HEIDENHAIN

TNC 640

Felhasználói kézikönyv
Megmunkálási ciklusok programozása

NC szoftver
340590-11
340591-11
340595-11

Magyar (hu)
01/2021

Tartalomjegyzék

1 Alapismeretek....35
2 Alapismeretek / áttekintés....51
3 Fix ciklusok használata....55
4 Ciklusok: fúrás....83
5 Ciklusok: menetfúrás / menetmarás....125
6 Ciklusok: zsebmarás / csapmarás / horonymarás....163
7 Ciklusok: Koordináta-transzformációk....215
8 Ciklusok: Mintadefiníciók....241
9 Ciklusok: Kontúrzseb....255
10 Ciklusok: Optimalizált kontúrmarás....299
11 Ciklusok: Hengerpalást....351
12 Ciklusok: Kontúrzseb kontúrképlettel....371
13 Ciklusok: Speciális funkciók....387
14 Ciklusok: esztergálás....463
15 Ciklusok: Köszörülés....619
16 Ciklustáblázatok....657

1 Alapismeretek ... 35

1.1 A kézikönyvről ... 36

1.2 Vezérlő típusa, szoftver és funkciók ... 38

Szoftver-opciók ... 39

34059x-11 szoftverek új és módosított ciklus funkciói ... 45

2 Alapismeretek / áttekintés....51

2.1 Bevezetés....52

2.2 Elérhető cikluscsoportok....53

Fix ciklusok áttekintése....53

Tapintóciklusok áttekintése....54

3 Fix ciklusok használata....55

3.1 Megmunkálás fix ciklusokkal....56

Gépspecifikus ciklusok....56
Ciklus meghatározása funkciógombokkal....57
Ciklus meghatározása a GOTO funkcióval....58
Ciklus meghívása....59
Megmunkálás párhuzamos tengelyekkel....64

3.2 Programalapok ciklusokhoz....65

Áttekintés....65
GLOBAL DEF megadása....65
GLOBAL DEF információk alkalmazása....66
Mindenütt érvényes globális adatok....67
Globális adatok a fúrási műveletekhez....67
Zsebciklusú marások globális adatai....68
Globális adatok marási műveletekhez, kontúr ciklusokkal....68
Globális adatok a pozicionálás működéséhez....69
Globális adatok a tapintó funkciókhoz....69

3.3 PATTERN DEF mintázatok meghatározása....70

Alkalmazás....70
PATTERN DEF megadás....71
PATTERN DEF alkalmazás....71
Egyes megmunkálási pozíciók meghatározása....72
Egy sor meghatározása....73
Egyes mintázatok meghatározása....74
Egyes keretek meghatározása....75
Teljes kör meghatározása....76
Osztókör meghatározása....77

3.4 Ponttáblázatok....78

Alkalmazás....78
Ponttáblázat megadása....78
Egyes pontok elrejtése a megmunkálási folyamatban....79
Válassza a ponttáblázatot az NC programban....79
Ciklushívás összekapcsolása a ponttáblázattal....80

4 Ciklusok: fúrás ... 83

4.1 Alapismeretek ... 84
Áttekintés ... 84

4.2 FÚRÁS (ciklus 200, DIN/ISO: G200) ... 86
Alkalmazás ... 86
Programozáskor ne feledje: ... 87
Ciklusparaméterek ... 88

4.3 DÖRZSÁRAZÁS (ciklus 201, DIN/ISO: G201) ... 89
Alkalmazás ... 89
Programozáskor ne feledje: ... 89
Ciklusparaméterek ... 90

4.4 KIESZTERGÁLÁS (ciklus 202, DIN/ISO: G202) ... 91
Alkalmazás ... 91
Programozáskor ne feledje: ... 91
Ciklusparaméterek ... 93

4.5 UNIVERZÁLIS FÚRÁS (ciklus 203, DIN/ISO: G203) ... 94
Alkalmazás ... 94
Programozáskor ne feledje: ... 96
Ciklusparaméterek ... 97

4.6 VISSZASÜLLYESZTÉS (ciklus 204, DIN/ISO: G204) ... 99
Alkalmazás ... 99
Programozáskor ne feledje: ... 100
Ciklusparaméterek ... 101

4.7 UNIVERZÁLIS MÉLYFÚRÁS (ciklus 205, DIN/ISO: G205) ... 103
Alkalmazás ... 103
Programozáskor ne feledje: ... 104
Ciklusparaméterek ... 105
Forgácseltávolítás és forgácstörés ... 107

4.8 FURATMARÁS (ciklus 208, DIN/ISO: G208) ... 109
Alkalmazás ... 109
Programozáskor ne feledje: ... 110
Ciklusparaméterek ... 111

4.9 EGYÉLŰ MÉLYFÚRÁS (ciklus 241, DIN/ISO: G241) ... 112
Alkalmazás ... 112
Programozáskor ne feledje: ... 113
Ciklusparaméterek ... 114
Pozicionálás Q379-val való üzemnél ... 116

4.10 KÖZPONTOZÁS (ciklus 240, DIN/ISO: G240)....120

Alkalmazás....120
Programozáskor ne feledje:....120
Ciklusparaméterek....121

4.11 Programozási példák....122

Példa: Fúróciklusok....122
Példa: Fúróciklus és PATTERN DEF együttes alkalmazása....123

5 Ciklusok: menetfúrás / menetmarás ... 125

5.1 Alapismeretek ... 126
Áttekintés ... 126

5.2 MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmánnyal (Ciklus 206, DIN/ISO: G206) ... 127
Alkalmazás ... 127
Programozáskor ne feledje: ... 128
Ciklusparaméterek ... 129

5.3 MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmány nélkül GS (Ciklus 207, DIN/ISO: G207) ... 130
Alkalmazás ... 130
A programozáskor ne feledje! ... 131
Ciklusparaméter ... 132
Visszahúzás a program megszakítása után ... 133

5.4 MENETFÚRÁS FORGÁCSTÖRÉSSEL (ciklus 209, DIN/ISO: G209) ... 134
Alkalmazás ... 134
Programozáskor ne feledje: ... 135
Ciklusparaméterek ... 136
Visszahúzás a program megszakítása után ... 137

5.5 A menetmarás alapjai ... 138
Előfeltételek ... 138

5.6 MENETMARÁS (ciklus 262, DIN/ISO: G262) ... 140
Alkalmazás ... 140
Programozáskor ne feledje: ... 141
Ciklusparaméterek ... 142

5.7 SÜLLYESZTETT MENET MARÁSA (ciklus 263, DIN/ISO: G263) ... 144
Alkalmazás ... 144
Programozáskor ne feledje: ... 145
Ciklusparaméterek ... 146

5.8 FURATMENET MARÁS (ciklus 264, DIN/ISO: G264) ... 148
Alkalmazás ... 148
Programozáskor ne feledje: ... 149
Ciklusparaméterek ... 150

5.9 CSAVARVONALÚ FÚRÓMENETMARÁS (ciklus 265, DIN/ISO: G265) ... 152
Alkalmazás ... 152
Programozáskor ne feledje: ... 153
Ciklusparaméterek ... 154

5.10 KÜLSŐ MENETMARÁS (ciklus 267, DIN/ISO: G267) ... 156
Alkalmazás ... 156

Programozáskor ne feledje:..... 157
Ciklusparaméterek..... 158

5.11 Programozási példák.....160

Példa: Menetmarás.....160

6 Ciklusok: zsebmarás / csapmarás / horonymarás ... 163

6.1 Alapismeretek ... 164
Áttekintés ... 164

6.2 NÉGYSZÖGZSEB (ciklus 251, DIN/ISO: G251) ... 165
Alkalmazás ... 165
A programozáskor ne feledje! ... 166
Ciklus paraméterek ... 168
Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val ... 171

6.3 KÖRZSEB (ciklus 252, DIN/ISO: G252) ... 172
Alkalmazás ... 172
Programozáskor ne feledje: ... 174
Ciklusparaméterek ... 176
Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val ... 179

6.4 HORONYMARÁS (ciklus 253, DIN/ISO: G253) ... 180
Alkalmazás ... 180
Programozáskor ne feledje: ... 180
Ciklusparaméterek ... 182

6.5 ÍVES HORONY (ciklus 254, DIN/ISO: G254) ... 185
Alkalmazás ... 185
Programozáskor ne feledje: ... 186
Ciklusparaméterek ... 188

6.6 NÉGYSZÖGCSAP (ciklus 256, DIN/ISO: G256) ... 191
Alkalmazás ... 191
Programozáskor ne feledje: ... 192
Ciklusparaméterek ... 193

6.7 KÖRCSAP (ciklus 257, DIN/ISO: G257) ... 196
Alkalmazás ... 196
Programozáskor ne feledje: ... 197
Ciklusparaméterek ... 198

6.8 SOKSZÖG CSAP (ciklus 258, DIN/ISO: G258) ... 200
Alkalmazás ... 200
Programozáskor ne feledje: ... 200
Ciklus paraméterek ... 202

6.9 SÍKMARÁS (ciklus 233, DIN/ISO: G233) ... 205
Alkalmazás ... 205
Programozáskor ne feledje: ... 209
Ciklus paraméterek ... 210

6.10 Programozási példák.....213
Példa: Zsebek, csapok és hornyok marása.....213

7 Ciklusok: Koordináta-transzformációk ... 215

7.1 Alapok ... 216
Áttekintés ... 216
A koordináta-transzformációk érvényessége ... 216

7.2 NULLAPONTELTOLAS (Ciklus 7, DIN/ISO: G54) ... 217
Alkalmazás ... 217
A programozáskor ne feledje ... 217
Ciklusparaméterek ... 217

7.3 NULLAPONTELTOLAS-eltolás nullapont táblázattal (Ciklus 7, DIN/ISO: G53) ... 218
Alkalmazás ... 218
Programozáskor ne feledje: ... 219
Ciklusparaméterek ... 219
Nullaponttáblázat kiválasztása a programban ... 220
Nullaponttáblázat szerkesztése Programozás üzemmódban ... 221
Nullapont táblázat szerkesztése Mondatonkénti és Folyamatos programfutás üzemmódokban ... 223
Egy nullaponttáblázat konfigurálása ... 223
A nullaponttáblázat elhagyása ... 224
Állapotkijelzők ... 224

7.4 TÜKRÖZÉS (ciklus 8, DIN/ISO: G28) ... 225
Alkalmazás ... 225
Programozáskor ne feledje: ... 225
Ciklusparaméterek ... 225

7.5 FORGÁS (ciklus 10, DIN/ISO: G73) ... 226
Alkalmazás ... 226
Programozáskor ne feledje: ... 227
Ciklusparaméterek ... 227

7.6 MÉRETTÉNYEZŐ (ciklus 11, DIN/ISO: G72) ... 228
Alkalmazás ... 228
Ciklusparaméterek ... 228

7.7 TENGELYSP. MÉRETTÉNYEZŐ (Ciklus 26) ... 229
Alkalmazás ... 229
Programozáskor ne feledje: ... 229
Ciklusparaméterek ... 230

7.8 MEGMUNKALASI SIK (ciklus 19, DIN/ISO: G80, opció 8) ... 231
Alkalmazás ... 231
Programozáskor ne feledje: ... 232
Ciklusparaméter ... 233
Visszaállít ... 234
Forgástengely pozicionálása ... 234

Pozíciókijelzés döntött rendszerben....235
Munkatér felügyelete....235
Pozicionálás a döntött koordinátarendszerben....236
Koordináta-transzformációs ciklusok összekapcsolása....236
Útmutató a ciklus 19 Megmunkálási sík megmunkálási folyamathoz....237

7.9 BAZISPONT KIJELOLESE (Ciklus 247, DIN/ISO: G247)....238

Alkalmazás....238
Programozás előtt ne feledje:....238
Ciklusparaméterek....238
Állapotkijelzők....238

7.10 Programozási példák....239

Példa: koordináta-transzformációs ciklus....239

8 Ciklusok: Mintadefiníciók ... 241

8.1 Alapok ... 242

Áttekintés ... 242

8.2 MINTÁZAT KÖRÖN (Ciklus 220, DIN/ISO:G220) ... 244

Alkalmazás ... 244
Programozáskor ne feledje: ... 244
Ciklusparaméterek ... 245

8.3 MINTÁZAT EGYENESEK (Ciklus 221, DIN/ISO:G220) ... 247

Alkalmazás ... 247
Programozáskor ne feledje: ... 248
Ciklusparaméterek ... 249

8.4 MINTÁZAT DATAMATRIX CODE (ciklus 224, DIN/ISO: G224) ... 250

Alkalmazás ... 250
A programozáskor ne feledje! ... 250
Ciklusparaméter ... 251

8.5 Programozási példák ... 252

Példa: Polár furatmintázat ... 252

9 Ciklusok: Kontúrzseb ... 255

9.1 SL Ciklusok ... 256
Alapismeretek ... 256
Áttekintés ... 258

9.2 KONTÚR (Ciklus 14, DIN/ISO: G37) ... 259
Alkalmazás ... 259
Ciklusparaméterek ... 259

9.3 Szuperponált kontúrok ... 260
Alapismeretek ... 260
Alprogramok: átlapolt zsebek ... 260
Közös terület (unió) ... 261
Kivont terület (különbség) ... 262
Közös terület (metszet) ... 263

9.4 KONTÚRADATOK (Ciklus 20, DIN/ISO: G120) ... 264
Alkalmazás ... 264
Ciklusparaméterek ... 265

9.5 ELŐFÚRÁS (Ciklus 21, DIN/ISO: G121) ... 266
Alkalmazás ... 266
Programozáskor ne feledje: ... 267
Ciklusparaméterek ... 267

9.6 KIÜREGELÉS (Ciklus 22, DIN/ISO: G122) ... 268
Alkalmazás ... 268
Programozáskor ne feledje: ... 269
Ciklusparaméterek ... 270

9.7 FENÉKSIMÍTÁS (Ciklus 23, DIN/ISO: G123) ... 272
Alkalmazás ... 272
Programozáskor ne feledje: ... 273
Ciklusparaméterek ... 273

9.8 OLDALSIMÍTÁS (Ciklus 24, DIN/ISO: G124) ... 274
Alkalmazás ... 274
Programozáskor ne feledje: ... 275
Ciklusparaméterek ... 276

9.9 KONTÚRADATOK (Ciklus 270, DIN/ISO: G270) ... 277
Alkalmazás ... 277
Ciklus paraméterek ... 277

9.10 KONTÚRKÖVETÉS (Ciklus 25, DIN/ISO: G125) ... 278
Alkalmazás ... 278

A programozáskor ne feledje!.....279
Ciklusparaméterek.....280

9.11 KONTURHOR ORVMAR. (ciklus 275, DIN/ISO: G275).....282

Alkalmazás.....282
Programozáskor ne feledje:.....284
Ciklus paraméterek.....285

9.12 KONTÚRKÖVETÉS 3D (Ciklus 276, DIN/ISO: G276).....288

Alkalmazás.....288
Programozáskor ne feledje!.....290
Ciklusparaméter.....291

9.13 Programozási példák.....293

Példa: Egy zseb kinagyolása és elősimítása.....293
Példa: Átlapolt kontúrok előfúrása, kinagyolása és simítása.....295
Példa: Átmenő kontúr.....297

10 Ciklusok: Optimalizált kontúrmarás ... 299

10.1 OCM ciklusok (opció 167) ... 300
OCM alapok ... 300
Áttekintés ... 303

10.2 OCM KONTÚRADATOK (cikluls 271, DIN/ISO: G271, opció 167) ... 304
Alkalmazás ... 304
A programozáskor ne feledje! ... 304
Ciklusparaméter ... 304

10.3 OCM NAGYOLÁS (ciklus 272, DIN/ISO: G272, opció 167) ... 306
Alkalmazás ... 306
A programozáskor ne feledje! ... 307
Ciklusparaméter ... 308

10.4 OCM-forgácsolásiadat kalkulátor (opció 167) ... 310
OCM forgácsolásiadat kalkulátor alapjai ... 310
Kezelés ... 311
Adatlap ... 312
Folyamatparaméterek ... 315
Optimális eredmény elérése ... 316

10.5 OCM FENÉKSIMÍTÁS (ciklus 273, DIN/ISO: G273, opció 167) ... 318
Alkalmazás ... 318
A programozáskor ne feledje! ... 318
Ciklusparaméter ... 319

10.6 OCM OLDALSIMÍTÁS (ciklus 274, DIN/ISO: G274, opció 167) ... 321
Alkalmazás ... 321
A programozáskor ne feledje! ... 321
Ciklusparaméter ... 322

10.7 OCM LETÖRÉS (ciklus 277, DIN/ISO: G277, opció 167) ... 323
Alkalmazás ... 323
A programozáskor ne feledje! ... 324
Ciklusparaméter ... 324

10.8 OCM-standardalakzatok ... 326
Alapok ... 326

10.9 OCM NÉGYSZÖG (Ciklus 1271, DIN/ISO: G1271, opció 167) ... 327
Alkalmazás ... 327
A programozáskor ne feledje! ... 327
Ciklusparaméter ... 328

10.10 OCM KÖR (Ciklus 1272, DIN/ISO: G1272, opció 167)..... 330
Alkalmazás..... 330
A programozáskor ne feledje!..... 330
Ciklusparaméter..... 331

10.11 OCM HORONY / GERINC (ciklus 1273, DIN/ISO: G1273, opció 167)..... 332
Alkalmazás..... 332
A programozáskor ne feledje!..... 332
Ciklusparaméter..... 333

10.12 OCM SOKSZÖG (Ciklus 1278, DIN/ISO: G1278, opció 167)..... 334
Alkalmazás..... 334
A programozáskor ne feledje!..... 334
Ciklusparaméter..... 335

10.13 OCM KORLÁTOZÁS NÉGYSZÖG (Ciklus 1281, DIN/ISO: G1281, opció 167)..... 337
Alkalmazás..... 337
A programozáskor ne feledje!..... 337
Ciklusparaméter..... 338

10.14 OCM KORLÁTOZÁS KÖR (Ciklus 1282, DIN/ISO: G1282, opció 167)..... 339
Alkalmazás..... 339
A programozáskor ne feledje!..... 339
Ciklusparaméter..... 340

10.15 Programozási példák..... 341
Példa: Nyitott zseb és finomnagyolás OCM ciklusokkal..... 341
Példa: Különböző mélységek OCM ciklusokkal..... 344
Példa: Síkmarás és finomnagyolás OCM ciklusokkal..... 347
Példa: Kontúr OCM-megmunkálási ciklusokkal..... 349

11 Ciklusok: Hengerpalást ... 351

11.1 Alapok ... 352

Palástfelületi ciklusok áttekintése ... 352

11.2 HENGERPALÁST (ciklus 27, DIN/ISO: G127, opció 8) ... 353

Alkalmazás ... 353
Programozáskor ne feledje: ... 354
Ciklusparaméterek ... 355

11.3 HENGERPALÁST horonymarás (ciklus 28, DIN/ISO: G128, opció 8) ... 356

Alkalmazás ... 356
Programozáskor ne feledje: ... 358
Ciklusparaméterek ... 359

11.4 HENGERPALÁST Gerincmarás (ciklus 29, DIN/ISO: G129, opció 8) ... 361

Alkalmazás ... 361
Programozáskor ne feledje: ... 362
Ciklusparaméterek ... 363

11.5 HENGERPALÁST KONTÚR (ciklus 39, DIN/ISO: G139, opció 8) ... 364

Alkalmazás ... 364
Programozáskor ne feledje: ... 366
Ciklus paraméterek ... 367

11.6 Programozási példák ... 368

Példa: Hengerpalást marása 27-es ciklussal ... 368
Példa: Hengerpalást marása 28-as ciklussal ... 370

12 Ciklusok: Kontúrzseb kontúrképlettel ... 371

12.1 SL- vagy OCM-ciklusok komplex kontúrképlettel ... 372

Alapismeretek ... 372
Kontúrmeghatározásokat tartalmazó NC program kiválasztása ... 374
Kontúrleírások meghatározása ... 375
Komplex kontúrképlet megadása ... 376
Szuperponált kontúrok ... 377
Kontúr ledolgozása SL- vagy OCM-ciklusokkal ... 379
Példa: Kontúrképlettel leírt kontúr nagyolása és simítása ... 380

12.2 SL- vagy OCM-ciklusok egyszerű kontúrképlettel ... 383

Alapok ... 383
Egyszerű kontúrképletek megadása ... 385
Kontúrmegmunkálás SL ciklusokkal ... 386

13 Ciklusok: Speciális funkciók ... 387

13.1 Alapok ... 388
Áttekintés ... 388

13.2 VÁRAKOZÁSI IDŐ (Ciklus 9, DIN/ISO: G04) ... 390
Alkalmazás ... 390
Ciklusparaméterek ... 390

13.3 PROGRAMHÍVÁS (Ciklus 12, DIN/ISO: G39) ... 391
Alkalmazás ... 391
Programozáskor ne feledje: ... 391
Ciklusparaméterek ... 391

13.4 FŐORSÓ ORIENTÁLÁS (Ciklus 13, DIN/ISO: G36) ... 392
Alkalmazás ... 392
Programozáskor ne feledje: ... 392
Ciklusparaméterek ... 392

13.5 TŰRÉS (ciklus 32, DIN/ISO: G62) ... 393
Alkalmazás ... 393
A geometria meghatározásának hatása a CAM rendszerre ... 393
Programozáskor ne feledje: ... 394
Ciklusparaméterek ... 396

13.6 INTERPOLÁCIÓS ESZTERGÁLÁS CSATOLÁSA (ciklus 291, DIN/ISO: G291, szoftveropció 96) ... 397
Alkalmazás ... 397
A programozáskor ne feledje! ... 398
Ciklus paraméterek ... 399
Szerszám definiálása ... 400

13.7 INTERPOLÁCIÓS ESZTERGÁLÁS KONTÚRSIMÍTÁS (ciklus 292, DIN/ISO: G292, szoftveropció 96) ... 404
Alkalmazás ... 404
Programozáskor ne feledje: ... 406
Ciklus paraméterek ... 408
Megmunkálási módozatok ... 410
A szerszám meghatározása ... 412

13.8 GRAVÍROZÁS (Ciklus 225, DIN/ISO: G225) ... 415
Alkalmazás ... 415
Programozáskor ne feledje: ... 415
Ciklusparaméterek ... 416
Engedélyezett karakterek ... 418
Nem megjelenő karakterek ... 418
Rendszerváltozók gravírozása ... 419

NC program nevének és elérési útvonalának gravírozása....420
Számlálóállás gravírozása....420

13.9 SÍKMARÁS (ciklus 232, DIN/ISO: G232)....421

Alkalmazás....421
Programozáskor ne feledje:....423
Ciklusparaméterek....424

13.10 Fogazás alapjai (opció 157)....427

Alapok....427
A programozáskor ne feledje!....428
Fogaskerék képletek....429

13.11 FOGASKERÉK MEGHATÁROZÁSA (ciklus 285, DIN/ISO: G285, opció 157)....430

Alkalmazás....430
A programozáskor ne feledje!....430
Ciklusparaméter....431

13.12 FOGASKERÉK LEFEJTŐ MARÁS (ciklus 286, DIN/ISO: G286, opció 157)....433

Alkalmazás....433
A programozáskor ne feledje!....435
Ciklusparaméter....436
Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosításas....439

13.13 FOGASKERÉK LEFEJTŐ HÁNTOLÁS (ciklus 287, DIN/ISO: G287, opció 157)....440

Alkalmazás....440
A programozáskor ne feledje!....441
Ciklusparaméter....442
Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosításas....445

13.14 GÉPÁLLAPOT MÉRÉSE (ciklus 238, DIN/ISO: G238, opció 155)....446

Alkalmazás....446
A programozáskor ne feledje!....447
Ciklusparaméter....447

13.15 BETÖLTÉS MEGHATÁROZÁSA (ciklus 239, DIN/ISO: G239, opció 143)....448

Alkalmazás....448
Programozáskor ne feledje:....449
Ciklus paraméterek....450

13.16 MENETMETSZÉS (ciklus 18, DIN/ISO: G86)....451

Alkalmazás....451
A programozáskor ne feledje!....452
Ciklusparaméter....453

13.17 Programozási példák....454

Példák ciklus 291 interpolációs esztergálásra....454

Példa: Interpolációs esztergálás ciklus 292 457
Példa lefejtő marásra 459
Példa lefejtő hántolásra 461

14 Ciklusok: esztergálás ... 463

14.1 Esztergáló ciklusok (opció 50) ... 464
Áttekintés ... 464
Megmunkálás eszterga ciklusokkal ... 468
Nyersdarab követés (FUNCTION TURNDATA) ... 469

14.2 KOORDINÁTARENDSZER ADAPTÁLÁS (ciklus 800, DIN/ISO: G800) ... 471
Alkalmazás ... 471
Funkció ... 473
Programozáskor ne feledje: ... 474
Ciklusparaméterek ... 476

14.3 KOORDINÁTARENDSZER RESET (ciklus 801, DIN/ISO: G801) ... 478
Alkalmazás ... 478
A programozáskor ne feledje! ... 479
Ciklusparaméterek ... 479

14.4 FOGASKERÉK LEFEJTŐ MARÁS (ciklus 880, DIN/ISO: G880, opció 131) ... 480
Alkalmazás ... 480
Programozáskor ne feledje: ... 482
Ciklus paraméterek ... 484
Forgásirány a megmunkálási oldaltól függően (Q550) ... 487

14.5 KIEGYENSÚLYOZATLANSÁG ELLENŐRZÉSE (ciklus 892, DIN/ISO: G892) ... 488
Alkalmazás ... 488
A programozáskor ne feledje! ... 489
Ciklus paraméterek ... 490

14.6 Eszterga ciklusok alapjai ... 491

14.7 LÉPCSŐ ESZTERGÁLÁS HOSSZIRÁNYBAN (ciklus 811, DIN/ISO: G811) ... 492
Alkalmazás ... 492
Nagyoló ciklus futtatása ... 492
Simító ciklus futtatása ... 492
Programozáskor ne feledje: ... 493
Ciklusparaméterek ... 494

14.8 VÁLL HOSSZESZTERGÁLÁSABŐVÍTETT (Cycle 812, DIN/ISO: G812) ... 495
Alkalmazás ... 495
Nagyoló ciklus futtatása ... 495
Simító ciklus futtatása ... 496
Programozáskor ne feledje: ... 496
Ciklusparaméterek ... 497

14.9 ESZTERGÁLÁS BEMERÜLÉS HOSSZIRÁNYBAN (ciklus 813, DIN/ISO: G813) ... 499
Alkalmazás ... 499

Nagyoló ciklus futtatása ... 499
Simító ciklus futtatása ... 499
Programozáskor ne feledje: ... 500
Ciklusparaméterek ... 501

14.10 ESZTERGÁLÁS BEMERÜLÉS HOSSZIRÁNYBAN BŐVÍTETT (ciklus 814, DIN/ISO: G814) ... 503

Alkalmazás ... 503
Nagyoló ciklus futtatása ... 503
Simító ciklus futtatása ... 504
Programozáskor ne feledje: ... 504
Ciklusparaméterek ... 505

14.11 KONTÚR ESZTERGÁLÁS HOSSZIRÁNYBAN (ciklus 810, DIN/ISO: G810) ... 507

Alkalmazás ... 507
Nagyoló ciklus futtatása ... 507
Simító ciklus futtatása ... 508
A programozáskor ne feledje! ... 508
Ciklusparaméterek ... 509

14.12 KONTÚRPÁRHUZAMOS ESZTERGÁLÁS (ciklus 815, DIN/ISO: G815) ... 511

Alkalmazás ... 511
Nagyoló ciklus futtatása ... 511
Simító ciklus futtatása ... 511
Programozáskor ne feledje: ... 512
Ciklusparaméterek ... 513

14.13 SÍK LÉPCSŐ ESZTERGÁLÁS (ciklus 821, DIN/ISO: G821) ... 514

Alkalmazás ... 514
Nagyoló ciklus futtatása ... 514
Simító ciklus futtatása ... 514
Programozáskor ne feledje: ... 515
Ciklusparaméterek ... 516

14.14 SÍK LÉPCSŐ ESZTERGÁLÁS BŐVÍTETT (ciklus 822, DIN/ISO: G822) ... 517

Alkalmazás ... 517
Nagyoló ciklus futtatása ... 517
Simító ciklus futtatása ... 518
Programozáskor ne feledje: ... 518
Ciklusparaméterek ... 519

14.15 SÍKESZTERGÁLÁS BEMERULES (ciklus 823, DIN/ISO: G823) ... 521

Alkalmazás ... 521
Nagyoló ciklus futtatása ... 521
Simító ciklus futtatása ... 521
Programozáskor ne feledje: ... 522
Ciklusparaméterek ... 522

14.16 SÍKESZTERGÁLÁS BEMERÜLÉS BŐVÍTETT (ciklus 824, DIN/ISO: G824)..... 524

Alkalmazás.....524
Nagyoló ciklus futtatása..... 524
Simító ciklus futtatása..... 525
Programozáskor ne feledje:..... 525
Ciklusparaméterek..... 526

14.17 SÍKBELI KONTÚR ESZTERGÁLÁS (ciklus 820, DIN/ISO: G820).....528

Alkalmazás.....528
Nagyoló ciklus futtatása..... 528
Simító ciklus futtatása..... 528
A programozáskor ne feledje!..... 529
Ciklusparaméterek..... 530

14.18 BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS EGYSZERES SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 841, DIN/ISO: G841)..... 532

Alkalmazás.....532
Nagyoló ciklus futtatása..... 532
Simító ciklus futtatása..... 533
Programozáskor ne feledje:..... 533
Ciklusparaméterek..... 534

14.19 BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS BŐVÍTETT SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 842, DIN/ISO: G842).....536

Alkalmazás.....536
Nagyoló ciklus futtatása..... 537
Simító ciklus futtatása..... 537
Programozáskor ne feledje:..... 538
Ciklusparaméterek..... 538

14.20 BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS EGYSZERES TENGELYIRÁNYÚ (ciklus 851, DIN/ISO: G851)..... 541

Alkalmazás.....541
Nagyoló ciklus futtatása..... 541
Simító ciklus futtatása..... 542
Programozáskor ne feledje:..... 542
Ciklusparaméterek..... 542

14.21 BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS BŐVÍTETT TENGELYIRÁNYÚ (ciklus 852, DIN/ISO: G852)..... 544

Alkalmazás.....544
Nagyoló ciklus futtatása..... 545
Simító ciklus futtatása..... 545
Programozáskor ne feledje:..... 546
Ciklusparaméterek..... 547

14.22 KONTÚRBESZÚRÁS SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 840, DIN/ISO: G840)..... 549

Alkalmazás.....549
Nagyoló ciklus futtatása..... 549
Simító ciklus futtatása..... 550

A programozáskor ne feledje! 550
Ciklusparaméterek 551

14.23 KONTÚRBESZÚRÁS TENGELYIRÁNYÚ (ciklus 850, DIN/ISO: G850) 553

Alkalmazás 553
Nagyoló ciklus futtatása 553
Simító ciklus futtatása 554
Programozáskor ne feledje: 554
Ciklusparaméterek 555

14.24 RADIÁLIS BESZÚRÁS (ciklusok 861, DIN/ISO: G861) 557

Alkalmazás 557
Nagyoló ciklus futtatása 557
Simító ciklus futtatása 558
Programozáskor ne feledje: 559
Ciklusparaméterek 559

14.25 RADIÁLIS BESZÚRÁS BŐVÍTETT (ciklusok 862, DIN/ISO: G862) 561

Alkalmazás 561
Nagyoló ciklus futtatása 561
Simító ciklus futtatása 562
Programozáskor ne feledje: 563
Ciklusparaméterek 563

14.26 AXIÁLIS BESZÚRÁS (ciklus 871, DIN/ISO: G871) 566

Alkalmazás 566
Nagyoló ciklus futtatása 566
Simító ciklus futtatása 567
Programozáskor ne feledje: 568
Ciklusparaméterek 568

14.27 AXIÁLIS BESZÚRÁS BŐVÍTETT (ciklus 872, DIN/ISO: G872) 570

Alkalmazás 570
Nagyoló ciklus futtatása 570
Simító ciklus futtatása 571
Programozáskor ne feledje: 572
Ciklusparaméterek 573

14.28 KONTÚRBESZÚRÁS SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 860, DIN/ISO: G860) 576

Alkalmazás 576
Ciklushívás nagyolás 576
Simító ciklus futtatása 577
A programozáskor ne feledje! 578
Ciklusparaméterek 579

14.29 KONTÚRBESZÚRÁS TENGELYIRÁNYÚ (ciklus 870, DIN/ISO: G870) 581

Alkalmazás 581

Nagyoló ciklus futtatása ... 581
Ciklushívás simítás ... 582
A programozáskor ne feledje! ... 583
Ciklusparaméterek ... 584

14.30 MENET HOSSZIRÁNYÚ (ciklus 831, DIN/ISO: G831) ... 586

Alkalmazás ... 586
Ciklus lefutása ... 586
Programozáskor ne feledje: ... 587
Ciklusparaméterek ... 589

14.31 BŐVÍTETT MENET (Ciklus 832, DIN/ISO: G832) ... 591

Alkalmazás ... 591
Ciklus lefutása ... 592
Programozáskor ne feledje: ... 593
Ciklusparaméterek ... 594

14.32 MENET KONTURPARHUZAMOS (ciklus 830, DIN/ISO: G830) ... 596

Alkalmazás ... 596
Ciklus lefutása ... 597
Programozáskor ne feledje: ... 598
Ciklusparaméterek ... 600

14.33 ESZTERGÁLÁS SZIMULTÁN NAGYOLÁS (Ciklus 882, DIN/ISO: G882, (opció 158) ... 602

Alkalmazás ... 602
Ciklushívás nagyolás ... 602
A programozáskor ne feledje! ... 603
Ciklusparaméter ... 605

14.34 ESZTERGÁLÁS SZIMULTÁN SIMÍTÁS (Ciklus 883, DIN/ISO: G883, (opció 158) ... 607

Alkalmazás ... 607
Ciklushívás simítás ... 607
A programozáskor ne feledje! ... 608
Ciklusparaméter ... 610

14.35 Programozási példa ... 612

Példa: Lefejtő marás ... 612
Példa: váll beszúrással ... 614
Példa: esztergálás szimultán simítás ... 617

15 Ciklusok: Köszörülés ... 619

15.1 Köszörülő ciklusok Általános ... 620
Áttekintés ... 620
Általános tudnivalók a koordináta köszörüléshez ... 621

15.2 LENGŐLÖKET MEGHATÁROZÁS (ciklus 1000, DIN/ISO: G1000, opció 156) ... 622
Alkalmazás ... 622
A programozáskor ne feledje! ... 623
Ciklusparaméter ... 624

15.3 LENGŐLÖKET INDÍTÁSA (ciklus 1001, DIN/ISO: G1001, opció 156) ... 625
Alkalmazás ... 625
A programozáskor ne feledje! ... 625
Ciklusparaméter ... 625

15.4 LENGŐLÖKET LEÁLLÍTÁSA (ciklus 1002, DIN/ISO: G1002, opció 156) ... 626
Alkalmazás ... 626
A programozáskor ne feledje! ... 626
Ciklusparaméter ... 626

15.5 Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz ... 627
Alapok ... 627
A programozáskor ne feledje! ... 628

15.6 ÁTMÉRŐ LEHÚZÁSA (ciklus 1010, DIN/ISO: G1010, opció 156) ... 629
Alkalmazás ... 629
A programozáskor ne feledje! ... 630
Ciklusparaméter ... 632

15.7 PROFILLEHÚZÁS (ciklus 1015, DIN/ISO: G1015, opció 156) ... 634
Alkalmazás ... 634
A programozáskor ne feledje! ... 634
Ciklusparaméter ... 636

15.8 FAZÉKKORONG LEHÚZÁSA (ciklus 1016, DIN/ISO: G1016, opció 156) ... 638
Alkalmazás ... 638
A programozáskor ne feledje! ... 639
Ciklusparaméter ... 641

15.9 KÖSZÖRÜLÉS KONTÚR (ciklus 1025, DIN/ISO: G1025, opció 156) ... 643
Alkalmazás ... 643
A programozáskor ne feledje! ... 643
Ciklusparaméter ... 644

15.10 KORONGÉL AKTIVÁLÁSA (ciklus 1030 DIN/ISO: G1030, opció 156) ... 646
Alkalmazás ... 646

A programozáskor ne feledje!.....646
Ciklusparaméter.....647

15.11 KÖSZÖRŰKORONG HOSSZANTI KORREKCIÓJA (ciklus 1032, DIN/ISO: G1032, opció 156).....648

Alkalmazás.....648
A programozáskor ne feledje!.....648
Ciklusparaméter.....649

15.12 KÖSZÖRŰKORONG SUGÁRKORREKCIÓJA (ciklus 1033 DIN/ISO: G1033, opció 156)..... 650

Alkalmazás.....650
A programozáskor ne feledje!.....650
Ciklusparaméter.....651

15.13 Programozási példák.....652

Példa köszörülő ciklusokra.....652
Példa lehúzó ciklusokra.....654
Példa profilprogram.....655

16 Ciklustáblázatok 657

16.1 Áttekintő táblázat 658

Megmunkálási ciklusok 658
Esztergáló ciklusok 661
Köszörülő ciklusok 662

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	340590-11
TNC 640 E	340591-11
TNC 640 Programozó állomás	340595-11

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:

Bővítő tengely (opció 0 - 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 **FOGASKEREK LEFEJTOM.** (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 portot (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	Python-alapú
Bővített Főorsó Interpoláció (opció azonosító 96)	
Főorsó interpoláció	**Interpolációs esztergálás:** ■ Ciklus **IPO.-ESZT. CSATOLAS** ■ Ciklus **IPO.-ESZT. KONTUR**

Főorsó szinkronizálás (opció 131)	
Főorsó szinkronizálás	■ Maró orsó és eszterga orsó szinkronizálása ■ Ciklus **FOGASKEREK LEFEJTOM.** (Opció 50 és opció 131)
Távoli Hozzáférés (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
Státusz jelentés interfész – SRI (opció 137)	
Http hozzáférés a vezérlő státuszához	■ A státuszváltozások időpontjának kiolvasása ■ Az aktív NC programok kiolvasása
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

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 **FOGASKEREK DEFINIALASA** ■ Ciklus **FOGASKER. LEFEJTOMARAS** ■ Ciklus **FOGASKER. LEF.HANTOLAS**
Haladó funkció beállítás (opció 158)	
Bővített eszterga funkciók	Ciklus **ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS**
Opt. Contour Milling (opció 167)	
Optimalizált kontúrciklusok	Örvénymarás-ciklusok tetszőleges zsebek és szigetek megmunkálásához

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

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-11 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-11 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 **277 OCM ELLETORES** (DIN/ISO: **G277**, opció 167)

  Ezzel a ciklussal a vezérlő sorjátlanítja más OCM-ciklussal utoljára meghatározott, nagyolt vagy simított kontúrokat.

  További információ: "OCM LETÖRÉS (ciklus 277, DIN/ ISO: G277, opció 167) ", oldal 323
- Ciklus **1271 OCM NEGYSZOG** (DIN/ISO: **G1271**, opció 167)

  Ezzel a ciklussal négyszöget határoz meg, amit más OCM-ciklusokban zsebként, szigetként vagy síkmarás határfelületeként használhat.

  További információ: "OCM NÉGYSZÖG (Ciklus 1271, DIN/ ISO: G1271, opció 167) ", oldal 327
- Ciklus **1272 OCM KÖR** (DIN/ISO: **G1272**, opció 167)

  Ezzel a ciklussal kört határoz meg, amit más OCM-ciklusokban zsebként, szigetként vagy síkmarás határfelületeként használhat.

  További információ: "OCM KÖR (Ciklus 1272, DIN/ ISO: G1272, opció 167) ", oldal 330
- Ciklus **1273 OCM HORONY / BORDA** (DIN/ISO: **G1273**, opció 167)

  Ezzel a ciklussal hornyot határoz meg, amit más OCM-ciklusokban zsebként, szigetként vagy síkmarás határfelületeként használhat.

  További információ: "OCM HORONY / GERINC (ciklus 1273, DIN/ISO: G1273, opció 167) ", oldal 332
- Ciklus **1278 OCM SOKSZÖG** (DIN/ISO: **G1278**, opció 167)

  Ezzel a ciklussal sokszöget határoz meg, amit más OCM-ciklusokban zsebként, szigetként vagy síkmarás határfelületeként használhat.

  További információ: "OCM SOKSZÖG (Ciklus 1278, DIN/ ISO: G1278, opció 167) ", oldal 334
- Ciklus **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** (DIN/ISO: **G1281**, opció 167)

  Ezzel a ciklussal négyszögalakú határolást definiál a korábban OCM-standardformák segítségével programozott szigetekhez vagy nyitott zsebekhez.

  További információ: "OCM KORLÁTOZÁS NÉGYSZÖG (Ciklus 1281, DIN/ISO: G1281, opció 167) ", oldal 337

- Ciklus **1282 OCM KOR HATARFELULET** (DIN/ISO: **G1282**, opció 167)

  Ezzel a ciklussal köralakú határolást definiál a korábban OCM-standardformák segítségével programozott szigetekhez vagy nyitott zsebekhez.

  További információ: "OCM KORLÁTOZÁS KÖR (Ciklus 1282, DIN/ISO: G1282, opció 167) ", oldal 339
- Ciklus **1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG** (DIN/ISO: **G1016**, opció 156)

  Ezzel a ciklussal fazékkorong homlokfelületét húzza le. Határozza meg a hátramunkálás opcionális szögét a szerszámtáblázatban. Ez a ciklus csak a **FUNCTION MODE DRESS** lehúzó üzemben megengedett.

  További információ: "FAZÉKKORONG LEHÚZÁSA (ciklus 1016, DIN/ISO: G1016, opció 156)", oldal 638
- Ciklus **1025 KOSZORULES KONTUR** (DIN/ISO: **G1025**, opció 156)

  Ezzel a ciklussal a vezérlő zárt vagy nyitott kontúrokat köszörül. Határozza meg a kontúrt egy alprogramban és válassza ki a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus segítségével (DIN/ISO: **G37**).

  További információ: "KÖSZÖRÜLÉS KONTÚR (ciklus 1025, DIN/ISO: G1025, opció 156)", oldal 643
- Ciklus **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G882**, opció 50, opció 158)

  Ezzel a ciklussal Ön változó beállítási szögű forgáskontúrt nagyol. Ezáltal pl. alámetszett kontúrokat is gyárthat egy szerszámmal. Ezenkívül növelheti a szerszám éltartamát, mivel használja a forgácsolólapka nagy részét.

  Határozza meg a kontúrt egy alprogramban és válassza ki azt a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus segítségével (DIN/ISO: **G37**) vagy a **SEL CONTOUR** funkcióval.

  További információ: "ESZTERGÁLÁS SZIMULTÁN NAGYOLÁS(Ciklus 882, DIN/ISO: G882, (opció 158) ", oldal 602
- A vezérlő a **OCM forgácsolóadat-kalkulátor**-t kínálja, amivel meghatározhatja az optimális forgácsolási adatokat a **272 OCM NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G272**, opció 167) ciklushoz. Nyissa meg a forgácsolási adatok kalkulátorát a ciklusmeghatározás közben az **OCM FORGÁCSOLÓ ADATOK** funkciógomb segítségével Az eredményeket közvetlenül átveheti a ciklusparaméterekbe.

  További információ: "OCM-forgácsolásiadat kalkulátor (opció 167)", oldal 310

Módosított funkciók:

- A **225 GRAVIROZ** (DIN/ISO: **G225**) ciklussal az aktuális naptári hetet gravírozhatja egy rendszerváltozó segítségével.

  További információ: "Rendszerváltozók gravírozása", oldal 419
- A **202 KIESZTERGALAS** (DIN/ISO: **G202**) és **204 HATRAFELE SULLYESZTS** (DIN/ISO: **G204** ciklusok) a megmunkálás végén az orsó állapotát ismét helyreállítják a ciklus startja előtt.

  További információ: "KIESZTERGÁLÁS (ciklus 202, DIN/ISO: G202)", oldal 91

  További információ: "VISSZASÜLLYESZTÉS (ciklus 204, DIN/ISO: G204)", oldal 99
- A **206 MENETFURAS** (DIN/ISO: **G206**), **207 MEREVSZ. MENETFURAS** (DIN/ISO: **G207**), **209 MENETFURAS FORGACSTR** (DIN/ISO: **G209**) és **18 MENETVAGAS** (DIN/ISO: **G18**) ciklusok menete a programtesztben sraffozással van ábrázolva.
- Ha a meghatározott hasznos hossz a szerszámtáblázat **LU** oszlopában kisebb a mélységnél, a vezérlő hibát jelez.

  Az alábbi ciklusok felügyelik az **LU** hasznos hosszt:
  - Minden fúrási ciklus
  - Minden menetfúrási ciklus
  - Minden zseb- és csapmegmunkáló ciklus
  - Ciklus 22 **KINAGYOLAS** (DIN/ISO: **G122**)
  - Ciklus 23 **FENEKSIMITAS** (DIN/ISO: **G123**)
  - Ciklus 24 **OLDALSIMITAS** (DIN/ISO: **G124**)
  - Ciklus 233 **SIKMARAS** (DIN/ISO: **G233**)
  - Ciklus 272 **OCM NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G272**, opció 167)
  - Ciklus 273 **OCM FENEKSIMITAS** (DIN/ISO: **G273**, opció 167)
  - Ciklus 274 **OCM OLDALSIMITAS** (DIN/ISO: **G274**, opció 167)
- A **251 NEGYSZOGZSEB** (DIN/ISO: **G251**), **252 KORZSEBMARAS** (DIN/ISO: **G252**) és **272 OCM NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G272**, opció 167) ciklusok a fogásvétel pályájának számításakor figyelembe veszik az **RCUTS** oszlopban meghatározott élszélességet.

  További információ: "NÉGYSZÖGZSEB (ciklus 251, DIN/ISO: G251)", oldal 165

  További információ: "KÖRZSEB (ciklus 252, DIN/ISO: G252)", oldal 172

  További információ: "OCM NAGYOLÁS (ciklus 272, DIN/ISO: G272, opció 167) ", oldal 306
- A **208 FURATMARAS** (DIN/ISO: **G208**), **253 HORONYMARAS** (DIN/ISO: **G208**) és **254 IVES HORONY** (DIN/ISO: **G254**) ciklusok felügyelik az **RCUTS** oszlopban meghatározott élszélességet. Ha egy nem középponton átmenő élű szerszám felül a homlokélén, a vezérlő hibát jelez.

  További információ: "FURATMARÁS (ciklus 208, DIN/ISO: G208)", oldal 109

  További információ: "HORONYMARÁS (ciklus 253, DIN/ISO: G253)", oldal 180

  További információ: "ÍVES HORONY (ciklus 254, DIN/ISO: G254)", oldal 185

- A gép gyártója elrejtheti a **238 GEPALLAPOT MERESE** (DIN/ISO: **G238**, opció 155) ciklust.

  További információ: "GÉPÁLLAPOT MÉRÉSE (ciklus 238, DIN/ISO: G238, opció 155)", oldal 446
- A **Q569 NYITOTT HATAROLAS** paraméter a **271 OCM KONTURADATOK** (DIN/ISO: **G271**, opció 167) ciklusban ki lett a 2 beviteli értékkel egészítve. Ezzel a kiválasztással a vezérlő a **CONTOUR DEF** funkción belüli első kontúrt zseb határolóblokkjaként értelmezi.

  További információ: "OCM KONTÚRADATOK (cikluls 271, DIN/ISO: G271, opció 167) ", oldal 304
- A **272 OCM NAGYOLAS** (DIN/ISO: **G272**, opció 167) ciklus ki lett bővítve:
  - A **Q576 ORSOFORDULATSZAM** paraméterrel Ön orsó fordulatszámot határoz meg a nagyolószerszámhoz.
  - A **Q579 S BEMERULESI TENYEZO** paraméterrel Ön egy tényezőt határoz meg a fogásvétel alatti orsófordulatszámhoz.
  - A **Q575 FOGASVETEL-STRATEGIA** paraméterrel meghatározza, hogy a vezérlő a kontúrt fentről lefelé vagy fordítva dolgozza-e le.
  - A **Q370 PALYAATFEDES** paraméter maximális beviteli tartománya 0,01 - 1-ről 0,04 - 1,99-re módosult.
  - Ha a fogásvétel spirális mozgással nem lehetséges, a vezérlő megkísérel váltakozó irányú szerszámmozgással bemerülni.

  További információ: "OCM NAGYOLÁS (ciklus 272, DIN/ISO: G272, opció 167) ", oldal 306
- A **273 OCM FENEKSIMITAS** (DIN/ISO: **G273**, opció 167) ciklus ki lett bővítve:

  A rendszer az alábbi paraméterekkel bővült:
  - **Q595 STRATEGIA**: Megmunkálás változatlan pályatávolságokkal vagy konstans forgácsleválasztási szöggel
  - **Q577 RAALLASI SUGARTENYEZO**: Szerszámsugár tényezője a ráállási sugár beállításához

  További információ: "OCM FENÉKSIMÍTÁS (ciklus 273, DIN/ISO: G273, opció 167)", oldal 318
- A **1010 KOLEHUZAS ATMERO** (DIN/ISO: **G1010**, opció 156) ciklus a fogásvételi mozgás során a **Q1018 KOLEHUZASI ELOTOLAS** paraméterének értékét alkalmazza.

  További információ: "ÁTMÉRŐ LEHÚZÁSA (ciklus 1010, DIN/ISO: G1010, opció 156)", oldal 629
- A **1015 PROFILLEHUZAS** (DIN/ISO: **G1015**, opció 156) ciklus **QS1000 PROFILPROGRAM** paraméterében kiválaszthatja az NC-programot a köszörűszerszám profiljához a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógomb segítségével.

  További információ: "PROFILLEHÚZÁS (ciklus 1015, DIN/ISO: G1015, opció 156)", oldal 634

Felhasználói kézikönyv Munkadarab és szerszám mérési ciklusok programozása:

Új funkciók

- Ciklus **485 ESZTERGASZERSZ. MEGMERESE** (DIN/ISO: **G485**, opció 50)

  Ezzel a ciklussal mérhet be esztergaszerszámokat egy szerszám-tapintórendszerrel. Ezt a ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** maróüzemmódban tudja végrehajtani. A továbbiakban szüksége van egy szerszám-tapintórendszerre hasábformájú tapintóelemmel.

Módosított funkciók

- A **480 TT KALIBRALASA** (DIN/ISO: **G480**) és **484 IR-TT KALIBRALAS** (DIN/ISO: **G484**) ciklusokkal a szerszám-tapintórendszert hasáb alakú tapintóelemekkel kalibrálhatja.
- A **483 SZERSZAM MERESE** (DIN/ISO: **G483**) ciklus forgó szerszámoknál először a szerszámhosszt, majd a szerszámsugarat méri meg.
- A **1410 EL TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1410**) és **1411 KET KOR TAPINTASA** (DIN/ISO: **G1411**) ciklusok az alapelforgatást a megadott koordinátarendszerben számítják (-CS) alapértelmezetten. Ha a tengely szöge és a billentés szöge nem egyezik meg, a ciklusok az alapelforgatást a munkadarab-koordinátarendszerben (W-CS) számolják.

2

Alapismeretek / áttekintés

2.1 Bevezetés

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A ciklusok átfogó megmunkálásokat végeznek el. Ütközésveszély!

- A végrehajtás 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	84
FÚRÁS/ MENET	Ciklusok menetfúráshoz, menetvágáshoz és menetmaráshoz	126
ZSEBEK/ CSAPOK/ HORNYOK	Zsebek, csapok, Hornyok és síkmarások marásának ciklusai	164
KOORD. TRANSZF.	Koordináta-transzformációs ciklusok, melyek lehetővé teszik a nullaponteltolást, a forgatást, a tükrözést, valamint kontúrok nagyítását és kicsinyítését	216
SL CIKLUSOK	SL ciklusok (Subcontour List = alkontúr lista), amelyek lehetővé teszik különböző átlapolt alkontúrokból képzett kontúrok megmunkálását, illetve ciklusok a hengerpalást megmunkáláshoz és örvénymaráshoz	258
PONT- MINTA	Ciklusok pontmintázatok, pl. lyukkör vagy lyukfelület készítéséhez, DataMatrix kód	242
ESZTERGÁL	Ciklusok esztergálási műveletekhez és lefejtőmaráshoz	464
SPECIÁLIS CIKLUSOK	Speciális ciklusok, mint pl. várakozási idő, programhívás, orsóorientálás, gravírozás, tűrés, interpolációs esztergálás, terhelés megállapítása, fogaskerék ciklusok	388
KÖSZÖRÜLÉS	Köszörülés ciklusai, köszörűszerszám utánélezése	620

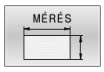
▷

- 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

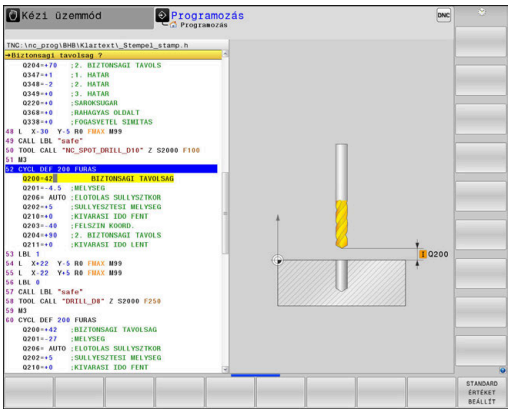
Programozási útmutatás:

- 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 59

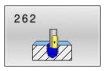
Ciklus meghatározása funkciógombokkal

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.

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

7 CYCL DEF 200 FURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=3	;MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q210=0	;KIVARASI IDO FENT
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q211=0,25	;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**)

> Egyes ciklusoknál további beállítások szükségesek. Ezek részletesen le vannak írva minden ciklusnál.

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

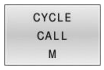
Minden további ciklust az alábbiakban leírt funkciókkal hívhat meg.

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 70

További információ: "Ponttáblázatok", oldal 78

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 **ZYKLUS WÄHLEN** funkciógombot

FÁJL VÁLASZTÁSA

- Nyomja meg a **DATEI WÄHLEN** 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:

Ciklus	A W tengely funkciója
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**.

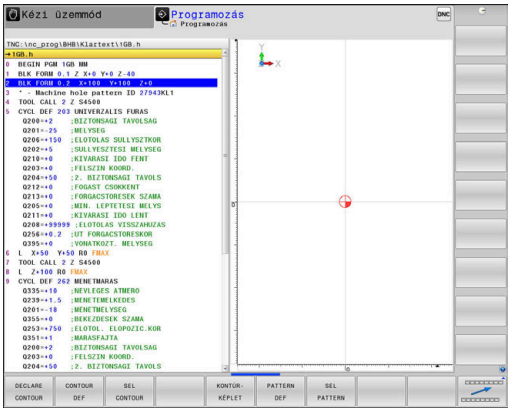
További információk: Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz

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

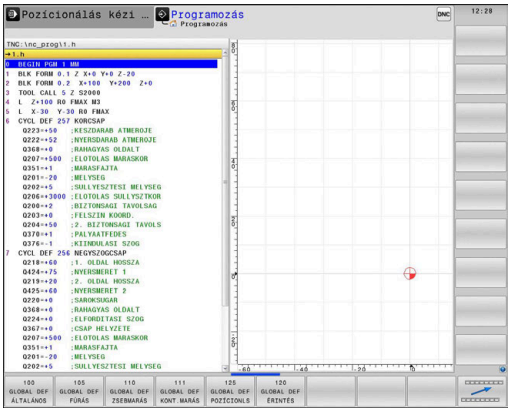
Az alábbi GLOBAL DEF funkciók állnak rendelkezésére:



Funkciógomb	Megmunkálási mintázatok	Oldal
100 GLOBAL DEF ÁLTALÁNOS	GLOBAL DEF ÁLTALÁNOS Általánosan érvényes ciklusparaméterek meghatározása	67
105 GLOBAL DEF FÚRÁS	GLOBAL DEF FÚRÁS Specifikus fúrási ciklusparaméterek meghatározása	67
110 GLOBAL DEF ZSEBMARÁS	GLOBAL DEF ZSEBMARÁS Specifikus zsebmaró ciklusparaméterek meghatározása	68
111 GLOBAL DEF KONT.MARÁS	GLOBAL DEF KONTÚRMARÁS Specifikus kontúrmaró ciklusparaméterek meghatározása	68
125 GLOBAL DEF POZÍCIONLS	GLOBAL DEF POZICIONÁLÁS A **CYCL CALL PAT** pozicionálási módjának meghatározása	69
120 GLOBAL DEF ÉRINTÉS	GLOBAL DEF TAPINTÁS Speciális tapintóciklus-paraméterek meghatározása	69

GLOBAL DEF megadása

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- Nyomja meg a **PROGRAMOZÁS** gombot

SPEC FCT

- Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot

PROGRAM NORMÁK

- Nyomja meg a **PROGRAMALAPOK** funkciógombot

GLOBAL DEF

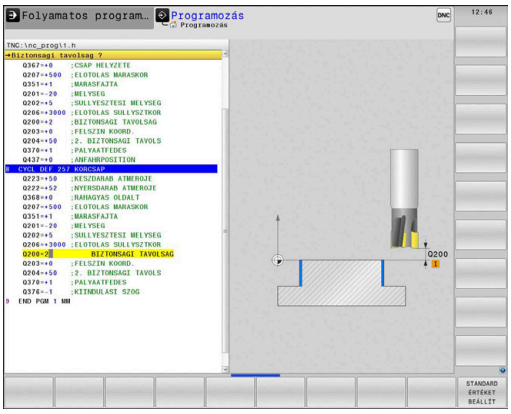
- Nyomja meg a **GLOBAL DEF** funkciógombot

100 GLOBAL DEF ÁLTALÁNOS

- 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 végrehajtás 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** megmunkálóciklusra valamint a **880, 1025**ciklusokra és **451**, **452**, **453** tapintóciklusokra érvényesek

- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság; pozitív értéket adjon meg. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: Az az előtolás, amivel a vezérlő egy cikluson belül mozgatja a szerszámot. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q208 Előtolás visszahúzáskor ?**: Az az előtolás, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX**, **FAUTO**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 100 ALTALANOS
    Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q204=100    ;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.

- **Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor?** (inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **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. Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között

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

- **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?**: **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt.
  Beviteli tartomány 0,1-től 1,9999-ig
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
  +1 = egyenirányú marás
  –1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?**: Bemerülési stratégia típusa:
  0: merőleges fogásvétel. 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: váltakozó irányú 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

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

- **Q2 Palyaatfedesi tenyezo ?**: **Q2** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt.
  Beviteli tartomány +0,0001-től 1,9999-ig
- **Q6 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q7 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Abszolút magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozicionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1**: A zsebek megmunkálási iránya
  - **Q9** = -1 Ellenirányú mozgás zsebhez és szigethez
  - **Q9** = +1 Egyenirányú mozgás zsebhez és szigethez

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.

- **Q345 Poz. magasság kiválasztása (0/1)**: Visszahúzás a szerszámtengelyen a megmunkálási lépés végén a 2. Biztonsági távolságra, vagy a művelet kezdőpozíciójára

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**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278** ciklusokra érvényesek

- **Q320 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Határozza meg a tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolságot. A **Q320** a **SET_UP**-ot kiegészítőleg hat (tapintó táblázat).
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q260 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): A tapintó rendszer tengelyének koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ?**: A tapintó mérési pontok közötti mozgásának meghatározása:
  0: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között
  1: Mozgás a biztonsági magasságon a mérési pontok között

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.

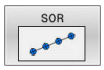
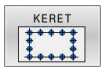
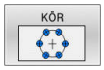
MEGJEGYZÉS

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	72
	SOR Egyszerű sor meghatározása, egyenes vagy elforgatott	73
	MÁTRIX Egyszerű egyenes, elforgatott vagy torzított mátrix meghatározása	74
	KERET Egyszerű egyenes, elforgatott vagy torzított keret meghatározása	75
	KÖR Egy teljes kör meghatározása	76
	Osztókör Egy osztókör meghatározása	77

PATTERN DEF megadás

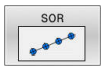
Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- 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 59

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 az orsótengely ciklushívásban megadott koordinátáját 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

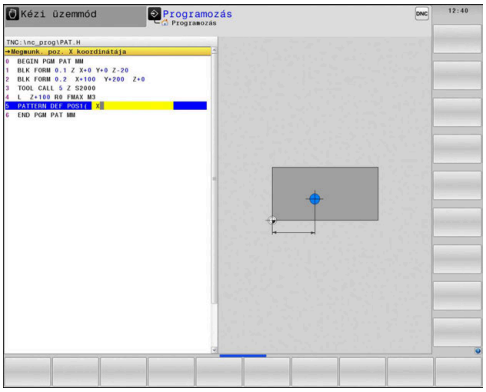
Programozási és kezelési útmutatások:

- 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.

- POS1: **Megmunk. poz. X koordinátája** (abszolút érték): Adja meg az X koordinátát
- POS1: **Megmunk. poz. Y koordinátája** (abszolút érték): Adja meg az Y koordinátát
- POS1: **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik
- POZ2: **Megmunk. poz. X koordinátája** (abszolút vagy inkrementális érték): Adja meg az X koordinátát
- POZ2: **Megmunk. poz. Y koordinátája** (abszolút vagy inkrementális érték): Adja meg az Y koordinátát
- POS2: **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút vagy inkrementális érték): Adja meg a Z koordinátát

Példa

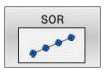
```
10 L  Z+100 R0  FMAX

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 útmutatások:

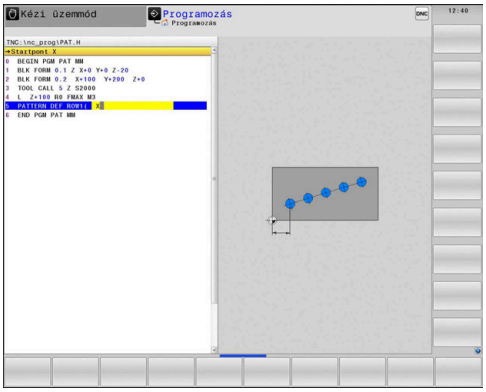
- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.



- **Startpont X** (abszolút érték): A sor kezdőpontjának koordinátája az X tengelyen
- **Startpont Y** (abszolút érték): A sor kezdőpontjának koordinátája az Y tengelyen
- **Megmunkálási pozíciók távolsága** (inkrementális érték): A megmunkálási pozíciók közötti távolság. Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- **Megmunkálások száma**: A megmunkálási pozíciók száma
- **A teljes minta szöghelyzete** (abszolút érték): A beírt kezdőpont körüli elforgatás szöge. Referenciatengely: Az aktív megmunkálási sík főtengelye (pl. X, ha a szerszámtengely a Z). Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik

Példa

```
10 L  Z+100 R0  FMAX
11 PATTERN DEF  ROW1
   (X+25 Y+33.5  D+8 NUM5  ROT+0 Z
   +0)
```



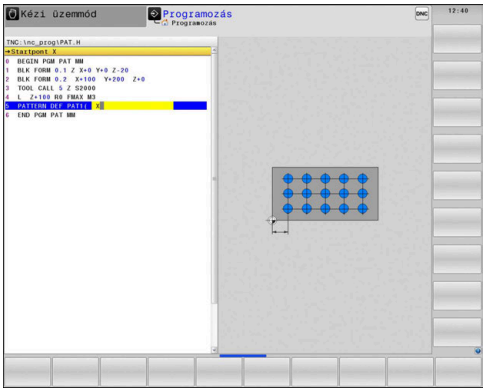
Egyes mintázatok meghatározása

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.

Példa

```
10 L  Z+100 R0  FMAX
11 PATTERN DEF  PAT1 (X+25 Y+33,5
    DX+8 DY+10  NUMX5 NUMY4 ROT+0
    ROTX+0 ROTY+0  Z+0)
```

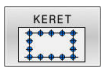


- **Startpont X** (abszolút érték): A sor kezdőpontjának koordinátája az X tengelyen
- **Startpont Y** (abszolút érték): A sor kezdőpontjának koordinátája az X tengelyen
- **Megmunkálási pozíciók távols. X** (inkrementális érték): A megmunkálási pozíciók közötti távolság X irányban. Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- **Megmunkálási pozíciók távols. Y** Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- **Oszlopok száma**: A mintázat oszlopainak teljes száma
- **Sorok száma**: A mintázat sorainak teljes száma
- **A teljes minta szöghelyzete** (abszolút érték): 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
- **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.
- **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.
- POS1: **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődjön

Egyes keretek meghatározása

Programozási és kezelési útmutatások:

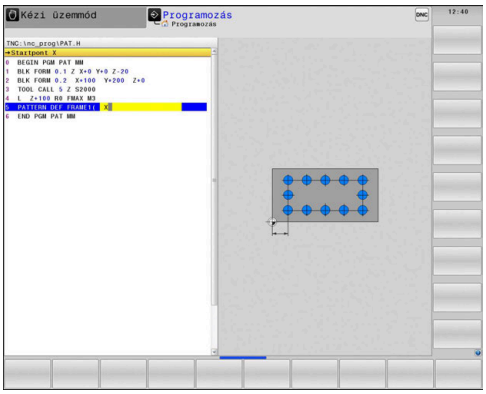
- A vezérlő a **Főtengely szöghelyzete** und **Melléktengely szöghelyzete** paramétereket hozzáadja a teljes mintázat korábban végrehajtott **A teljes minta szöghelyzete** értékhez.
- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban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



- **Startpont X** (abszolút érték): A keret kezdőpontjának koordinátája az X tengelyen
- **Startpont Y** (abszolút érték): A keret kezdőpontjának koordinátája az Y tengelyen
- **Megmunkálási pozíciók távols. X** (inkrementális érték): A megmunkálási pozíciók közötti távolság X irányban. Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- **Megmunkálási pozíciók távols. Y** Megadhat pozitív vagy negatív értéket
- **Oszlopok száma**: A mintázat oszlopainak teljes száma
- **Sorok száma**: A mintázat sorainak teljes száma
- **A teljes minta szöghelyzete** (abszolút érték): 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
- **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.
- **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.
- **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik

Példa

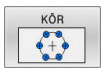
```
10 L  Z+100 R0  FMAX
11 PATTERN DEF  FRAME1
   (X+25  Y+33,5 DX+8  DY+10 NUMX5
   NUMY4 ROT+0  ROTX+0 ROTY+0  Z
   +0)
```



Teljes kör meghatározása

Programozási és kezelési útmutatások:

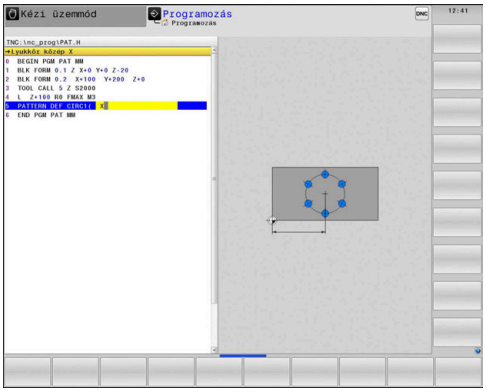
- Ha a **Munkadarab Z irányú felülete** értékét 0-tól eltérő értékben határozza meg, akkor ez az érték a megmunkálási ciklusban meghatározott munkadarab felület **Q203** paramétere mellett kiegészítőleg hat.



- **Lyukkör közép X** (abszolút érték): A körközéppont koordinátája az X tengelyen
- **Lyukkör közép Y** (abszolút érték): A körközéppont koordinátája az Y tengelyen
- **Lyukkör átmérő**: Furatkör átmérője
- **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
- **Megmunkálások száma**: A megmunkálási pozíciók száma a körön
- **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik

Példa

```
10 L  Z+100 R0  FMAX
11 PATTERN DEF  CIRC1
   (X+25  Y+33 D80  START+45 NUM8
   Z+0)
```



Osztókör meghatározása

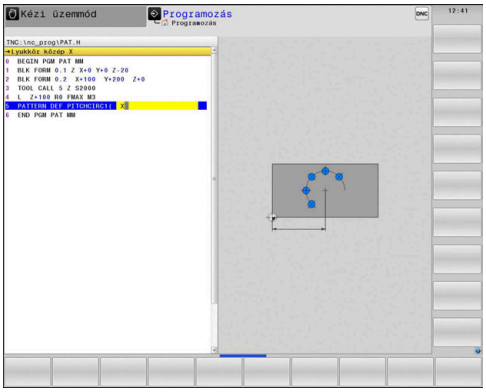
Programozási és kezelési útmutatások:

- 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.

- **Lyukkör közép X** (abszolút érték): A körközéppont koordinátája az X tengelyen
- **Lyukkör közép Y** (abszolút érték): A körközéppont koordinátája az Y tengelyen
- **Lyukkör átmérő**: Furatkör átmérője
- **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
- **Szöglépés/Végszög**: Növekményes poláris szög két megmunkálási pozíció között. Megadhat pozitív vagy negatív értéket. Alternatívaként megadhatja a végszöget is (funkciógombbal átváltandó)
- **Megmunkálások száma**: A megmunkálási pozíciók száma a körön
- **Munkadarab felület koordinátái** (abszolút érték): Adja meg a Z koordinátát, ahol a megmunkálás kezdődik

Példa

```
10 L  Z+100 R0  FMAX
11 PATTERN DEF  PITCHCIRC1
   (X+25  Y+33 D80  START+45 STEP30
   NUM8 Z+0)
```



3.4 Ponttáblázatok

Alkalmazás

Ha egy ciklust, illetve egymás után több ciklust egy szabálytalan pontmintázat alapján akar meghívni, akkor készítsen ponttáblázatot.

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.

Ponttáblázat megadása

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

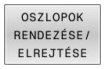
- Nyomja meg a **PROGRAMOZÁS** gombot

- Nyomja meg a **PGM MGT** gombot
- > A vezérlő megnyitja a fájlkezelőt.
- Válassza ki a könyvtárat, amelybe az új fájlt létrehozza
- Adja meg a nevét és fájltípusát(**.PNT**)

- Hagyja jóvá az **ENT** gombbal

- Nyomja meg az **MM** vagy **INCH** funkciógombot.
- > A vezérlő átvált a programablakra, és egy üres ponttáblázatot jelenít meg.

- A **SOR BEILLESZTÉSE** funkciógombbal szúrjon be egy új sort
- Adja meg a kívánt megmunkálási pont koordinátáit
- Ismételje a folyamatot mindaddig, amíg minden paramétert meg nem adott.



- Szükség esetén nyomja meg az **OSZLOPOK RENDEZÉSE/ ELREJTÉSE** funkciógombot
- > A vezérlő a kívánt koordinátákat jeleníti meg. Vagy megváltoztatja a koordináták sorrendjét.

> A ponttáblázat nevének SQL-hez való hozzárendelés esetén egy betűvel kell kezdődnie.

Egyes pontok elrejtése a megmunkálási folyamatban

A ponttáblázatban a **FADE** oszlopában az adott sorban meghatározott pontot megjelölheti úgy, hogy az a megmunkálási folyamat során el legyen rejtve.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Válassza ki a kívánt pontot a **NYÍLGOMBOKKAL** a táblázatban
- ▶ Válassza a **FADE** oszlopot
- ▶ Az elrejtés aktiválásához nyomja meg az **ENT** gombot
- ▶ Az elrejtés kikapcsolásához nyomja meg a **NO ENT** gombot

Válassza a ponttáblázatot az NC programban

Válassza ki a **Programozás** üzemmódban azt az NC programot, amelyhez aktiválni szeretné a ponttáblázatot.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Nyomja meg a **PGM CALL** gombot
- ▶ Nyomja meg a **PONTTÁBLÁZAT VÁLASZTÁS** funkciógombot
- ▶ Nyomja meg a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógombot
- ▶ Ponttáblázat kiválasztása
- ▶ Nyomja meg az **OK** funkciógombot

Ha a ponttáblázat más könyvtárban van, mint amelyben az NC program található, akkor meg kell adni a teljes elérési utat.

> 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.

Példa

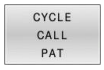
```
7 SEL PATTERN "TNC:\DIRKT5\NUST35.PNT"
```

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.

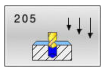
4

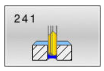
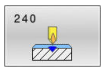
Ciklusok: fúrás

4.1 Alapismeretek

Áttekintés

A vezérlő alábbi ciklusokat nyújtja a különböző fúró műveletekhez és :

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	FÚRÁS (ciklus 200, DIN/ISO: G200) ■ Egyszerű furat ■ Felső és alsó várakozási érték megadása ■ Vonatkoztatási mélység választható	86
	DÖRZSÁRAZÁS (ciklus 201, DIN/ISO: G201) ■ Furat dörzsárazása ■ Alsó várakozási érték megadása	89
	KIESZTERGÁLÁS (ciklus 202, DIN/ISO: G202) ■ Furat kiesztergálása ■ Visszahúzási előtolás megadása ■ Alsó várakozási érték megadása ■ Visszahúzás megadása	91
	UNIVERZÁLIS FÚRÁS (ciklus 203, DIN/ISO: G203) ■ Mélyfurat csökkenő fogásvétellel ■ Felső és alsó várakozási érték megadása ■ Forgácstörés megadása ■ Vonatkoztatási mélység választható	94
	VISSZASÜLLYESZTÉS (ciklus 204, DIN/ISO: G204) ■ Süllyesztés létrehozása a munkadarab alsó oldalán ■ Várakozási érték megadása ■ Visszahúzás megadása	99
	UNIVERZÁLIS MÉLYFÚRÁS (ciklus 205, DIN/ISO: G205) ■ Mélyfurat csökkenő fogásvétellel ■ Forgácstörés megadása ■ Süllyesztett kezdőpont megadása ■ Visszatartási távolság megadása	103

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	FURATMARÁS (ciklus 208, DIN/ISO: G208) ■ Furat marása ■ Előfúrt átmérő megadása ■ Egyező- vagy ellenirány választható	109
	EGYÉLŰ MÉLYFÚRÁS (ciklus 241, DIN/ISO: G241) ■ Fúrás egyélű mélyfúróval ■ Süllyesztett kezdőpont ■ A forgásirány és a fordulatszám a furatba/ból történő be- és kijáráskor választható ■ Tartózkodási mélység megadása	112
	KÖZPONTOZÁS (ciklus 240, DIN/ISO: G240) ■ Központozás fúrása ■ Központozás átmérőjének vagy mélységének megadása ■ Alsó várakozási érték megadása	120

4.2 FÚRÁS (ciklus 200, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

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)

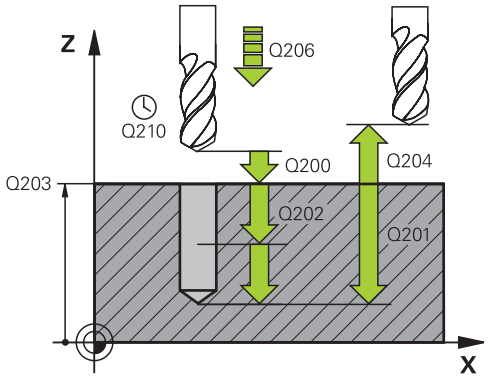
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre 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.

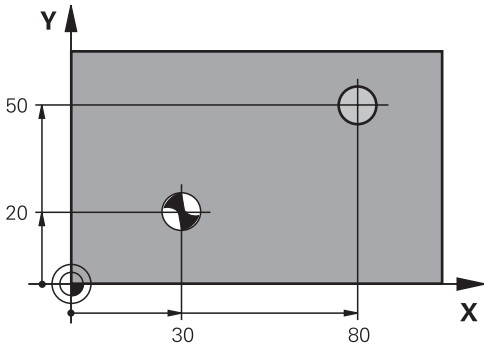
Amennyiben forgácstörés nélkül kíván fúrni, úgy a **Q202** paraméterben nagyobb értéket kell megadnia, mint a **Q201** mélység és a csúcsszögből számolt mélység összege. Itt akár egy jóval nagyobb értéket is megadhat.

Ciklusparaméterek

- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság; pozitív értéket adjon meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között

  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
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
  Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- **Q395 Vonatkoztatás átmérőre (0/1)?**: Annak kiválasztása, hogy a megadott mélység a szerszám csúcsára vagy a szerszám hengeres részére vonatkozik-e. Ha a vezérlő mélységet a szerszám hengeres részéhez viszonyítja, akkor a szerszám csúcsszögét meg kell adni a TOOL.t szerszámtáblázat **T-ANGLE** oszlopában.
  0 = mélység a szerszám csúcsára vonatkozóan
  1 = mélység a szerszám hengeres részére vonatkozóan





Példa

11 CYCL DEF 200 FURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-15	;MELYSEG
Q206=250	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q211=0	;KIVARASI IDO FENT
Q203=+20	;FELSZIN KOORD.
Q204=100	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q211=0,1	;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 DÖRZSÁRAZÁS (ciklus 201, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

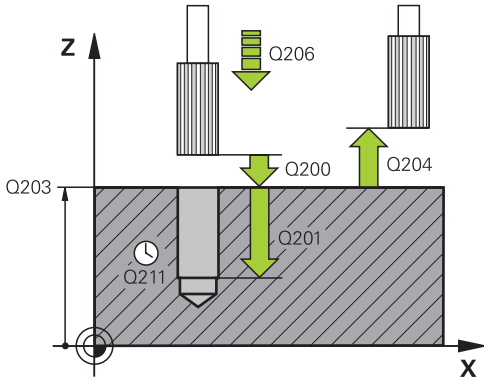
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

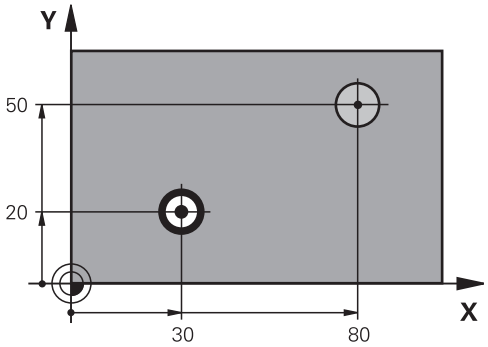
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Ciklusparaméterek

- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
  Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- **Q208 Előtolás visszahúzáskor ?**: A szerszámnak a furatból való kiemelési sebessége mm/percben. Ha **Q208** = 0, akkor a dörzsárazás előtolása lesz érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): A munkadarab felületének koordinátája.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között





Példa

```
11 CYCL DEF 201  DORZSARAZAS
    Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q201=-15    ;MELYSEG
    Q206=100    ;ELOTOLAS
                 SULLYSZTKOR
    Q211=0,5    ;KIVARASI IDO LENT
    Q208=250    ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
    Q203=+20    ;FELSZIN KOORD.
    Q204=100    ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
12 L X+30 Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L X+80 Y+50 FMAX M9
15 L  Z+100 FMAX  M2
```

4.4 KIESZTERGÁLÁS (ciklus 202, DIN/ISO: 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 pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé biztonsági távolságra
2 A szerszám a fúrási előtolással lefúr a megadott 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 kiválasztotta a visszahúzást, a vezérlő visszahúzza a szerszámot a programozott irányba 0,2 mm-rel (állandó érték)
6 Ezután a vezérlő a szerszámot visszahúzási előtolással a 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

Programozáskor ne feledje:

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 (pl. **Pozícionálás kézi értékbeadással** 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

Vigyazat, utkozesveszely!

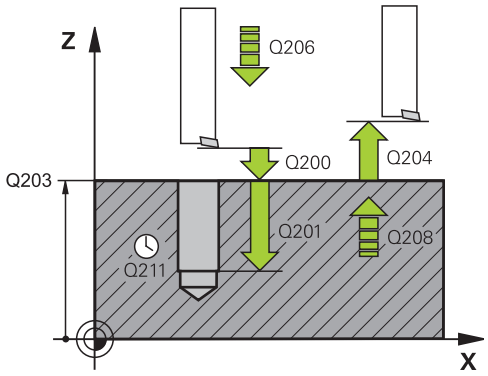
Amennyiben aktiválta az **M136**-t, a megmunkálás után nem megy a szerszám a programozott biztonsági távolságra. Az orsó forgása megáll a furat alján és így megáll az előtolás is. Fennáll az ütközés veszélye, mivel nem történik meg a visszahúzás!

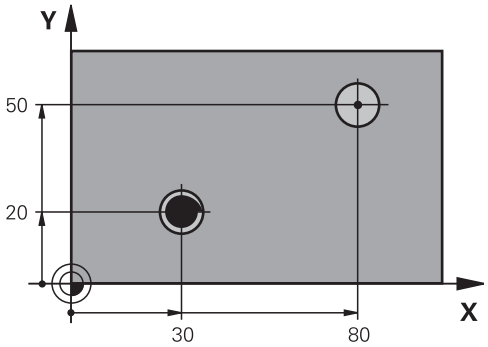
- A ciklus előtt kapcsolja ki az **M136** funkciót az **M137**-tel

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

Ciklusparaméterek

- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
  Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- **Q208 Előtolás visszahúzáskor ?**: A szerszámnak a furatból való kiemelési sebessége mm/percben. Ha **Q208**=0, akkor a mélységi fogásvétel előtolása lesz érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q214 Eltávolodási irány (0/1/2/3/4)?**: Adja meg azt az irányt, amelyen a vezérlő a furatfenéktől elmozdítja a szerszámot (főorsó orientációja szerint)
  0: Nincs visszahúzás
  1: Szerszám visszahúzása a főtengely negatív irányában
  2: Szerszám visszahúzása a melléktengely negatív irányában
  3: Szerszám visszahúzása a főtengely pozitív irányában
  4: Szerszám visszahúzása a melléktengely pozitív irányában
- **Q336 Főorsóorientálás szögértéke ?** (abszolút érték): A szög, amihez a vezérlő pozícionálja a szerszámot, mielőtt visszahúzná azt.
  Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között





Példa

```
10 L Z+100 R0 FMAX
11 CYCL DEF 202 KIESZTERGALAS
    Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q201=-15    ;MELYSEG
    Q206=100    ;ELOTOLAS
                 SULLYSZTKOR
    Q211=0,5    ;KIVARASI IDO LENT
    Q208=250    ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
    Q203=+20    ;FELSZIN KOORD.
    Q204=100    ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
    Q214=1      ;ELTAVOLODASI IRANY
    Q336=0      ;FOORSO SZOGERTEKE
12 L X+30 Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L X+80 Y+50 FMAX M99
```

4.5 UNIVERZÁLIS FÚRÁS (ciklus 203, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

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!

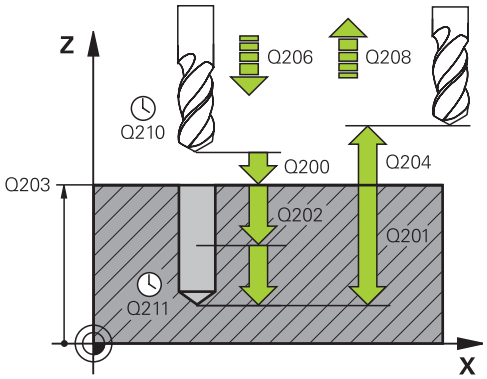
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Ciklusparaméterek

- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között

  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
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q212 Fogásvétel csökkentés?** (inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő csökkenti a **Q202 Fogásvételi mélység** értékét minden fogásvétel után.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999 között



Példa

```
11 CYCL DEF 203  UNIVERZALIS FURAS
    Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q201=-20    ;MELYSEG
    Q206=150    ;ELOTOLAS
                 SULLYSZTKOR
    Q202=5      ;SULLYESZTESI MELYSEG
    Q211=0      ;KIVARASI IDO FENT
    Q203=+20    ;FELSZIN KOORD.
    Q204=50     ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
    Q212=0.2    ;FOGAST CSOKKENT
    Q213=3      ;FORGACSTORESEK
                 SZAMA
    Q205=3      ;MIN. LEPTETESI MELYS
    Q211=0,25   ;KIVARASI IDO LENT
    Q208=500    ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
    Q256=+0.2   ;UT FORGACSTORESKOR
    Q395=0      ;VONATKOZT. MELYSEG
12 L  X+30 Y+20  FMAX M3
13 CYCL CALL
```

- **Q205 Minimális léptetési mélység ?** (inkrementális érték): Amennyiben megadta a **Q212 FOGAST CSOKKENT** értékét, a vezérlő lekorlátozza a fogásvétel mélységét a **Q205** értékére.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
  Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor?** (inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q395 Vonatkoztatás átmérőre (0/1)?**: Annak kiválasztása, hogy a megadott mélység a szerszám csúcsára vagy a szerszám hengeres részére vonatkozik-e. Ha a vezérlő mélységet a szerszám hengeres részéhez viszonyítja, akkor a szerszám csúcsszögét meg kell adni a TOOL.t szerszámtáblázat **T-ANGLE** oszlopában.
  0 = mélység a szerszám csúcsára vonatkozóan
  1 = mélység a szerszám hengeres részére vonatkozóan

4.6 VISSZASÜLLYESZTÉS (ciklus 204, DIN/ISO: G204)

Alkalmazás

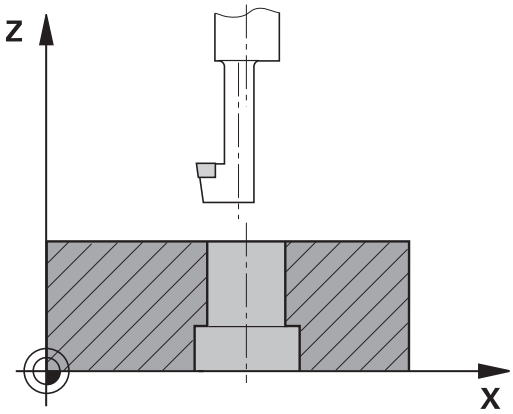
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

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

Programozáskor ne feledje:

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.

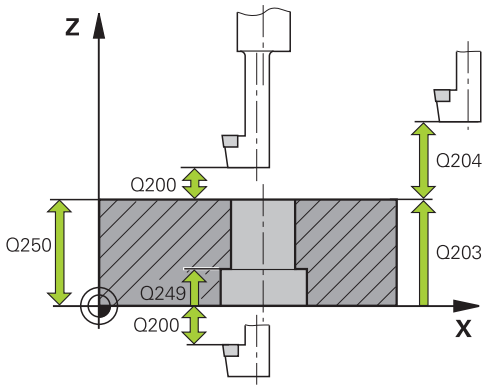
- Ellenőrizze, hogy hol áll a szerszámcsúcs, ha a főorsó orientációt olyan szöggel programozza, amelyet a **Q336**-ban megadott (pl. **Pozícionálás kézi értékbeadással** üzemmódban). Eközben semmilyen transzformáció ne legyen aktív.
- Úgy válassza meg a szöget, hogy a szerszámcsúcs párhuzamosan álljon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

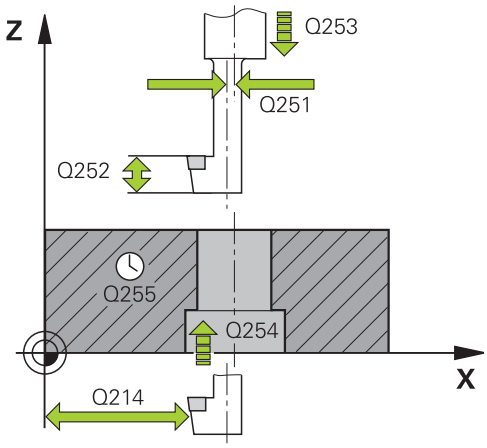
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Megmunkálás után a vezérlő visszapozicionálja a szerszámot a megmunkálási sík kezdőpontjára. Így a pozicionálást növekményesen folytathatja.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg süllyesztéskor a megmunkálás irányát. Figyelem: Pozitív előjel a pozitív orsótengely irányába süllyeszt.
- 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.

Ciklusparaméterek

- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q249 Süllyesztés mélysége ?** (inkrementális érték): A furat alja és a munkadarab alja közötti távolság. A pozitív előjel az orsó mentén történő pozitív mozgást jelöli.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q250 Anyagvastagság ?** (inkrementális érték): A munkadarab vastagsága.
  Beviteli tartomány 0,0001 és 99999,9999 között
- **Q251 Excentricitás ?** (inkrementális érték): A fúrórúd excentricitási távolsága; értéke a szerszám adatlapból határozandó meg.
  Beviteli tartomány 0,0001 és 99999,9999 között
- **Q252 Vágóél magassága ?** (inkrementális érték): A fúrórúd alsó része és a vágóél közötti távolság; értéke a szerszám adatlapból határozandó meg.
  Beviteli tartomány 0,0001 és 99999,9999 között
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q255 Kivárási idő másodpercben ?**: Várakozási idő a süllyesztés alján másodpercben.
  Beviteli tartomány 0 és 3600,000 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között





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=+20    ;FELSZIN KOORD.
   Q204=50     ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
   Q214=1      ;ELTAVOLODASI IRANY
```

- **Q214 Eltávolodási irány (0/1/2/3/4)?**: Megadja a felülettől való elmozgatás irányát az excentricitás távolságával (főorsó orientációja után); 0 programozása nem engedélyezett
  1: Szerszám visszahúzása a főtengely negatív irányában
  2: Szerszám visszahúzása a melléktengely negatív irányában
  3: Szerszám visszahúzása a főtengely pozitív irányában
  4: Szerszám visszahúzása a melléktengely pozitív irányában
- **Q336 Főorsóorientálás szögértéke ?** (abszolút érték): Az a szög, ahová a vezérlő a szerszámot fogásvétel előtt és a felülettől való elmozgatás előtt pozícionálja.
  Beviteli tartomány -360,0000 és 360,0000 között

```
Q336=0      ;FOORSO SZOGERTEKE
```

4.7 UNIVERZÁLIS MÉLYFÚRÁS (ciklus 205, DIN/ISO: G205)

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

2 Ha süllyesztett kezdőpont van megadva, akkor a vezérlő a programozott pozicionálási előtolással mozog a süllyesztett kezdőpont fölé a biztonsági távolságra

3 A szerszám az első fogásvételt a megadott **F** előtolással teszi meg

4 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

5 Ezt követően a szerszám előtolással a fogásvételnél mélyebbre fúr. Ha megadta - a fogásvételi mélység minden fogásvételnél az adott értékkel csökken

6 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet

7 A szerszám - ha megadta - a furat alján várakozik, majd a várakozási idő leteltével visszaáll a biztonsági távolságra vagy a 2. biztonsági távolságra a visszahúzási előtolással. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

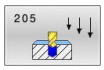
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

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

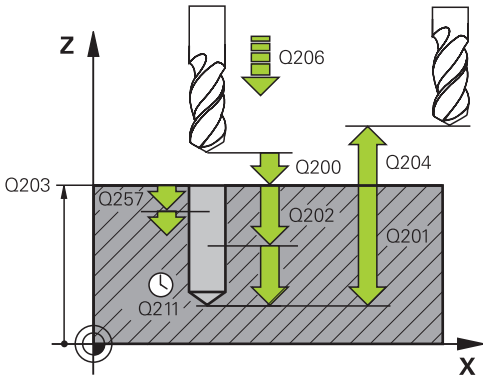
Ez a ciklus nem alkalmas hosszú fúrókhoz. Hosszú fúrókhoz használja a **241 EGYELU MELYFURAS** ciklust.

Ciklusparaméterek



- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a furat alja (fúró csúcsa) közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között

  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
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q212 Fogásvétel csökkentés?** (Inkrementális érték): érték, amellyel a vezérlő a fogásvételi mélységet **Q202** csökkenti.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q205 Minimális léptetési mélység ?** (inkrementális érték): Amennyiben megadta a **Q212 FOGAST CSOKKENT** értékét, a vezérlő lekorlátozza a fogásvétel mélységét a **Q205** értékére.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q258 Felső bizt.táv. forgcstör. után?** (inkrementális érték): biztonsági távolság gyorsmenetben való pozícionáláshoz, amikor a vezérlő a szerszámot a furatból való visszahúzáskor az aktuális süllyesztési mélységre pozicionálja.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Példa

```
11 CYCL DEF 205  UNIVERZ.
   MELYFURAS
   Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
   Q201=-80    ;MELYSEG
   Q206=150    ;ELOTOLAS
                SULLYSZTKOR
   Q202=15     ;SULLYESZTESI MELYSEG
   Q203=+100   ;FELSZIN KOORD.
   Q204=50     ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
   Q212=0.5    ;FOGAST CSOKKENT
   Q205=3      ;MIN. LEPTETESI MELYS
   Q258=0.5    ;FELSO BIZT.TAVOLSAG
   Q259=1      ;ALSO BIZT. TAVOLSAG
   Q257=5      ;MELYS. FORGCSTORESIG
   Q256=0.2    ;UT FORGACSTORESKOR
   Q211=0,25   ;KIVARASI IDO LENT
   Q379=7.5    ;KIINDULASI PONT
   Q253=750    ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
   Q208=9999   ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
   Q395=0      ;VONATKOZT. MELYSEG
```

- **Q259 Alsó bizt.táv. forgcstörés után?** (inkrementális érték): biztonsági távolság gyorsmenetben való pozícionáláshoz, amikor a vezérlő a szerszámot a furatból való visszahúzáskor az aktuális süllyesztési mélységre pozicionálja; érték az utolsó fogásvételkor. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q257 Fúrási mélység forgácstörésig ?** (inkrementális érték): Az a fogásvételi mélység, ami után a vezérlő forgácstörést végez. Nincs forgácstörés, ha 0 értéket ad meg. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor?** (inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- **Q379 Lesüllyesztett kiindulási pont ?** (Inkrementális érték, a **Q203 FELSZIN KOORD.**-ra tekintettel, figyelembe véve a **Q200**-t): A tényleges fúrás kezdőpozíciója. A vezérlő **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR**-val mozgatja a szerszámot a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG**-ra a süllyesztett kezdőpont fölé. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **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. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q208 Előtolás visszahúzáskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége mm/percben, a megmunkálási művelet utáni visszahúzáskor. Ha **Q208**= 0, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q206** előtolással húzza vissza. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **FMAX, FAUTO**
- **Q395 Vonatkoztatás átmérőre (0/1)?**: Annak kiválasztása, hogy a megadott mélység a szerszám csúcsára vagy a szerszám hengeres részére vonatkozik-e. Ha a vezérlő mélységet a szerszám hengeres részéhez viszonyítja, akkor a szerszám csúcsszögét meg kell adni a TOOL.t szerszámtáblázat **T-ANGLE** oszlopában.
  0 = mélység a szerszám csúcsára vonatkozóan
  1 = mélység a szerszám hengeres részére vonatkozóan

Forgácseltávolítás és forgácstörés

Forgácstörés

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

A vezérlő a **Q202 SULLYESZTESI MELYSEG** ciklusparaméter 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.**FELSZIN KOORD.**

Példa:

0 BEGIN PGM 205 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 205 UNIVERZ. MELYFURAS	Ciklusmeghatározás
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	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	Furat ráközelítés, orsó bekapcsolása
7 CYCL CALL	Ciklushívás
11 L Z+250 R0 FMAX M30	Szerszám kijáratása, program vége
12 END PGM 205 MM	

Forgácstörés

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

A vezérlő a **Q257 MELYS.** ciklusparaméter elérésekor forgácstörést hajt végre.**MELYS. FORGCSTORESIG** ki. 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 **Q202 MELYSEG**-t.

Példa:

0 BEGIN PGM 205 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 205 UNIVERZ. MELYFURAS	Ciklusmeghatározás
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	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	Furat ráközelítés, orsó bekapcsolása
7 CYCL CALL	Ciklushívás
11 L Z+250 R0 FMAX M30	Szerszám kijáratása, program vége
12 END PGM 205 MM	

4.8 FURATMARÁS (ciklus 208, DIN/ISO: G208)

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal furatokat marhat. A ciklushoz meghatározhat egy opcionális előfúrt átmérőt.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé, a megadott **Q200** biztonsági távolságra

2 A vezérlő a következő lépésben az első csavarvonalpályát egy félkörön (a középpontól kiindulva) közelíti meg

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

> Az első csavarvonalpályánál egy lehetőleg nagy pályaátfedés választandó a szerszám felülésének megakadályozásához. Minden további pálya egyenletesen kerül felosztásra.

Programozáskor ne feledje:

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

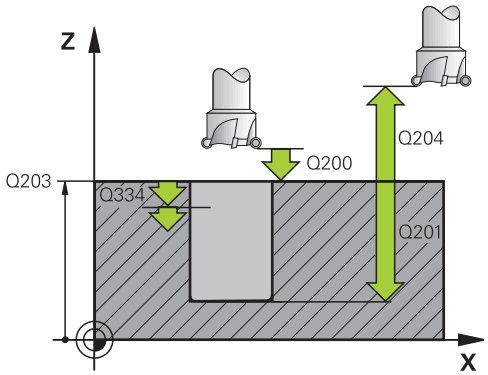
Ha túl nagy fogást választ, fennáll a szerszám törésének vagy a munkadarab megsérülésének veszélye!

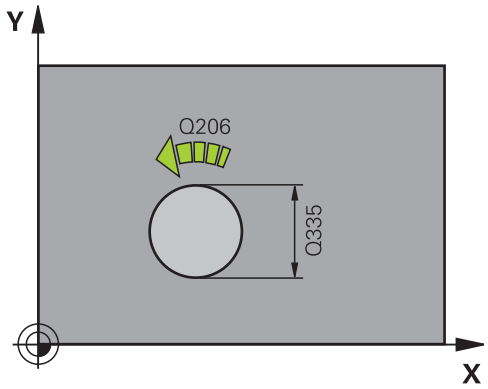
- Adja meg a **TOOL.T** szerszámtáblázat **ANGLE** oszlopában a szerszám maximálisan lehetséges fogásvételi szögét és a **DR2** saroklekerekítést.
> A vezérlő automatikusan kiszámítja a maximálisan megengedett fogásvételt, és adott esetben felülírja az Ön által megadott adatot.

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

Ciklusparaméterek

- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q334 Helix fordulatonkénti előtolás** (inkrementális érték): A szerszám süllyedése egy körülfordulás alatt (=360°).
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q335 Névleges átmérő ?** (abszolút érték): A furat átmérője. Ha a megadott célátmérő és a szerszám átmérője megegyezik, akkor a vezérlő csavarvonal-interpoláció nélkül közvetlenül a megadott mélységet fúrja ki.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q342 Előfúrt átmérő ?** (abszolút érték): Adja meg az előfúrt átmérő méretét.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
  +1 = egyenirányú marás
  –1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)





Példa

12 CYCL DEF 208 FURATMARAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-80	;MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q334=1,5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q203=+100	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q335=25	;NEVLEGES ATMERO
Q342=0	;ELOFURT ATMERO
Q351=+1	;MARASFAJTA

4.9 EGYÉLŰ MÉLYFÚRÁS (ciklus 241, DIN/ISO: 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 116 -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 116

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

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

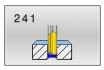
Vigyázat ütközésveszély!

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!

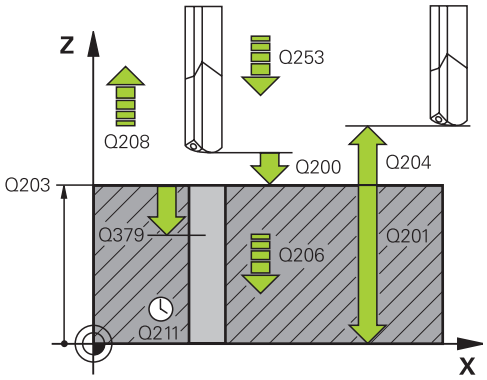
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Ciklusparaméterek



- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (Inkrementális érték): A szerszám csúcsa – **Q203 FELSZIN KOORD.** közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (Inkrementális érték): A **Q203 FELSZIN KOORD.** – furat alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
  Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): munkadarab nullaponttól való távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q379 Lesüllyesztett kiindulási pont ?** (Inkrementális érték, a **Q203 FELSZIN KOORD.**-ra tekintettel, figyelembe véve a **Q200**-t): A tényleges fúrás kezdőpozíciója. A vezérlő **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR**-val mozgatja a szerszámot a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG**-ra a süllyesztett kezdőpont fölé.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **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.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX**, **FAUTO**



Példa

11 CYCL DEF 241	EGYELU MELYFURAS
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-80	;MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q211=0,25	;KIVARASI IDO LENT
Q203=+100	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q379=7,5	;KIINDULASI PONT
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q208=1000	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
Q426=3	;ORSO FORGASIRANY
Q427=25	;FORDSZ. BE-/KIFELE
Q428=500	;FORD.SZAM FURAS
Q429=8	;HUTES BE
Q429=9	;HUTES KI
Q435=0	;ALLASMELYSEG
Q401=100	;ELOTOLAS CSOKKENTESE
Q202=9999	;MAX.BEMERULESI MELYS
Q212=0	;FOGAST CSOKKENT
Q205=0	;MIN. LEPTETESI MELYS

- **Q426 Forgásirány be-/kifelé (3/4/5)?**: Az orsó választott forgásiránya a szerszám fogásvételkor és visszahúzásakor. Bevitel:
  3: Orsó forgatása M3-mal
  4: Orsó forgatása M4-gyel
  5: Pozicionálás álló főorsóval
- **Q427 Orsófordulatszám be-/kifelé?**: Az orsó választott forgásiránya a szerszám fogásvételkor és visszahúzásakor.
  Beviteli tartomány 0 és 99999 között
- **Q428 Orsófordulatszám fúrás?**: Kívánt fúrási fordulatszám.
  Beviteli tartomány 0 és 99999 között
- **Q429 Hűtőközeg BE M funkciója?**: Mellékfunkció M a hűtővíz bekapcsolásához. A vezérlő bekapcsolja a hűtővizet, ha a szerszám a furat **Q379 KIINDULASI PONT**-jában áll.
  Beviteli tartomány 0 és 999 között
- **Q430 Hűtőközeg KI M funkciója?**: Mellékfunkció M a hűtővíz kikapcsolásához. A vezérlő kikapcsolja a hűtővizet, ha a szerszám **Q201 MELYSEG**-n áll.
  Beviteli tartomány 0 és 999 között
- **Q435 Állásmélység?** (inkrementális érték): A főorsó 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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q401 Előtolás-csökkentési tényező %?**: Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti az előtolást a **Q435 ALLASMELYSEG** elérésekor.
  Beviteli tartomány 0 és 100 között
- **Q202 Maximális bemerülési mélység?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. **Q201 MELYSEG** nem kell a **Q202** többszörösének lennie.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q212 Fogásvétel csökkentés?** (inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő csökkenti a **Q202 Fogásvételi mélység** értékét minden fogásvétel után.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q205 Minimális léptetési mélység ?** (inkrementális érték): Amennyiben megadta a **Q212 FOGAST CSOKKENT** értékét, a vezérlő lekorlátozza a fogásvétel mélységét a **Q205** értékére.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között

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 KÖZPONTOZÁS (ciklus 240, DIN/ISO: 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.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a főorsó tengelyén a munkadarab fölé biztonsági távolságra
2 A szerszám a programozott **F** előtolással központoz a megadott központfurat-átmérőre, ill. a megadott központozási mélységre
3 Ha beállította, a szerszám megáll a központozás alján
4 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

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

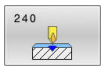
Vigyázat ütközésveszély!

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!

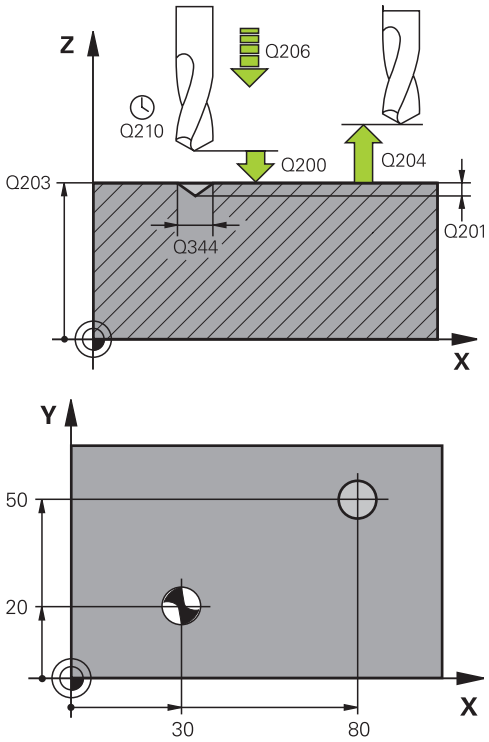
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- 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.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a megmunkálási mélységnél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek



- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság; pozitív értéket adjon meg. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **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
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a központozás alja (központfúró hegye) közötti távolság. Csak akkor érvényes, ha **Q343**=0.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q344 Süllyeszték átmérője** (Algebrai előjel): Központozó átmérő. Csak akkor érvényes, ha **Q343**=1.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége központozáskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt.
  Beviteli tartomány 0 és 3600,0000 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között

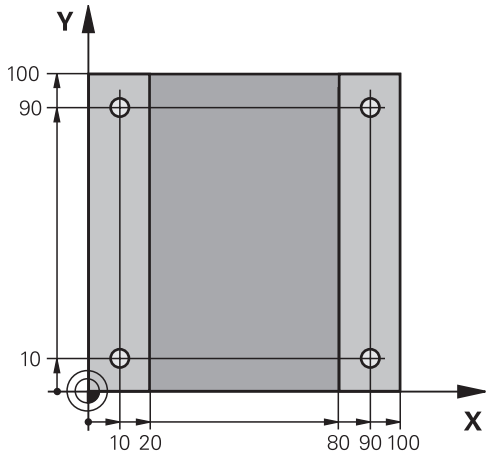


Példa

```
10 L Z+100 R0 FMAX
11 CYCL DEF 240 KOZPONTOZAS
    Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q343=1      ;ATMERO/MELYS. KIVAL.
    Q201=+0     ;MELYSEG
    Q344=-9     ;ATMERO
    Q206=250    ;ELOTOLAS
                 SULLYSZTKOR
    Q211=0,1    ;KIVARASI IDO LENT
    Q203=+20    ;FELSZIN KOORD.
    Q204=100    ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
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	
Q211=0 ;KIVARASI IDO FENT	
Q203=-10 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=20 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q211=0,2 ;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 L X+10 Y+10 R0 FMAX M3	1. furat megközelítése, orsó BE
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	

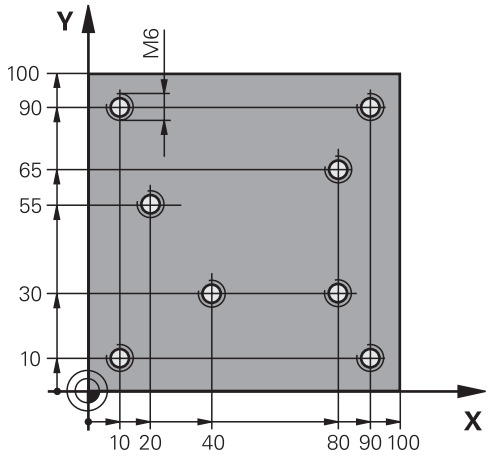
Példa: Fúróciklus és PATTERN DEF együttes alkalmazása

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)
- Fúrás (szerszámsugár 2,4)
- Menetfúrás (szerszámsugár 3)
  További információ: "Alapismeretek", oldal 126



0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Y+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	Központozó szerszám meghívása (szerszámsugár 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	Pozícionálja a szerszámot biztonsági magasságra
5 PATTERN DEF	A pontmintázat fúrási pozícióinak meghatározása
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	Központozás ciklusmeghatározás
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	
7 GLOBAL DEF 125 POSITIONIEREN	Ezzel a funkcióval áll a vezérlő CYCL CALL PAT esetén az egyes pontok között a 2. biztonsági távolságra áll. A funkció az M30-ig marad érvényben.
Q345=+1 ;POZ. MAGASSAG KIVAL.	
7 CYCL CALL PAT F5000 M13	Ciklushívás a furatmintázattal összefüggésben

8 L Z+100 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
9 TOOL CALL 2 Z S5000	Fúrószerszám meghívása (sugár 2,4)
10 L Z+50 R0 F5000	Pozícionálja a szerszámot biztonsági magasságra
11 CYCL DEF 200 FURAS	Fúrás ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-25 ;MELYSEG	
Q206=150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q211=0 ;KIVARASI IDO FENT	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=10 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q211=0,2 ;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
12 CYCL CALL PAT F500 M13	Ciklushívás a furatmintázattal összefüggésben
13 L Z+100 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
14 TOOL CALL Z S200	A menetfúró szerszám meghívása (sugár 3)
15 L Z+50 R0 FMAX	Szerszám mozgatása a biztonsági magasságra
16 CYCL DEF 206 MENETFURAS	Menetfúró ciklusmeghatározás
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	
17 CYCL CALL PAT F5000 M13	Ciklushívás a furatmintázattal összefüggésben
18 L Z+100 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
19 END PGM 1 MM	

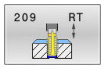
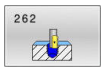
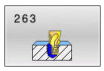
5

Ciklusok: menetfúrás / menetmarás

5.1 Alapismeretek

Áttekintés

A vezérlő a különböző menetvágó művelethez a következő ciklusokat biztosítja:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmánnyal (Ciklus 206, DIN/ISO: G206) ■ Kiegyenlítő tokmánnyal ■ Alsó várakozási érték megadása	127
	MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmány nélkül GS (Ciklus 207, DIN/ISO: G207) ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ Alsó várakozási érték megadása	130
	MENETFÚRÁS FORGÁCSTÖRÉSSEL (ciklus 209, DIN/ISO: G209) ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ Forgácstörés megadása	134
	MENETMARÁS (ciklus 262, DIN/ISO: G262) ■ Menet marása előfúrt anyagba	140
	SÜLLYESZTETT MENET MARÁSA (ciklus 263, DIN/ISO: G263) ■ Menet marása előfúrt anyagba ■ Letörés besüllyesztése	144
	FURATMENET MARÁS (ciklus 264, DIN/ISO: G264) ■ Fúrás teli anyagba ■ Menet marása	148
	CSAVARVONALÚ FÚRÓMENETMARÁS (ciklus 265, DIN/ISO: G265) ■ Menet marása teli anyagba	152
	KÜLSŐ MENETMARÁS (ciklus 267, DIN/ISO: G267) ■ Külső menet marása ■ Letörés besüllyesztése	156

5.2 MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmánnyal (Ciklus 206, DIN/ISO: 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

Kezelési útmutatások:

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

A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) paraméter segítségével alábbi beállítására van lehetősége:

- **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

Programozáskor ne feledje:

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)

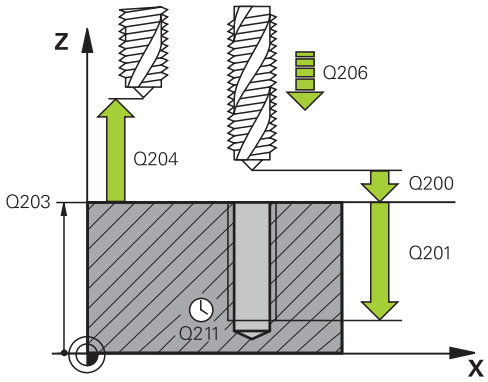
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor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

Ciklusparaméterek

- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között

Javasolt érték: 4x menetemelkedés.

- **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége menetfúráskor.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**
- **Q211 Kivárási idő lent ?**: Az értéket 0 és 0,5 másodperc között adja meg a szerszám visszahúzás közbeni beakadásának elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0 és 3600,0000 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



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.

Példa

25 CYCL DEF 206 MENETFURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-20	;MENETMELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q211=0,25	;KIVARASI IDO LENT
Q203=+25	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS

5.3 MENETFÚRÁS kiegyenlítő tokmány nélkül GS (Ciklus 207, DIN/ISO: 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

Kezelési útmutatások:

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

A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) paraméter segítségével alábbi beállítására van lehetősége:

- **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
  Igaz: (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)
  Hamis: (nincs behatárolás)

A programozáskor ne feledje!

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!

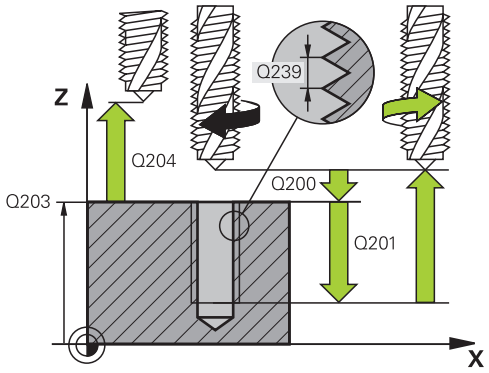
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Ciklusparaméter

- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
  + = jobbos menet
  – = balos menet
  Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között



Példa

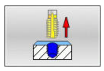
26 CYCL DEF 207 MEREVSZ. MENETFURAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q201=-20	;MENETMELYSEG
Q239=+1	;MENETEMELKEDES
Q203=+25	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS

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 MENETFÚRÁS FORGÁCSTÖRÉSSEL (ciklus 209, DIN/ISO: 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

Kezelési útmutatások:

- Menetfúrásnál a vezérlő mindig egymáshoz szinkronizálja a főorsót és a szerszámtengelyt. A szinkronizáció álló főorsó mellett hajtható végre.

A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) paraméter segítségével alábbi beállítására van lehetősége:

- **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

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

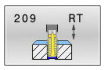
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

- 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)

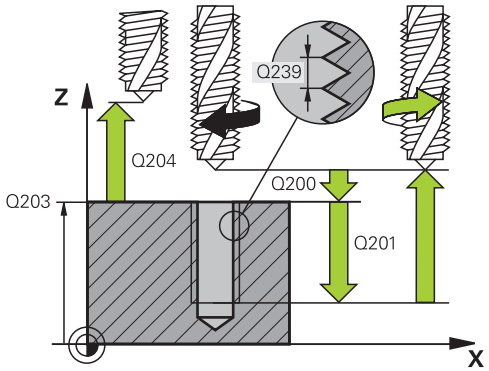
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A menetmélység ciklusparaméter előjele meghatározza a megmunkálás irányát.
- Ha a **Q403** ciklus paraméterben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

Ciklusparaméterek



- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
  + = jobbos menet
  – = balos menet
  Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q257 Fúrási mélység forgácstörésig ?** (inkrementális érték): Az a fogásvételi mélység, ami után a vezérlő forgácstörést végez. Nincs forgácstörés, ha 0 értéket ad meg.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **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.
  Beviteli tartomány: 0,000 és 99999,999 között
- **Q336 Főorsóorientálás szögértéke ?** (abszolút érték): A szög, amihez a vezérlő pozícionálja a szerszámot a menet megmunkálása előtt. Ezáltal a menetet szükség esetén utólag is metszheti.
  Beviteli tartomány: -360.0000 és 360.0000 között
- **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.
  Beviteli tartomány: 0,0001 és 10 között.



Példa

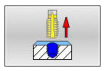
```
26 CYCL DEF 209  MENETFURAS
   FORGACSTR
   Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
   Q201=-20    ;MENETMELYSEG
   Q239=+1     ;MENETEMELKEDES
   Q203=+25    ;FELSZIN KOORD.
   Q204=50     ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
   Q257=5      ;MELYS. FORGCSTORESIG
   Q256=+1     ;UT FORGACSTORESKOR
   Q336=50     ;FOORSO SZOGERTEKE
   Q403=1.5    ;FORDSZAM FAKTOR
```

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)
- A **262, 263, 264** és **267** ciklusok csak jobb oldali esztergaszerszámmal használhatók, a **265** ciklushoz jobb és bal oldali szerszámot is alkalmazhat
- 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

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.

A menet forgásiránya megváltozik, ha menetmaróciklust a ciklus **8 TUKROZES**-sel kombinálva, csak egy tengely mentén dolgozza le.

5.6 MENETMARÁS (ciklus 262, DIN/ISO: 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.

Programozáskor ne feledje:

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

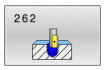
Vigyazat, utkozesveszely!

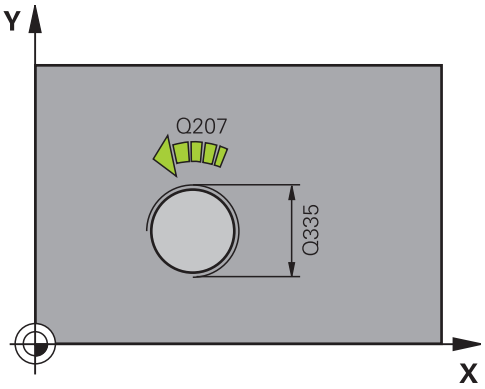
A menetmaró ciklus a megközelítés előtt egy korrekciós mozgást hajt végre a szerszámtengelyen. A korrekciós mozgás hossza legfeljebb a menetemelkedés fele. Ez ütközést okozhat.

- Gondoskodjon elegendő helyről a furatban

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

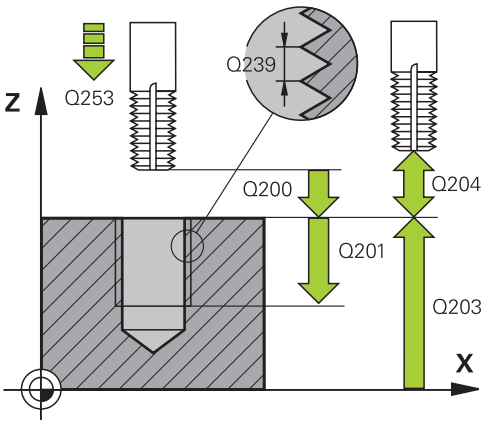
Ciklusparaméterek

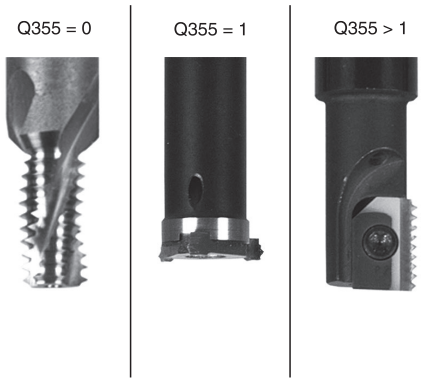




- **Q335 Névleges átmérő ?** A furat névleges átmérője.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
  + = jobbos menet
  – = balos menet
  Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q355 Bekezdések száma ?**: A szerszám által egyszerre kimarható menetek száma:
  0 = menetmélység egy csavarvonallal
  1 = folyamatos csavarvonal a menet teljes hosszán
  >1 = több csavarvonalpálya ráállással és elhagyással, amik között a vezérlő a szerszámot **Q355** x menetemelkedéssel állítja be.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999 között

- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
  +1 = egyenirányú marás
  –1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**
- **Q512 Közelítő előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége közelítéskor mm/perc-ben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**





Példa

```
25 CYCL DEF 262  MENETMARAS
    Q335=10     ;NEVLEGES ATMERO
    Q239=+1.5   ;MENETEMELKEDES
    Q201=-20    ;MENETMELYSEG
    Q35=50      ;BEKEZDESEK SZAMA
    Q253=750    ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
    Q351=+1     ;MARASFAJTA
    Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q203=+30    ;FELSZIN KOORD.
    Q204=50     ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
    Q207=500    ;ELOTOLAS MARASKOR
    Q512=0      ;KOZELITO ELOTOLAS
```

5.7 SÜLLYESZTETT MENET MARÁSA (ciklus 263, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

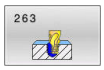
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

- 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)

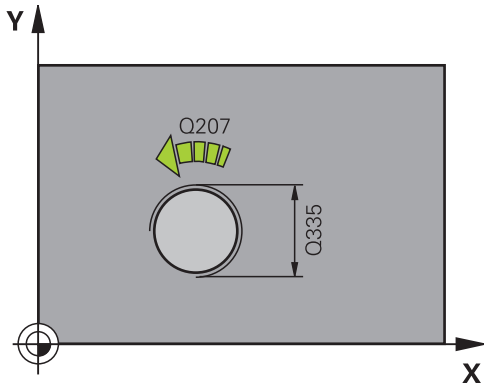
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A megmunkálás irányát a menetmélység, a süllyesztési mélység vagy a homlokoldali kitörési mélység ciklusparaméter előjele határozza meg. A megmunkálás irányát a következő sorrendben definiáljuk:
  1. Menetmélység
  2. Süllyesztési mélység
  3. Homlokoldali mélység
- 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.

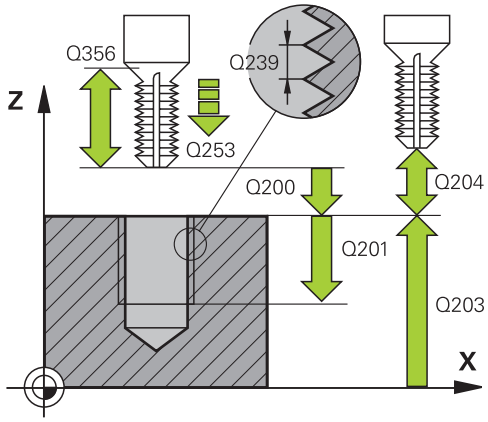
A menetmélységnek legalább egyharmad menetemelkedésnyivel kisebbnek kell lennie, mint a süllyesztési mélységnek.

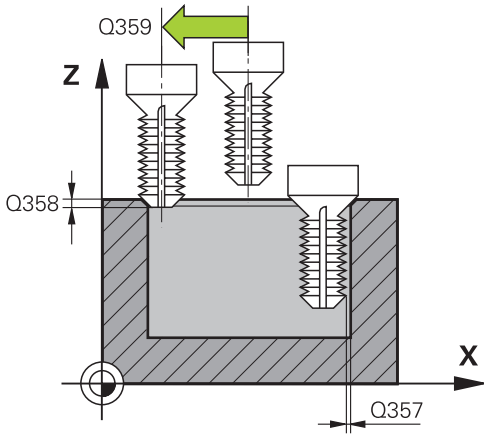
Ciklusparaméterek



- **Q335 Névleges átmérő ?** A furat névleges átmérője.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
  + = jobbos menet
  – = balos menet
  Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q356 Süllyesztési mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
  +1 = egyenirányú marás
  –1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q357 Oldalsó biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A szerszámél és a furatfal közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között







- **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet?** (inkrementális érték): Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**
- **Q512 Közelítő előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége közelítéskor mm/perc-ben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**

Példa

```
25 CYCL DEF 263
   MENETMARASKITORESSEL
   Q335=10     ;NEVLEGES ATMERO
   Q239=+1.5   ;MENETEMELKEDES
   Q201=-16    ;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=+30    ;FELSZIN KOORD.
   Q204=50     ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
   Q254=150    ;ELOTOL. SULLYESZTKOR
   Q207=500    ;ELOTOLAS MARASKOR
   Q512=0      ;KOZELITO ELOTOLAS
```

5.8 FURATMENET MARÁS (ciklus 264, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

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)

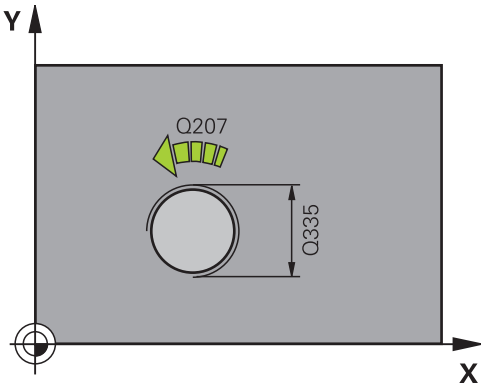
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A megmunkálás irányát a menetmélység, a süllyesztési mélység vagy a homlokoldali kitörési mélység ciklusparaméter előjele határozza meg. A megmunkálás irányát a következő sorrendben definiáljuk:
  1. Menetmélység
  2. Süllyesztési mélység
  3. Homlokoldali mélység
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

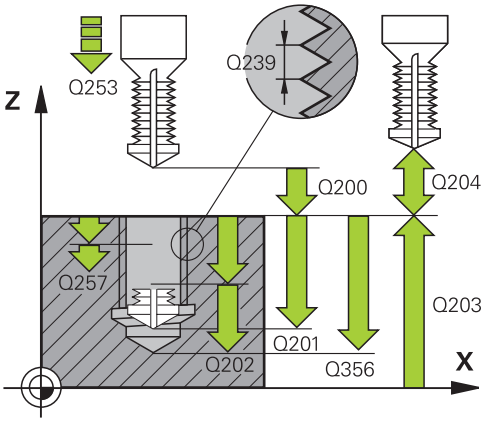
A menetmélységnek legalább egyharmad menetemelkedésnyivel kisebbnek kell lennie, mint a teljes furatmélységnek.

Ciklusparaméterek

- **Q335 Névleges átmérő ?** A furat névleges átmérője.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
  + = jobbos menet
  – = balos menet
  Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q356 Fúrási mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
  +1 = egyenirányú marás
  –1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q202 Maximális bemerülési mélység?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. **Q201 MELYSEG** nem kell a **Q202** többszörösének lennie.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között

  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
- **Q258 Felső bizt.táv. forgcstör. után?** (inkrementális érték): biztonsági távolság gyorsmenetben való pozícionáláshoz, amikor a vezérlő a szerszámot a furatból való visszahúzáskor az aktuális süllyesztési mélységre pozicionálja.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között





Példa

25 CYCL DEF 264 MENETMARAS TELIBE	
Q335=10	;NEVLEGES ATMERO
Q239=+1.5	;MENETEMELKEDES
Q201=-16	;MENETMELYSEG
Q356=-20	;FURATMELYSEG
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q258=0,2	;FELSO BIZT.TAVOLSAG
Q257=5	;MELYS. FORGCSTORESIG
Q256=+0.2	;UT FORGACSTORESKOR
Q358=+0	;HOMLOKOLDALI MELYSEG
Q359=+0	;HOMLOKOLDALI OFFSZET
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG

- **Q257 Fúrási mélység forgácstörésig ?** (inkrementális érték): Az a fogásvételi mélység, ami után a vezérlő forgácstörést végez. Nincs forgácstörés, ha 0 értéket ad meg.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor?** (inkrementális érték): Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet?** (inkrementális érték): Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**
- **Q512 Közelítő előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége közelítéskor mm/perc-ben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**

Q203=+30	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q512=0	;KOZELITO ELOTOLAS

5.9 CSAVARVONALÚ FÚRÓMENETMARÁS (ciklus 265, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

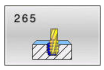
Vigyázat ütközésveszély!

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!

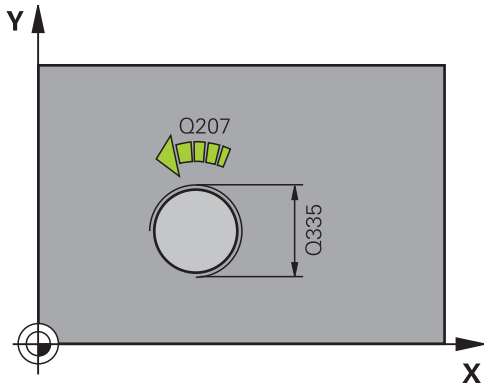
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

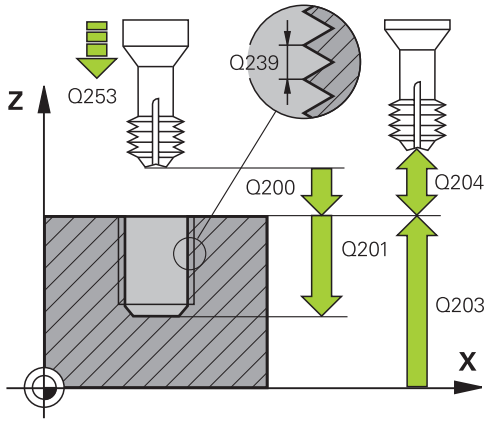
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A megmunkálás irányát a menetmélység vagy a homlokoldali kitörési mélység ciklusparaméter előjele határozza meg. A megmunkálás irányát a következő sorrendben definiáljuk:
  1. Menetmélység
  2. Homlokoldali mélység
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.
- 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.

Ciklusparaméterek

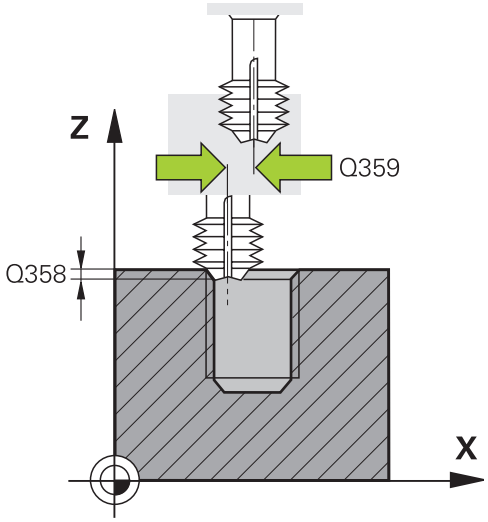


- **Q335 Névleges átmérő ?** A furat névleges átmérője.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
  + = jobbos menet
  – = balos menet
  Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet?** (inkrementális érték): Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q360 Süllyesztés (előtte/utána:0/1) ?** : Letörés végrehajtása
  0 = a menetmegmunkálás előtt
  1 = a menetmegmunkálás után
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között





- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**



Példa

25 CYCL DEF 265 HELIXMENETMAR TELIBE	
Q335=10	;NEVLEGES ATMERO
Q239=+1.5	;MENETEMELKEDES
Q201=-16	;MENETMELYSEG
Q253=750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
Q358=+0	;HOMLOKOLDALI MELYSEG
Q359=+0	;HOMLOKOLDALI OFFSZET
Q356=0	;SULLYESZTES
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+30	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q254=150	;ELOTOL. SULLYESZTKOR
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR

5.10 KÜLSŐ MENETMARÁS (ciklus 267, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

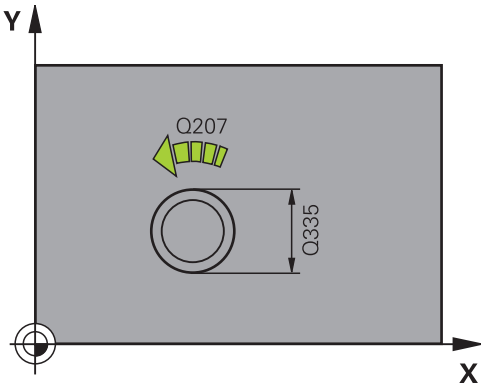
Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra!

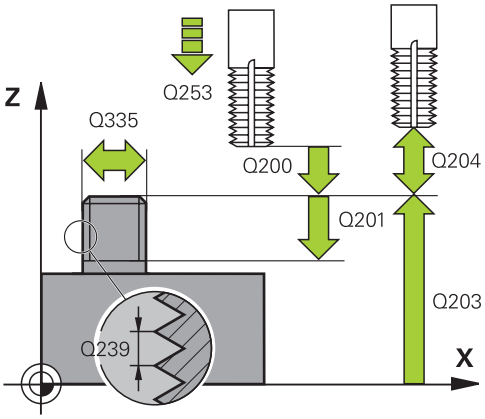
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

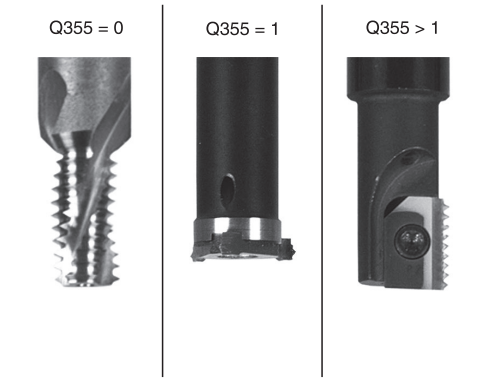
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (csap középpontjára) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- A megmunkálás irányát a menetmélység vagy a homlokoldali kitörési mélység ciklusparaméter előjele határozza meg. A megmunkálás irányát a következő sorrendben definiáljuk:
  1. Menetmélység
  2. Homlokoldali mélység
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.
- A homlokoldali süllyesztés előtt szükséges eltolást korábban kell meghatározni. Meg kell adni az értéket a csap középpontjától a szerszám középpontjáig (nem korrigált érték).

Ciklusparaméterek

- **Q335 Névleges átmérő ?** A furat névleges átmérője.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q239 Menetemelkedés ?**: A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó:
  + = jobbos menet
  – = balos menet
  Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- **Q201 A menet mélysége ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q355 Bekezdések száma ?**: A szerszám által egyszerre kimarható menetek száma:
  0 = menetmélység egy csavarvonallal
  1 = folyamatos csavarvonal a menet teljes hosszán
  >1 = több csavarvonalpálya ráállással és elhagyással, amik között a vezérlő a szerszámot **Q355** x menetemelkedéssel állítja be.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999 között
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége fogásvételkor és visszahúzáskor, mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi.
  +1 = egyenirányú marás
  –1 = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között







- **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet?** (inkrementális érték): Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**
- **Q512 Közelítő előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége közelítéskor mm/perc-ben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között alternatív **FAUTO**

Példa

```
25 CYCL DEF 267  KULSOMENETMARAS
    Q335=10     ;NEVLEGES ATMERO
    Q239=+1.5   ;MENETEMELKEDES
    Q201=-20    ;MENETMELYSEG
    Q35=50      ;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

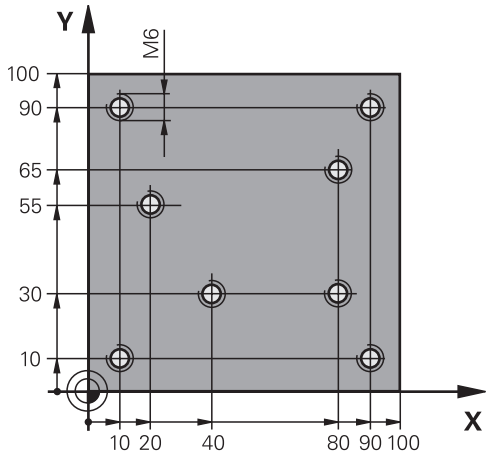
Példa: Menetmarás

A furat koordinátáit a TAB1.PNT ponttáblázat tárolja, és ezeket 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
- Fúrás
- Menetfúrás



0 BEGIN PGM 1 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 S5000	Szerszámhívás központfúrás
4 L Z+10 R0 F5000	Vigye a szerszámot a biztonsági magasságra (programozza be az F értékét), a vezérlő minden ciklus után a biztonsági magasságra pozícionál
5 SEL PATTERN "TAB1"	Ponttáblázat meghatározása
6 CYCL DEF 240 KOZPONTOZAS	Központozás ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q343=1 ;ATMERO/MELYS. KIVAL.	
Q201=-3.5 ;MELYSEG	
Q344=-7 ;ATMERO	
Q206=150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q11=0 ;KIVARASI IDO LENT	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
Q204=0 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
10 CYCL CALL PAT F5000 M3	Ciklus hívása a TAB1.PNT ponttáblázattal összefüggésben, előtolás a pontok között: 5000 mm/perc
11 L Z+100 R0 FMAX M6	Szerszám visszahúzása
12 TOOL CALL 2 Z S5000	Szerszámhívás fúrás
13 L Z+10 R0 F5000	Szerszám mozgatása a biztonsági magasságra (adja meg az előtolás értékét)
14 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.	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
Q204=0 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
Q211=0,2 ;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
15 CYCL CALL PAT F5000 M3	Ciklus hívása a TAB1.PNT ponttáblázattal összefüggésben
16 L Z+100 R0 FMAX M6	Szerszám visszahúzása
17 TOOL CALL 3 Z S200	Szerszámhívás menetfúró
18 L Z+50 R0 FMAX	Szerszám mozgatása a biztonsági magasságra
19 CYCL DEF 206 MENETFURAS	Menetfúró ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-25 ;MENETMELYSEG	
Q206=150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q211=0 ;KIVARASI IDO LENT	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
Q204=0 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	Kötelezően 0-t kell megadni, hatása a ponttáblázatban van megadva
20 CYCL CALL PAT F5000 M3	Ciklus hívása a TAB1.PNT ponttáblázattal összefüggésben
21 L Z+100 R0 FMAX M2	Szerszám visszahúzása, program vége
22 END PGM 1 MM	

TAB1.PNT ponttáblázat

TAB1. PNTMM
NRXYZ
0 +10 +10 +0
1 +40 +30 +0
2 +90 +10 +0
3 +80 +30 +0
4 +80 +65 +0
5 +90 +90 +0
6 +10 +90 +0
7 +20 +55 +0
[END]

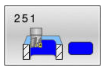
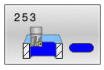
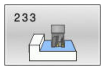
6

Ciklusok: zsebmarás / csapmarás / horonymarás

6.1 Alapismeretek

Áttekintés

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

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	NÉGYSZÖGZSEB (ciklus 251, DIN/ISO: G251) ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia spirális, váltakozó vagy függőleges	165
	KÖRZSEB (ciklus 252, DIN/ISO: G252) ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia spirális vagy függőleges	172
	HORONYMARÁS (ciklus 253, DIN/ISO: G253) ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia váltakozó vagy függőleges	180
	ÍVES HORONY (ciklus 254, DIN/ISO: G254) ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia váltakozó vagy függőleges	185
	NÉGYSZÖGCSAP (ciklus 256, DIN/ISO: G256) ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Megközelítési pozíció választható	191
	KÖRCSAP (ciklus 257, DIN/ISO: G257) ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Kezdőszög megadása ■ Spirális fogásvétel a nyersdarab-átmérőből kiindulva	196
	SOKSZÖG CSAP (ciklus 258, DIN/ISO: G258) ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Spirális fogásvétel a nyersdarab-átmérőből kiindulva	200
	SÍKMARÁS (ciklus 233, DIN/ISO: G233) ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Marási stratégia és a marás iránya választható ■ Oldalfalak megadása	205

6.2 NÉGYSZÖGZSEB (ciklus 251, DIN/ISO: 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

A programozáskor ne feledje!

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.

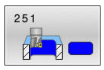
- Előtte végezzen nagyoló megmunkálást
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban elő tudja pozicionálni anélkül, hogy a szerszám ütközne valamivel

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- 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 vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- 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.

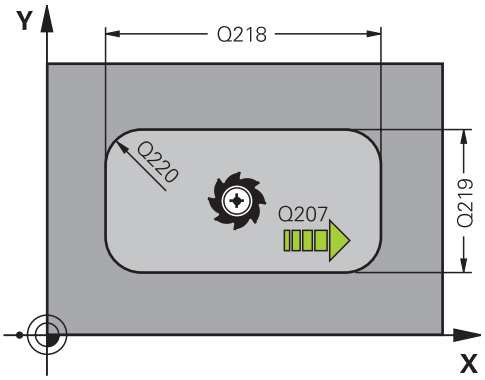
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a 2. biztonsági pozícióra pozícionálja.
- Ügyeljen arra, hogy a nyers munkadarab méreteit elég nagyra hagyja, ha a **Q224** szöghelyzet nem egyenlő 0-val.
- 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.

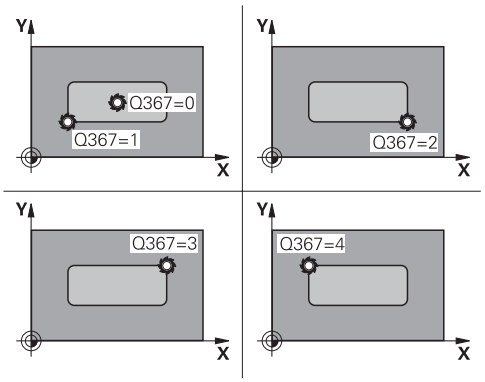
  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 171

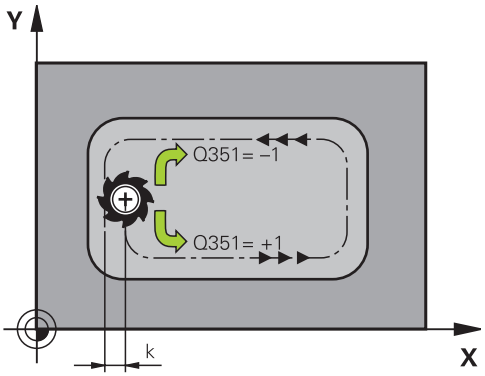
Ciklus paraméterek

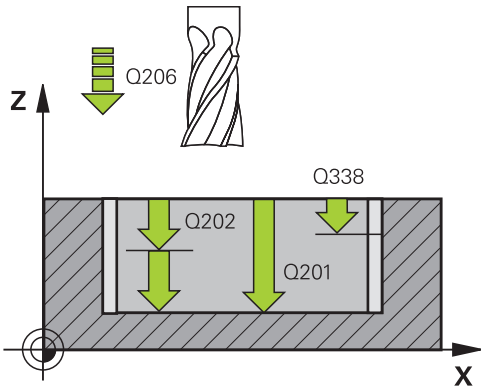


- **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?**: Megmunkálási terjedelem meghatározása :
  0: Nagyolás és simítás
  1: Csak nagyolás
  2: Csak simítás
  Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva
- **Q218 Első oldal hossza ?** (inkrementális érték): A zseb megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q219 Második oldal hossza ?** (inkrementális érték): A zseb megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q220 Saroksugár ?**: A zseb sarkának sugara. Ha 0-t ad meg, a sarok sugara egyenlő lesz a szerszám sugarával.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q224 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes megmunkálást elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor.
  Beviteli tartomány -360,0000 és 360,0000 között
- **Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)?**: A zseb pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor
  0: Szerszám pozíciója = zseb középpontja
  1: Szerszám pozíciója = bal alsó sarok
  2: Szerszám pozíciója = jobb alsó sarok
  3: Szerszám pozíciója = jobb felső sarok
  4: Szerszám pozíciója = bal felső sarok
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)

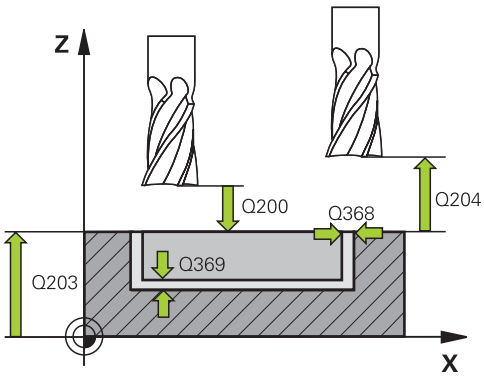








- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a zseb alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?**: **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt.
  Beviteli tartomány 0,0001-től 1,9999-ig vagy **PREDEF**



Példa

8 CYCL DEF 251 NEGYSZOGZSEB	
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q218=80	;1. OLDAL HOSSZA
Q219=60	;2. OLDAL HOSSZA
Q220=5	;SAROKSUGAR
Q368=0.2	;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=0.1	;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

- **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?**: Merülési stratégia típusa:
  0: merőleges fogásvétel. 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
  2 szerszámtáblázatban: váltakozó irányú bemerülés. 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
  PREDEF szerszámtáblázatban: a vezérlő a GLOBAL DEF-mondatbeli értéket használja.
  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 171
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q439 Előtolás referencia (0-3)?**: Annak meghatározása, 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

```
Q385=500   ;SIMITASI ELOTOLAS
Q439=0     ;ELOTOLAS REFERENCIA
9 L  X+50 Y+50  R0 FMAX  M3 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 KÖRZSEB (ciklus 252, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

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

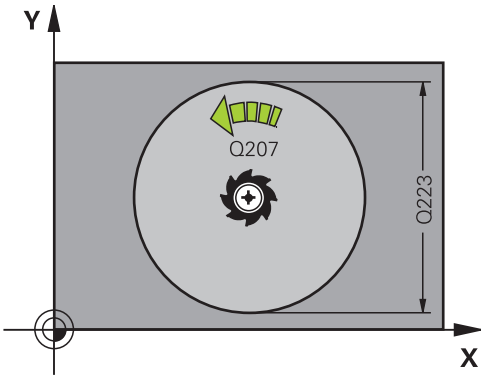
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkban a kezdőpozícióra (körközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

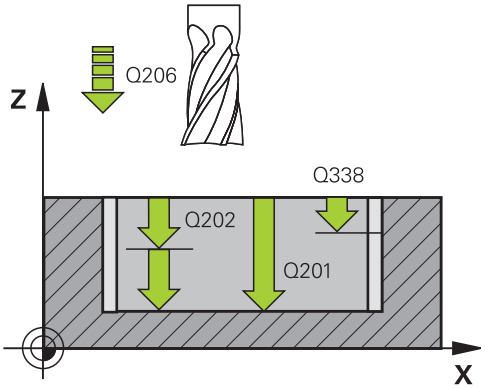
- A vezérlő egy hibaüzenetet küld a csavarvonalas fogásvétel alatt, ha a csavarvonal belsőleg kiszámított átmérője kisebb, mint a szerszám sugarának kétszerese. Keresztélű maró alkalmazásakor ez a felügyeleti funkció kikapcsolható a **suppressPlungeErr** (201006 sz.) gépi paraméteren keresztül.
- A vezérlő 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.

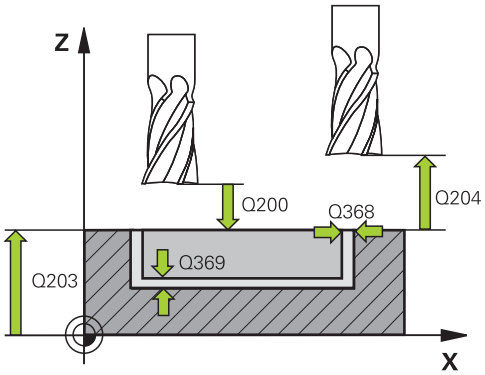
  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 179

Ciklusparaméterek

- **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
- **Q223 Kör átmérője?**: A kész zseb átmérője.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a zseb alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között







- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, 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.
  Beviteli tartomány 0,1 és 1,9999 között, vagy **PREDEF**

Példa

```
8 CYCL DEF 252  KORZSEBMARAS
    Q215=0      ;MEGMUNKALAS JELLEGE
    Q223=60     ;KOR ATMEROJE
    Q368=0,2    ;RAHAGYAS OLDALT
    Q207=500    ;ELOTOLAS MARASKOR
    Q351=+1     ;MARASFAJTA
    Q201=-20    ;MELYSEG
    Q202=5      ;SULLYESZTESI MELYSEG
    Q369=0.5    ;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=500    ;SIMITASI ELOTOLAS
    Q439=3      ;ELOTOLAS REFERENCIA
9 L  X+50 Y+50  R0 FMAX  M3 M99
```

- **Q366 Bemerülési stratégia (0/1)?**: Bemerülési stratégia típusa:
  0: merőleges fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** süllyedési szögének 0°-t vagy 90°-t kell megadnia. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld
  1: spirális 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 Alternativ **PREDEF** szerszámtáblázatban
  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 179
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q439 Előtolás referencia (0-3)?**: Annak meghatározása, 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

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 HORONYMARÁS (ciklus 253, DIN/ISO: 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.

Programozáskor ne feledje:

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

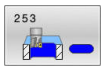
Vigyázat ütközésveszély!

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!

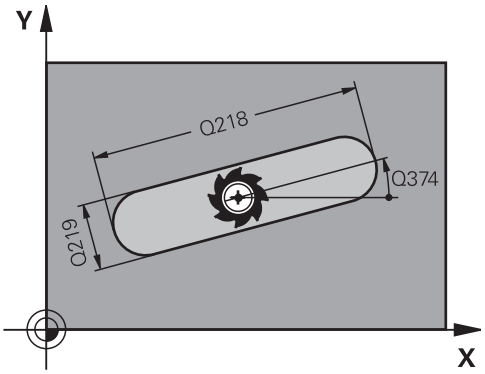
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

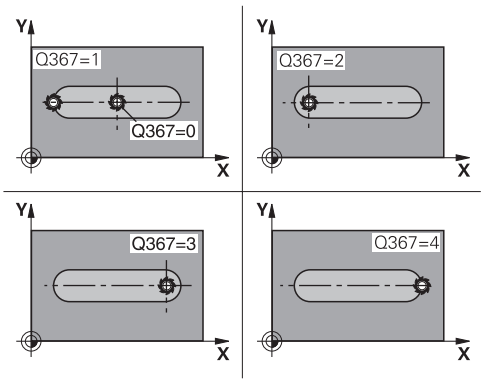
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- 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.
- 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.
- 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.

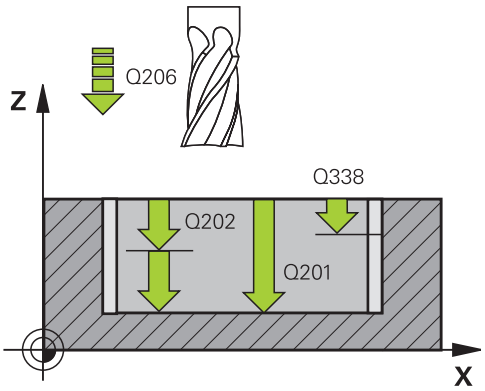
Ciklusparaméterek

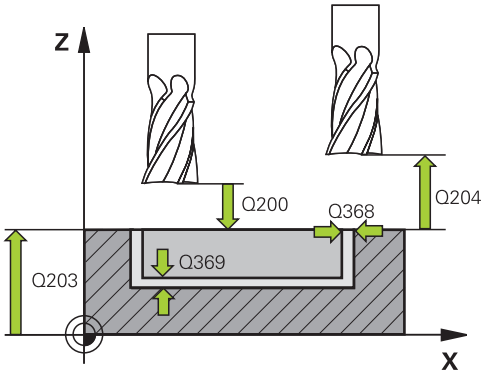


- **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?**: Megmunkálási terjedelem meghatározása :
  0: Nagyolás és simítás
  1: Csak nagyolás
  2: Csak simítás
  Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva
- **Q218 Horony hossza ?** (párhuzamos a megmunkálási sík fő tengelyével): Adja meg a horony hosszabb oldalát.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q219 Horony szélessége ?** (párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével): Adja meg a horony szélességét; ha a szerszám átmérőjével megegyező horonyszélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horonyszélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q374 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes hornyot elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor.
  Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- **Q367 A horony helyzete (0/1/2/3/4) ?**: Az alak helyzete a szerszám helyzetéhez viszonyítva a ciklusbehívás során:
  0: Szerszámpozíció = Alak közepe
  1: Szerszámpozíció = Alak bal végpontja
  2: Szerszámpozíció = Bal köralak középpontja
  3: Szerszámpozíció = Jobb köralak középpontja
  4: Szerszámpozíció = Alak jobb végpontja
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)









- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?**: Merülési stratégia típusa:
  - 0 = függőleges fogásvétel. A fogásvétel szöge (ANGLE) a szerszámtáblázatban nincs kiértékelve.
  - 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**

Példa

```
8 CYCL DEF 253  HORONYMARAS
    Q215=0      ;MEGMUNKALAS JELLEGE
    Q218=80     ;HORONY HOSSZA
    Q219=12     ;HORONYSZELESSEG
    Q368=0.2    ;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=0.1    ;RAHAGYAS MELYSEGBEN
    Q206=150    ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
    Q338=5      ;FOGASVETEL SIMITAS
    Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q203=+0     ;FELSZIN KOORD.
    Q204=50     ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
    Q366=1      ;BEMERULES
    Q385=500    ;SIMITASI ELOTOLAS
    Q439=0      ;ELOTOLAS REFERENCIA
9 L  X+50 Y+50  R0 FMAX  M3 M99
```

- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q439 Előtolás referencia (0-3)?**: Annak meghatározása, 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

6.5 ÍVES HORONY (ciklus 254, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

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.

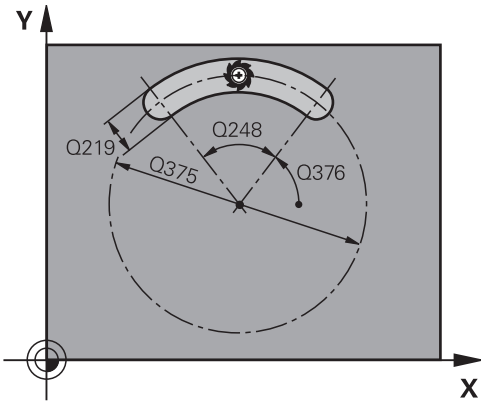
- Előtte végezzen nagyoló megmunkálást
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban elő tudja pozicionálni anélkül, hogy a szerszám ütközne valamivel

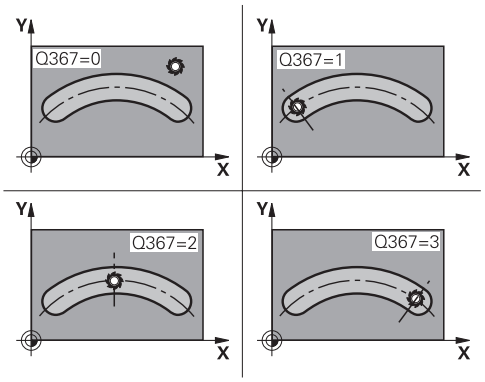
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.

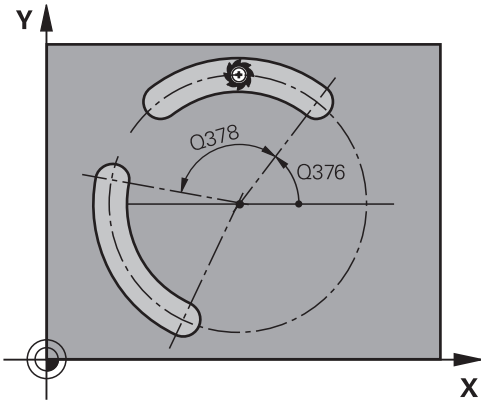
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha a horony szélessége nagyobb, mint a szerszám átmérőjének kétszerese, a vezérlő a hornyot szintén belülről kifelé haladva nagyolja ki. Ezért bármilyen hornyot meg tud munkálni kis szerszámmal is.
- Ha Ön a **254** ciklust a **221** ciklussal együtt használja, akkor nem engedélyezett a 0 horonyhelyzet.
- 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.
- 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.

Ciklusparaméterek

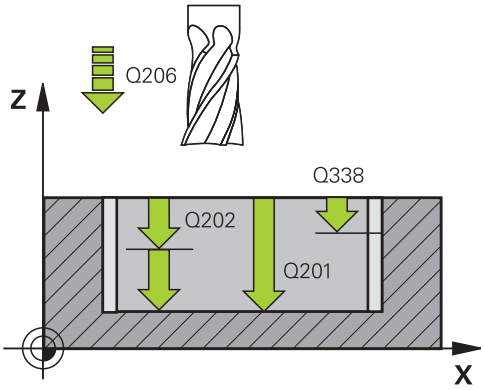
- **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?**: Megmunkálási terjedelem meghatározása :
  0: Nagyolás és simítás
  1: Csak nagyolás
  2: Csak simítás
  Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva
- **Q219 Horony szélessége ?** (párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével): Adja meg a horony szélességét; ha a szerszám átmérőjével megegyező horonyszélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horonyszélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q375 Osztókör átmérője ?**: Az osztókör átmérőjének meghatározása.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q367 Hivatk. horonypoz.ra (0/1/2/3)?**: A horony pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor:
  0: A szerszám pozíciója nem kerül figyelembe vételre. A horony pozíciója az osztókör megadott középpontjából és a kezdőszögtől adódik
  1: Szerszám pozíciója = jobb oldali horonyív közepe. A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre
  2: Szerszám pozíciója = középtengely közepe. A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre
  3: Szerszám pozíciója = jobb oldali horonyív közepe. A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre
- **Q216 1. tengely közepe ?** (abszolút érték): Az osztókör közepe a megmunkálási sík főtengelyén. **Csak akkor érvényes, ha Q367 = 0**.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között

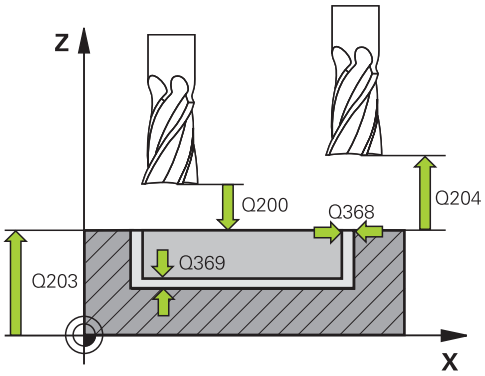






- **Q217 2. tengely közepe ?** (abszolút érték): Az osztókör közepe a megmunkálási sík melléktengelyén. **Csak akkor érvényes, ha Q367 = 0**.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q376 Kiindulási szög ?** (abszolút érték): Adja meg a kezdőpont polárszögét.
  Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- **Q248 A horony nyitási szöge ?** (Inkrementális érték): Adja meg a horony nyitási szögét.
  Beviteli tartomány 0 és 360,000 között
- **Q378 Lépési szög ?** (inkrementális érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes hornyot elforgatja. A forgási középpont az osztókör középpontjában helyezkedik el.
  Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- **Q377 Megmunkálások száma ?**: A megmunkálási pozíciók száma az osztókörön.
  Beviteli tartomány 1 és 99999 között
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között





Példa

8 CYCL DEF 254 IVES HORONY	
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q219=12	;HORONYSZELESSEG
Q368=0,2	;RAHAGYAS OLDALT
Q375=80	;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=0	;LEPESI SZOG
Q377=1	;MEGMUNKALASOK SZAMA
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR
Q351=+1	;MARASFAJTA
Q201=-20	;MELYSEG
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q369=0.5	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q338=5	;FOGASVETEL SIMITAS

- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?**: Merülési stratégia típusa:
  0: merőleges fogásvétel. A szerszámtáblázat ANGLE fogásvételi szöge nem kerül kiértékelésre.
  1, 2: váltakozó irányú fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg
  PREDEF-ből: a vezérlő a GLOBAL DEF-mondatból származó értéket alkalmazza
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q439 Előtolás referencia (0-3)?**: Annak meghatározása, 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

```
Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+0     ;FELSZIN KOORD.
Q204=50     ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q366=1      ;BEMERULES
Q385=500    ;SIMITASI ELOTOLAS
Q439=0      ;ELOTOLAS REFERENCIA
9 L  X+50 Y+50  R0 FMAX  M3 M99
```

6.6 NÉGYSZÖGCSAP (ciklus 256, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

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!

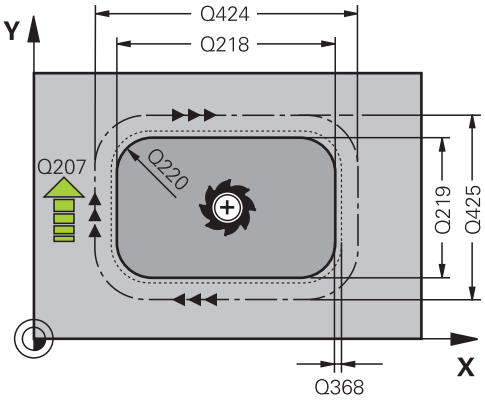
Amennyiben a megközelítő mozgáshoz nincs elegendő hely a csap mellett, ütközésveszély áll fenn.

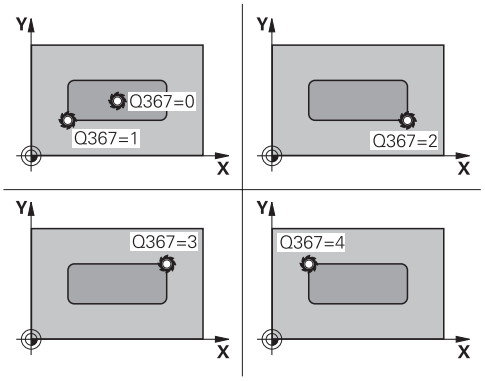
- A **Q439** megérkezési pozíciótól függően a vezérlőnek megfelelő helyre van szüksége a megközelítési mozgáshoz
- Ezért hagyjon helyet a csap mellett a megközelítő mozgáshoz
- Minimális hely a szerszámátmérő + 2mm
- A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második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

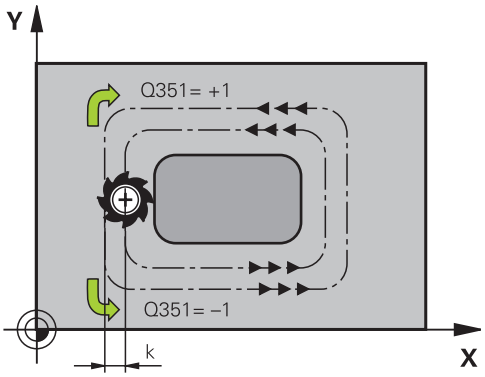
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- 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.

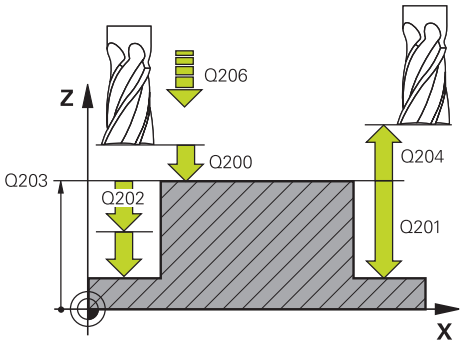
Ciklusparaméterek

- **Q218 Első oldal hossza ?** A csap megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos oldalának hossza. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q424 Nyers méret oldalhossz 1?**: A csap nyers munkadarabjának a megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos oldalhossza. **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q219 Második oldal hossza ?**: A csap megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos oldalának 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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q425 Nyers méret oldalhossz 2?**: A csap nyers munkadarabjának a megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos oldalhossza.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q220 Sugár / letörés (+/-)?**: Adja meg a sugár vagy letörés kontúrelem értékét. 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.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban, amelyet a vezérlő a megmunkálás során meghagy.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q224 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes megmunkálást elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor.
  Beviteli tartomány -360,0000 és 360,0000 között









- **Q367 Csap helyzete (0/1/2/3/4)?**: A csap pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor:
  0: Szerszám pozíciója = csap középpontja
  1: Szerszám pozíciója = bal alsó sarok
  2: Szerszám pozíciója = jobb alsó sarok
  3: Szerszám pozíciója = jobb felső sarok
  4: Szerszám pozíciója = bal felső sarok
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a csap alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX**, **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**

Példa

```
8 CYCL DEF 256  NEGYSZOGCSAP
    Q218=60     ;1. OLDAL HOSSZA
    Q424=74     ;NYERSMERET 1
    Q219=40     ;2. OLDAL HOSSZA
    Q425=60     ;NYERSMERET 2
    Q220=5      ;SAROKSUGAR
    Q368=0,2    ;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=150    ;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=+0     ;SIMÍTÁSI ELŐTOLÁS
9 L  X+50 Y+50  R0 FMAX  M3 M99
```

- **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.
  Beviteli tartomány 0,1 és 1,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q437 Anfahrposition (0...4)?**: Határozza meg a szerszám megközelítési stratégiáját:
  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.
- **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
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

6.7 KÖRCSAP (ciklus 257, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

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!

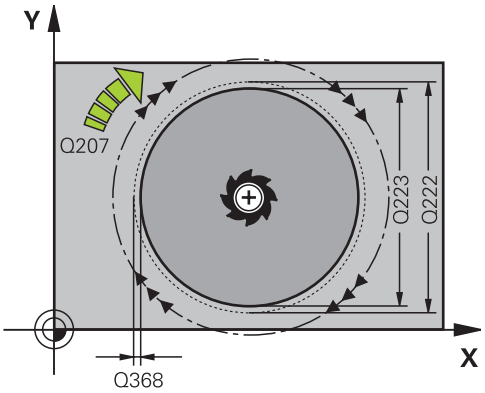
Amennyiben a megközelítő mozgáshoz nincs elegendő hely a csap mellett, ütközésveszély áll fenn.

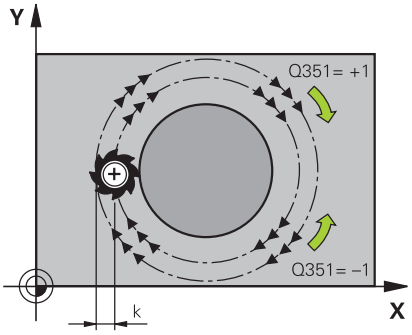
- A vezérlő ezen ciklusnál megközelítő mozgást hajt végre
- A pontos kezdőpozíció meghatározásához, a **Q376** paraméterben egy 0° és 360° közé eső kezdőszöget adjon meg
- A **Q376** kezdőpozíciótól függően a csap mellett alábbi helynek kell rendelkezésre állnia: legalább szerszámátmérő +2 mm
- Ha a -1 alapértelmezett értéket használja, akkor a vezérlő automatikusan kiszámítja a kezdőpozíciót

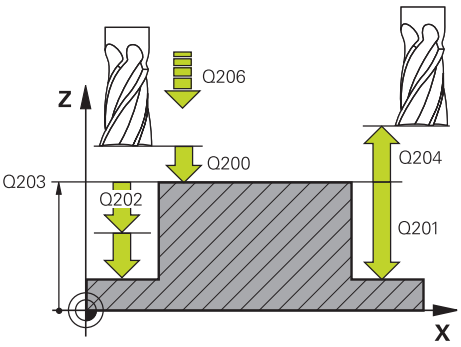
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkban a kezdőpozícióra (csapközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- 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.

Ciklusparaméterek

- **Q223 Készdarab átmérője ?**: A kész csap átmérője.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q222 Nyersdarab átmérője ?**: A 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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a csap alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között







- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX**, **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?**: **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt.
  Beviteli tartomány 0,0001-től 1,9999-ig vagy **PREDEF**
- **Q376 Kiindulási szög ?**: A csap középpontjára vonatkozó polárszög, amivel a szerszám rááll a csapra.
  Beviteli tartomány 0-tól 359°-ig
- **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?**: Megmunkálási terjedelem meghatározása :
  0: Nagyolás és simítás
  1: Csak nagyolás
  2: Csak simítás
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Példa

```
8 CYCL DEF 257  KORCSAP
    Q223=60     ;KESZDARAB ATMEROJE
    Q223=60     ;NYERSDARAB ATMEROJE
    Q368=0,2    ;RAHAGYAS OLDALT
    Q207=500    ;ELOTOLAS MARASKOR
    Q351=+1     ;MARASFAJTA
    Q201=-20    ;MELYSEG
    Q202=5      ;SULLYESZTESI MELYSEG
    Q206=150    ;ELOTOLAS
                 SULLYSZTKOR
    Q200=2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q203=+0     ;FELSZIN KOORD.
    Q204=50     ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
    Q370=1      ;PALYAATFEDES
    Q376=0      ;KIINDULASI SZOG
    Q215=+1     ;MEGMUNKALAS
                 JELLEGE
    Q369=0      ;RAHAGYAS MELYSEGBEN
    Q338=0      ;FOGASVETEL SIMITAS
    Q385=+500 ;SIMITASI ELOTOLAS
9 L  X+50 Y+50  R0 FMAX  M3 M99
```

6.8 SOKSZÖG CSAP (ciklus 258, DIN/ISO: 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

Programozáskor ne feledje:

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!

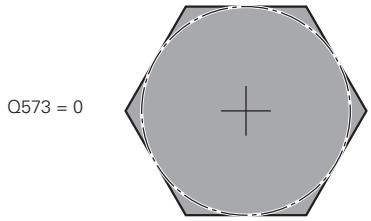
A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második biztonsági pozícióra pozícionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciója nem kell megegyeznie a kezdőpozícióval.

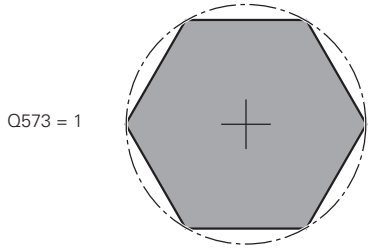
- Ellenőrizze a gép mozgását
- Ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját a szimulációban
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

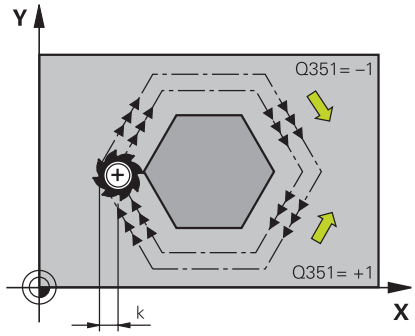
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus indítása előtt a szerszámot elő kell pozicionálnia a megmunkálási síkban. Mozgassa ehhez a szerszámot **R0** sugárkorrekcióval a csap közepéhez.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- 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.

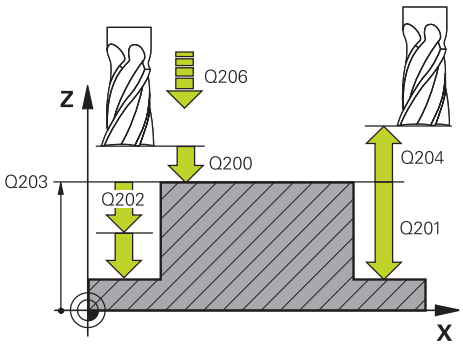
Ciklus paraméterek

- **Q573 Beírt kör / Kívül írt kör (0/1)?**: Adja meg, hogy hogy a **Q571** méretezés a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e:
  0= a méretezés a belső körre vonatkozik
  1= a méretezés a határoló körre vonatkozik
- **Q571 Báziskör átmérő?**: Adja meg a referencia kör átmérőjét. A **Q573** paraméterben határozza meg, hogy az átmérő a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e.
  Beviteli tartomány: 0-tól és 99999,9999-ig
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q572 Sarkok száma?**: Adja meg a sokszögű csap sarkainak számát. A vezérlő egyenlően osztja el a sarkokat a csapon.
  Beviteli tartomány 3 és 30 között
- **Q224 Elfordítási szög ?**: Adja meg, hogy mely szöggel kívánja a sokszögű csap első sarkát megmunkálni.
  Beviteli tartomány: -360°-tól +360°-ig
- **Q220 Sugár / letörés (+/-)?**: Adja meg a sugár vagy letörés kontúrelem értékét. 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.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között









- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): 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.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a csap alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FMAX**, **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között

Példa

```
8 CYCL DEF 258 SOKSZOGCSAP
    Q573=1      ;BAZISKOR
    Q571=50     ;BAZISKOR ATMERO
    Q222=120    ;NYERSDARAB ATMEROJE
    Q572=10     ;SARKOK SZAMA
    Q224=40     ;ELFORDITASI SZOG
    Q220=2      ;SUGAR / LETORES
    Q368=0      ;RAHAGYAS OLDALT
    Q207=3000   ;ELOTOLAS MARASKOR
    Q351=1      ;MARASFAJTA
    Q201=-18    ;MELYSEG
    Q202=10     ;SULLYESZTESI MELYSEG
    Q206=150    ;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
9 L  X+50 Y+50  R0 FMAX  M3 M99
```

- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?**: **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt.
  Beviteli tartomány 0,0001-től 1,9999-ig vagy **PREDEF**
- **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?**: Megmunkálási terjedelem meghatározása :
  0: Nagyolás és simítás
  1: Csak nagyolás
  2: Csak simítás
  Oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

6.9 SÍKMARÁS (ciklus 233, DIN/ISO: 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

Ciklus lefutása

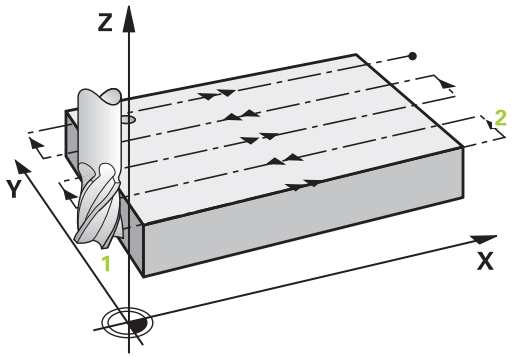
1 A vezérlő az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot az 1 kezdőpozícióba: A kezdőpont a munkasíkban a munkadarab sarkától szerszámsugárnyival és a biztonsági távolsággal el van tolva.

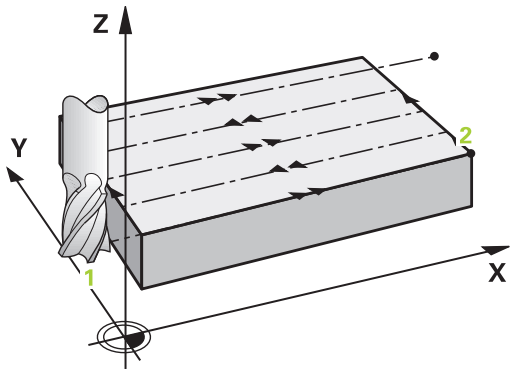
2 A vezérlő a főorsó tengelyén **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja a szerszámot a biztonsági távolságra

3 Ezt követően a szerszám a **Q207** marási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig

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.

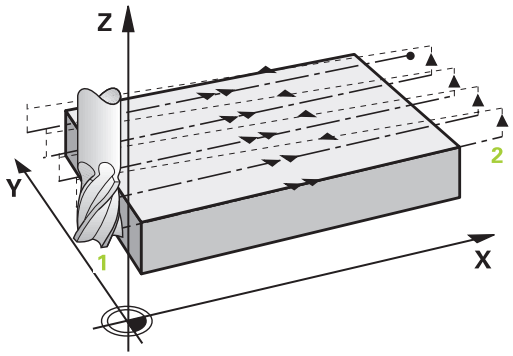


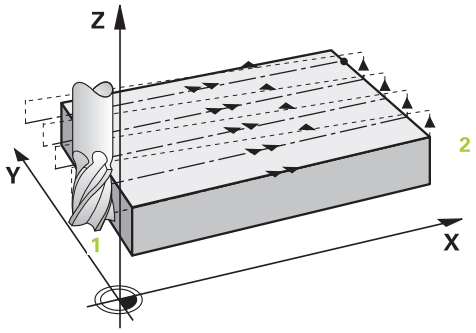


4 A vezérlő a szerszámot a programozott marási előtolással mozgatja a 2 végpontra
5 Ezután a vezérlő a következő fogásban előpozicionálási előtolással keresztben tolja el a szerszámot a következő kezdőpontba; az eltolás a programozott szélességből, a szerszám sugarából, a maximális átfedési tényezőből, és az oldalsó biztonsági távolságból kerül kiszámításra
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.





4 A vezérlő a szerszámot a programozott marási előtolással mozgatja a **2** végpontra

5 A vezérlő a szerszámot az orsó 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**

Stratégia Q389=4

4 Ezt követően a szerszám a beprogramozott **Marási előtolás**-sal érintő megközelítő mozgásban a maró pálya kezdőpontjára áll

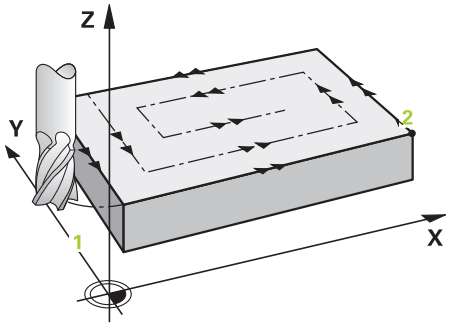
5 A vezérlő a vízszintes felületet marási előtolással munkálja meg, kívülről befelé haladva, mindig egyre rövidebb marási pályán. Az állandó oldalirányú fogásvétel azt eredményezi, hogy a szerszám folyamatosan fogásban van

6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. A vezérlő az utolsó pálya végénél a szerszámot **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba

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

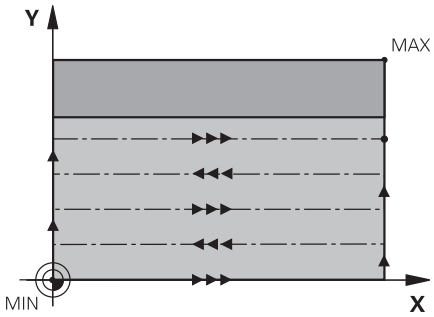
8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással

9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a **2. biztonsági távolságra**



Határok

A korlátozásokkal behatárolhatja a síkfelület megmunkálását, hogy például oldalfalakat vagy lépcsőket vegyen figyelembe a megmunkálás során. A korlátozásokkal meghatározott oldalfalat egy olyan méretre munkálja meg a rendszer, amely a kezdőpontból illetve a síkfelület oldalhosszaiból adódik. Nagyoló megmunkálásnál a vezérlő az oldalsó ráhagyást is figyelembe veszi – a simítási folyamatnál pedig a ráhagyás a szerszám előpozícionálására szolgál.



Programozáskor ne feledje:

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!

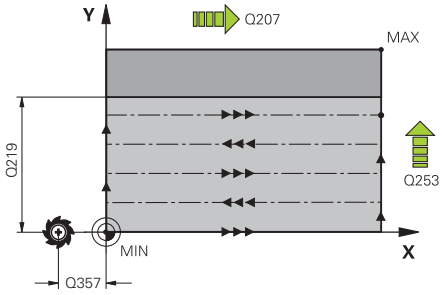
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

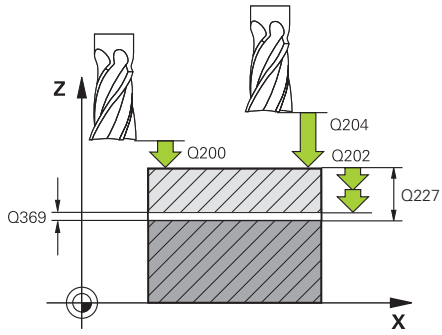
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az R0 sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a megmunkálás irányát.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
- 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 **Q370 PALYAATFEDES** >1 értékben határozza meg, úgy a vezérlő már az első megmunkálási pályától figyelembe veszi a programozott pályaátfedést.
- 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.
- 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.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a megmunkálási mélységnél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

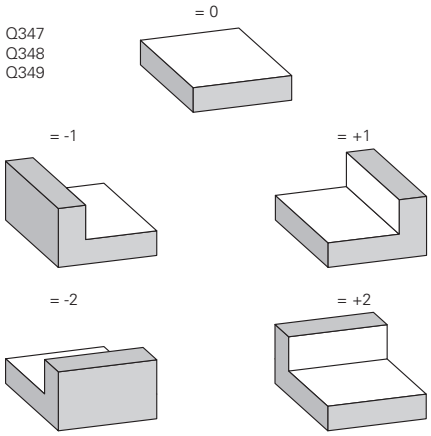
A **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** értékét úgy adja meg, hogy a munkadarab és készülékek ne ütközhessenek össze.

Ciklus paraméterek

- **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
- **Q389 Megmunkálási stratégia (0-4)?**: Határozza meg, hogy a vezérlő miként munkálja meg a felületet:
  0: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, pozicionálási 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, pozicionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül történik
  3: Sorról-sorra típusú megmunkálás, visszahúzás és fogásvétel oldalt, pozicionálási előtolással a megmunkálandó felület élén történik
  4: Csavarvonalas megmunkálás, uniform fogásvétel kívülről belülre
- **Q350 Marási irány?**: A megmunkálási sík azon tengelye, mely meghatározza a megmunkálás irányát:
  1: Referenciatengely = megmunkálás iránya
  2: Melléktengely = megmunkálás iránya
- **Q218 Első oldal hossza ?** (inkrementális érték): A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík referenciatengelyén, az 1.tengelyen lévő kezdőponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q219 Második oldal hossza ?** (inkrementális érték): A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík melléktengelyén. Az első keresztirányú mozgás irányát a **KIIND. PONT 2. TENG.**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q227 Kiindulási pont 3. tengelyen ?** (abszolút érték): A fogásvétel kiszámításához használt munkadarabfelület koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között







Példa

8 CYCL DEF 233 SIKMARAS	
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q389=2	;MAROSTRATEGIA
Q350=1	;MARASI IRANY
Q218=120	;1. OLDAL HOSSZA
Q219=80	;2. OLDAL HOSSZA
Q227=0	;KIIND. PONT 3.TENG.

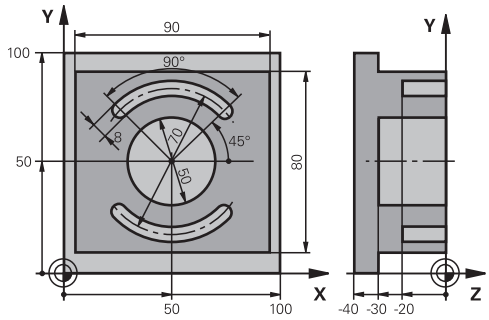
- **Q386 Végpont a 3. tengelyen?** (abszolút érték): Koordináta a főorsó tengelyében, ameddig a felület homlokmarását el kell végezni.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Az utolsó fogásvételhez használt érték.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q202 MAX.BEMERULESI MELYS** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **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.
  Beviteli tartomány: 0,1-től 1,9999-ig.
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége az utolsó fogásvétel marásakor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, 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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q357 Oldalsó biztonsági távolság ?** (Inkrementális érték) 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
  Beviteli tartomány 0-tól 99999,9999-ig

Q386=-6	;VEGPONT 3. TENGELYEN
Q369=0.2	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q202=3	;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=2	;SAROKSUGAR
Q368=0	;RAHAGYAS OLDALT
Q338=0	;FOGASVETEL SIMITAS
Q367=-1	;FELÜLET HELYZETE (-1/0/1/2/3/4)?
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX M3 M99	

- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q347 1. határ?**: Adja meg azt a munkadarab azon 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: (nem lehetséges a csavarvonalas megmunkálásnál):
  Bevitel **0**: Nincs határérték
  Bevitel **-1**: Határérték negatív referenciatengelyen
  Bevitel **+1**: Határérték pozitív referenciatengelyen
  Bevitel **-2**: Határérték negatív melléktengelyen
  Bevitel **+2**: Határérték pozitív melléktengelyen
- **Q348 2. határ?**: ld. paraméter 1. Korlátozás **Q347**
- **Q349 3. határ?**: ld. paraméter 1. Korlátozás **Q347**
- **Q220 Saroksugár ?**: Sarok sugara határértékeknél (**Q347 - Q349**).
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q367 Felület helyzete (-1/0/1/2/3/4)?**: A felület pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor:
  -1: Szerszám pozíciója = aktuális pozíció
  0: Szerszám pozíciója = csap középpontja
  1: Szerszám pozíciója = bal alsó sarok
  2: Szerszám pozíciója = jobb alsó sarok
  3: Szerszám pozíciója = jobb felső sarok
  4: Szerszám pozíciója = bal felső sarok

6.10 Programozási példák

Példa: Zsebek, csapok és hornyok marása



0 BEGINN PGM C210 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 1 Z S3500	Szerszámhívás nagyolás/simítás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 256 NEGYSZOGCSAP	Külső megmunkálás ciklusmeghatározás
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=250 ;ELOTOLAS MARASKOR	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
Q201=-30 ;MELYSEG	
Q202=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q206=250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=20 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q370=1 ;PALYAATFEDES	
Q437=0 ;ANFAHRPOSITION	
6 L X+50 Y+50 R0 M3 M99	Külső megmunkálás ciklushívás
7 CYCL DEF 252 KORZSEBMARAS	Körzseb ciklusmeghatározás
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=0.5	;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 2 Z S5000		Szerszámhívás horonymaró
10 CYCL DEF 254 IVES HORONY		Horony ciklusmeghatározás
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE	
Q219=8	;HORONYSZELESSEG	
Q368=0,2	;RAHAGYAS OLDALT	
Q375=70	;OSZTOKOR ATMEROJE	
Q367=0	;HIVATK. HORONYPOZ.	Nem szükséges előpozicionálás X/Y irányban
Q216=+50	;1. TENGELY KOZEPE	
Q217=+50	;2. TENGELY KOZEPE	
Q376=+45	;KIINDULASI SZOG	
Q248=90	;NYITASI SZOG	
Q378=180	;LEPESI SZOG	Második horony kezdőpontja
Q377=2	;MEGMUNKALASOK SZAMA	
Q207=500	;ELOTOLAS MARASKOR	
Q351=+1	;MARASFAJTA	
Q201=-20	;MELYSEG	
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q369=0.5	;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q338=5	;FOGASVETEL SIMITAS	
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.	
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q366=1	;BEMERULES	
Q385=500	;SIMITASI ELOTOLAS	
Q439=0	;ELOTOLAS REFERENCIA	
11 CYCL CALL FMAX M3		Horony ciklushívás
12 L Z+250 R0 FMAX M2		Szerszám kijáratása, program vége
13 END PGM C210 MM		

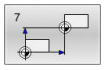
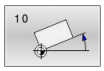
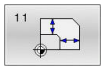
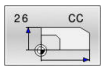
7

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
	NULLAPONTELTOLAS (Ciklus 7, DIN/ISO: G54) ■ Kontúrok eltolása közvetlenül az NC programban ■ Vagy kontúrok eltolása nullapont táblázatokkal	217
	TÜKRÖZÉS (ciklus 8, DIN/ISO: G28) ■ Kontúrok tükrözése	225
	FORGÁS (ciklus 10, DIN/ISO: G73) ■ Kontúrok elforgatása a megmunkálási síkban	226
	MÉRETTÉNYEZŐ (ciklus 11, DIN/ISO: G72) ■ Kontúrok kicsinyítése vagy nagyítása	228
	TENGELYSP. MÉRETTÉNYEZŐ (Ciklus 26) ■ Kontúrok kicsinyítése vagy nagyítása tengely mentén	229
	MEGMUNKALASI SIK (ciklus 19, DIN/ISO: G80, opció 8) ■ Megmunkálások végrehajtása döntött koordinátarendszerben ■ Elforgatható fejjel és/vagy forgóasztallal rendelkező gépeknél	231
	BAZISPONT KIJELOLESE (Ciklus 247, DIN/ISO: G247) ■ Nullapont felvétele programfutás alatt	238

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 méretté nyezővel
- Hajtson végre egy M2, M30 mellékfunkciót, vagy egy END PGM NC mondatot (a mellékfunkció a gépi paramétertől függ)
- Új NC program kiválasztása

7.2 NULLAPONTELTOLAS (Ciklus 7, DIN/ISO: G54)

Alkalmazás

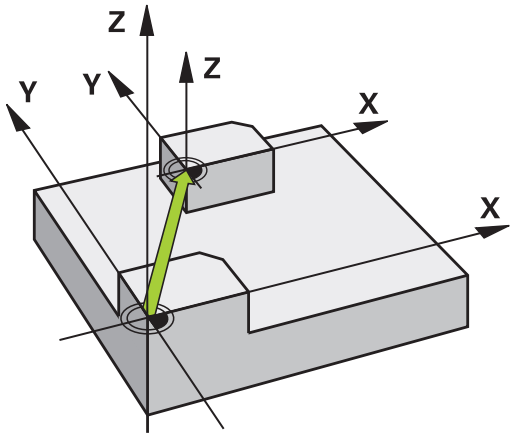
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

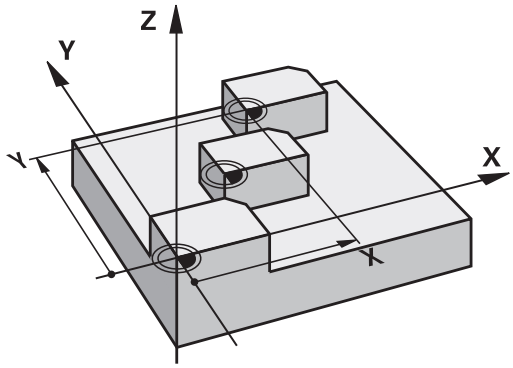
A nullaponteltolás használatával a munkadarabon egy más helyen is kialakítható a már programozott kontúr.

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.





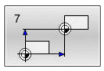
A programozáskor ne feledje

A forgástengelyeken történő nullaponteltolás kezelését a gépgyártó a **presetToAlignAxis** (300203 sz.) paraméterben határozza meg.

A gépgyártó a **CfgDisplayCoordSys** (127501 sz.) paraméterrel határozza meg, hogy mely koordináta rendszer esetén jelenjen meg az állapotkijelzésnél az érvényes nullaponteltolás.

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.

Ciklusparaméterek



- **Eltolás**: Adja meg az új nullapont koordinátáit; az abszolút értékek a munkadarab nullapont meghatározásával megadott nullapontjára vonatkoznak; az inkrementális értékek mindig az utolsó érvényes nullapontra vonatkoznak – amely lehet egy már eltolt nullapont is.
  Beviteli tartomány: legfeljebb 6 NC tengelyre, mindegyiknél -99999,9999 és 99999,9999 között

Példa

```
13 CYCL DEF 7.0  NULLAPONTELTOLAS
14 CYCL DEF 7.1  X+60
15 CYCL DEF 7.2  Y+40
16 CYCL DEF 7.3  Z-5
```

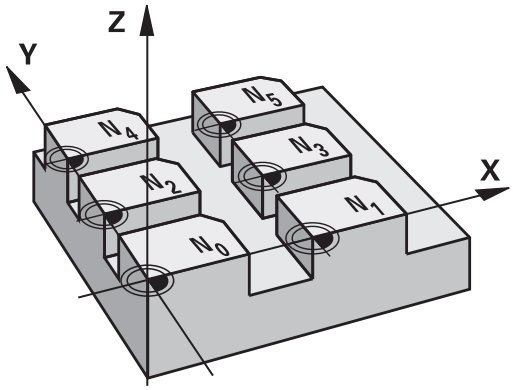
7.3 NULLAPONTELTOLAS-eltolás nullapont táblázattal (Ciklus 7, DIN/ISO: G53)

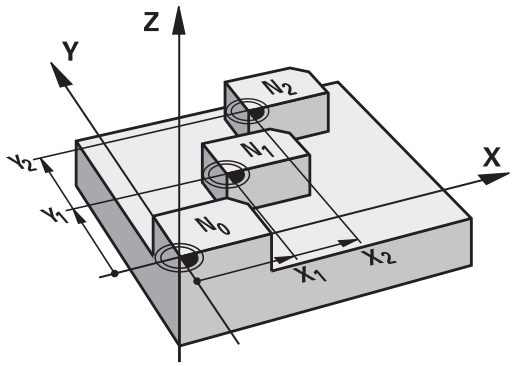
Alkalmazás

A nullaponttáblázat használatos például

- gyakran előforduló megmunkálási folyamatoknak a munkadarab különböző helyein történő végrehajtására, valamint
- ugyanazon nullaponteltolások gyakori használata esetén

Egy NC programon belüli nullaponteltolás programozható közvetlenül a ciklus meghatározásánál vagy meghívható egy nullaponttáblázatból.





Visszaállítás

- Nullaponteltolás hívása pl. X=0; Y=0 koordinátákra a nullaponttáblázatból.
- Hajtsa végre a nullaponteltolást az X=0, Y=0 stb. koordináták ciklusban történő közvetlen megadásával

Állapotkijelzők

A kiegészítő állapotkijelző a nullaponttáblázat következő adatait jelzi ki:

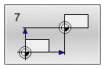
- Az aktív nullaponttáblázat neve és elérési útja
- Az aktív nullaponttáblázat
- Megjegyzés az aktív nullapont DOC oszlopából

Programozáskor ne feledje:

A gépgyártó a **CfgDisplayCoordSys** (127501 sz.) paraméterrel határozza meg, hogy mely koordináta rendszer esetén jelenjen meg az állapotkijelzésnél az érvényes nullaponteltolás.

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- 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.
- A táblázatok végére új sorokat lehet beszúrni.
- Nullaponttáblázatok létrehozásakor a hozzájuk tartozó fájl nevének betűvel kell kezdődnie.

Ciklusparaméterek



- **Eltolás**: Adja meg a táblázatban szereplő nullapont sorszámát vagy egy Q paramétert; Ha Q paramétert ad meg, a vezérlő aktiválja a Q paraméterben megadott nullapont számot. Beviteli tartomány 0 és 9999 között

Példa

```
77 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS
78 CYCL DEF 7.1 #5
```

Nullaponttáblázat kiválasztása a programban

A **SEL TABLE** funkcióval választhatja ki azt a nullaponttáblázatot, amelyből a vezérlő a nullapontot venni fogja:

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

PGM CALL

- Nyomja meg a **PGM CALL** gombot

NULLAPONT TÁBLÁZAT VÁLASZTÁS

- Nyomja meg a **NULLAPONT TÁBLÁZAT VÁLASZTÁS** funkciógombot
- Adja meg a nullapont táblázat teljes elérhetőségi útvonalát

vagy

FÁJL VÁLASZTÁSA

- Nyomja meg a **DATEI WÄHLEN** funkciógombot
- Hagyja jóvá az **END** gombbal

Programozási és kezelési 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 TABLE**-mondat programozása ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS** előtt.
- Egy **SEL TABLE** utasítással kiválasztott nullaponttáblázat mindaddig aktív marad, amíg a **SEL TABLE** utasítással vagy a **PGM MGT** gombbal nem választ ki egy másik nullaponttáblázatot.

Nullaponttáblázat szerkesztése Programozás üzemmódban

> Miután megváltoztat egy értéket a nullaponttáblázatban, el kell mentenie a változást az **ENT** gombbal. Ellenkező esetben a változás nem lesz érvényes az NC program futásakor.

A nullapont táblázatot a **Programozás** üzemmódban tudja kiválasztani.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a **PGM MGT** gombot

- Nyomja meg az **TÍPUS KIVÁLASZTÁSA** funkciógombot

- Nyomja meg a **ÖSSZES KIJELZÉSE** funkciógombot
- Válassza ki a kívánt táblázatot

vagy

- adja meg a kívánt fájlnevet
- Hagyja jóvá az **ENT** gombbal

A szerkesztéshez a funkciósorban megjelenő funkciók a következők:

Funkciógomb	Funkció
KEZDÉS	Táblázat kezdetének kiválasztása
VÉGE	Szerszámtáblázat végének kiválasztása
OLDAL	Ugrás az előző oldalra
OLDAL	Ugrás a következő oldalra
KERESÉS	Keresés (Egy kis ablak jelenik meg, amelybe meg tudja adni a keresett szöveget vagy értéket)
LISTÁT ÚJRAÍR	Táblázat alaphelyzetbe állítása
SOR KEZDETE	Ugrás a sor elejére
SOR VÉGE	Ugrás a sor végére
PILLNTNYI ÉRTÉKET MÁSOL	Aktuális érték másolása
MÁSOLT ÉRTÉKET BEILLESZT	Másolt érték beszúrása
N SORT A VÉGÉRE BEILLESZT	Megadott számú sor (nullapontok) hozzáadása a táblázat végéhez
SOR BEIL- LESZTÉSE	Sor beszúrása (csak a táblázat végére lehet)
SOR TÖRLÉSE	Sor törlése
OSZLOPOK RENDEZÉSE/ ELREJTÉSE	Oszlopok rendezése vagy elrejtése (Egy ablakot nyit meg)
TOVÁBBI MŰVELETEK	Kiegészítő funkciók: Törlés, Kijelölés, Összes kijelölés megszüntetése, Mentés másként
RESET OSZLOP	Oszlop alaphelyzetbe állítása
AKTUÁLIS MEZŐT SZERKESZT	Aktuális mező szerkesztése
RENDEZÉS	Nullapontok rendezése (egy ablak jelenik meg a rendezés kiválasztásához)

Nullapont táblázat szerkesztése Mondatonkénti és Folyamatos programfutás üzemmódokban

A nullapont táblázatot a **Folyamatos/mondatonkénti programfutás** üzemmódban tudja kiválasztani.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Átkapcsolás a funkciógombsorok között

- Nyomja meg a **KORR. TÁBLÁZATOKAT MEGNYIT** funkciógombot

- Nyomja meg a **NULLAPONT LISTA** funkciógombot

Pillanatnyi pozíciók átvétele a nullapont táblázatba:

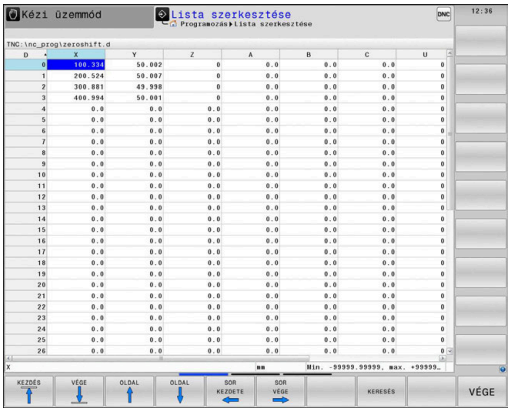
- Váltsa a **SZERKESZT** funkciógombot **BE** állásba
- Jelölje ki a nyílbillentyűkkel a kívánt forrást

- Nyomja meg a **PILLANATNYI POZÍCIÓ ÁTVÉTELE** gombot
- > A vezérlő a pillanatnyi pozíciót csak azon a tengelyen menti el, ahol a kurzor éppen áll.

> Miután megváltoztat egy értéket a nullaponttáblázatban, el kell mentenie a változást az **ENT** gombbal. Ellenkező esetben a változás nem lesz érvényes az NC program futásakor.
>
> Amennyiben megváltoztat egy nullapontot, úgy az a ciklus **7** újbóli meghívásával válik érvényessé.
>
> Az NC program indítása után nem tud hozzáférni a nullapont táblázathoz. A programfutás közben korrekcióhoz a **KORREKCIÓS TÁBLÁZAT T-CS** vagy **KORREKCIÓS TÁBLÁZAT WPL-CS** funkciógombok állnak rendelkezésre.
> **További információk**: Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz

Egy nullaponttáblázat konfigurálása

Ha egy aktív tengelyhez nem kíván nullapontot meghatározni, nyomja meg a **DEL** gombot. Ekkor a vezérlő törli a számértéket a megfelelő beviteli mezőből.



> Módosítani tudja a táblázatok tulajdonságait. Ehhez adja meg a MOD menüben az 555343 kulcsszámot. A vezérlő ezután felkínálja a **FORMÁTUM SZERK.** funkciógombot, ha a táblázat ki van választva. A funkciógomb megnyomása után a vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben a kiválasztott táblázat valamennyi oszlopának tulajdonságai megjelennek. Minden módosítás csak a megnyitott táblázatra érvényes.

A nullaponttáblázat elhagyása

A fájlkezelőben jelenítse meg a többi fájltípust. Válassza ki a kívánt fájlt.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő a nullapont táblázat módosításait csak akkor veszi figyelembe, ha elmentette az értékeket.

- A táblázatban végrehajtott módosításokat azonnal hagyja jóvá az **ENT** gombbal
- Az NC programokat a nullapont táblázat módosítása után óvatosan indítsa el

Állapotkijelzők

A kiegészítő állapotkijelző az aktív nullaponteltolás értékét mutatja.

7.4 TÜKRÖZÉS (ciklus 8, DIN/ISO: G28)

Alkalmazás

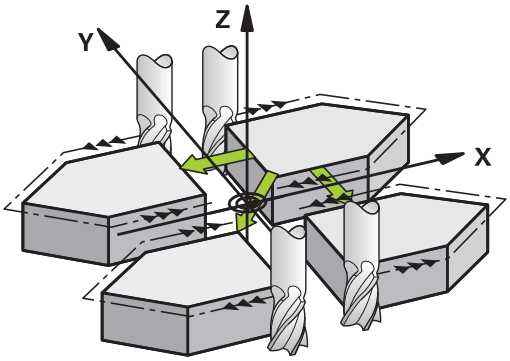
A vezérlő a megmunkálást a megmunkálási síkban tükrözve is végre tudja hajtani.

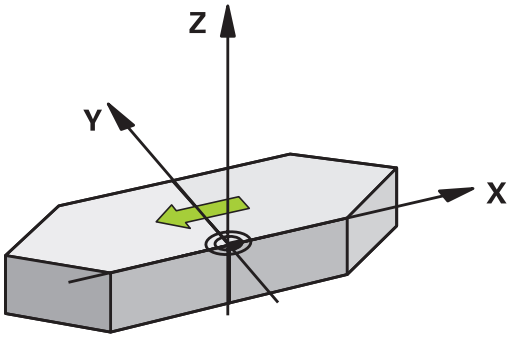
A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A **Pozícionálás kézi értékbeadással** üzemmódban is érvényes. A vezérlő az aktív tükörtengelyeket a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

- 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

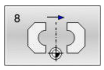
Ciklus **8 TUKROZES** ismételt programozása **NO ENT** megadásával.

Programozáskor ne feledje:

- 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



- **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.
  Beviteli tartomány legfeljebb 3 NC tengely **X**, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**, **A**, **B**, **C**

Példa

```
79 CYCL DEF 8.0  TUKROZES
80 CYCL DEF 8.1  X Y  Z
```

7.5 FORGÁS (ciklus 10, DIN/ISO: G73)

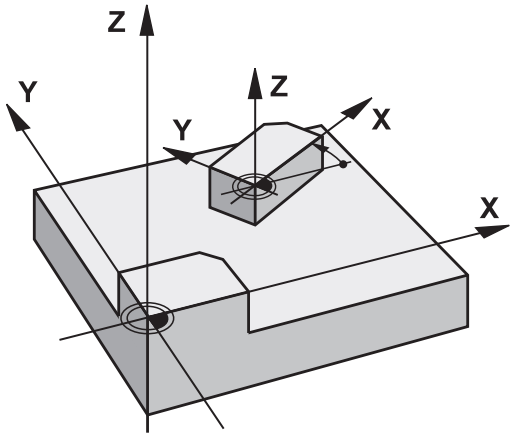
Alkalmazás

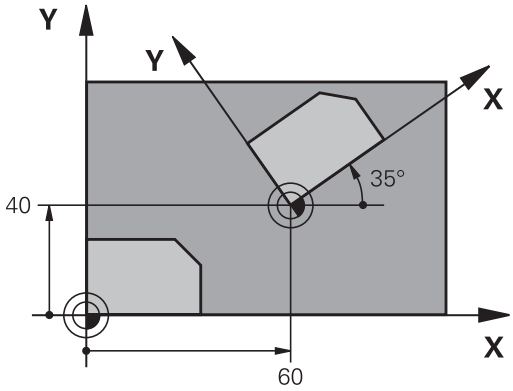
Az NC programon belül a vezérlő el tudja forgatni a koordinátarendszert az aktív nullapont körül a munkasíkban.

A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A Pozícionálás kézi értékbeadással üzemmódban is érvényes. 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





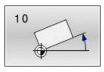
Visszaállít

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

Programozáskor ne feledje:

- 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



- **Elforgatás**: Adja meg az elforgatás szögét fokban (°).
  Beviteli tartomány: -360,000°-tól +360,000°-ig (abszolút vagy inkrementális érték)

Példa

```
12  CALL LBL 1
13 CYCL DEF 7.0  NULLAPONTELTOLAS
14 CYCL DEF 7.1  X+60
15 CYCL DEF 7.2  Y+40
16 CYCL DEF 10.0  ELFORGATAS
17 CYCL DEF 10.1  ROT+35
18  CALL LBL 1
```

7.6 MÉRETTÉNYEZŐ (ciklus 11, DIN/ISO: 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 programban való meghatározásától kezdve érvényes. A **Pozícionálás kézi értékbeadással** üzemmódban is érvényes. 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.

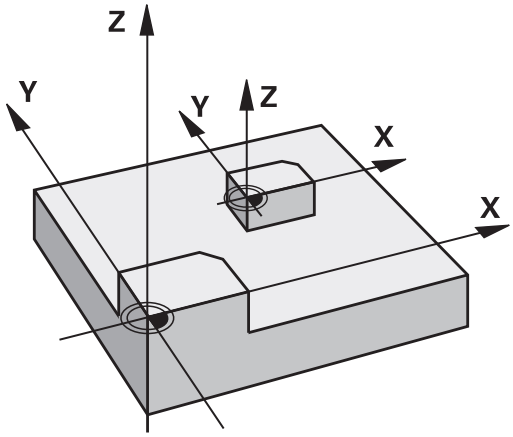
Nagyítás: SCL nagyobb, mint 1 (max. 99,999 999)

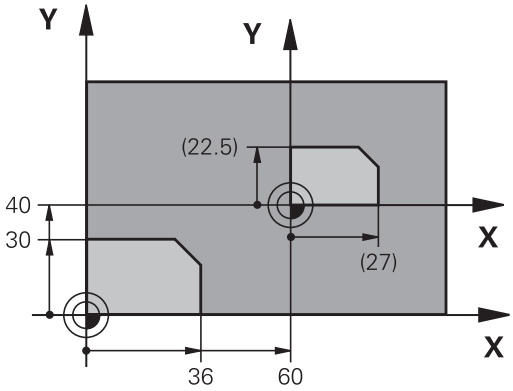
Kicsinyítés: SCL kisebb, mint 1 (min. 0,000 001)

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

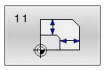
Visszaállít

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





Ciklusparaméterek



- **Tényező ?**: Adja meg az SCL (angolul: scaling) tényezőt; a vezérlő megszorozza a koordinátákat és a sugarakat az SCL tényezővel (a "Funkció" részben leírtaknak megfelelően).
  Beviteli tartomány 0,000001 és 99,999999 között

Példa

```
11 CALL LBL 1
12 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS
13 CYCL DEF 7.1 X+60
14 CYCL DEF 7.2 Y+40
15 CYCL DEF 11.0 MERETTENYEZO
16 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
17 CALL LBL 1
```

7.7 TENGELYSP. MÉRETTÉNYEZŐ (Ciklus 26)

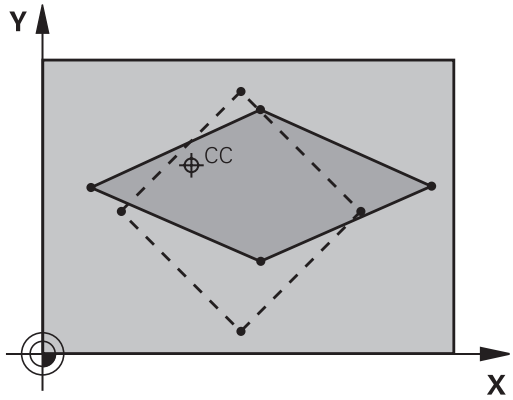
Alkalmazás

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

A mérettényező az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A **Pozícionálás kézi értékbeadással** üzemmódban is érvényes. A vezérlő az aktív mérettényezőt a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

Visszaállít

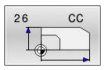
Programozza újra a ciklus **11 MERETTENYEZO**-t 1-es tényezővel a megfelelő tengelyre.



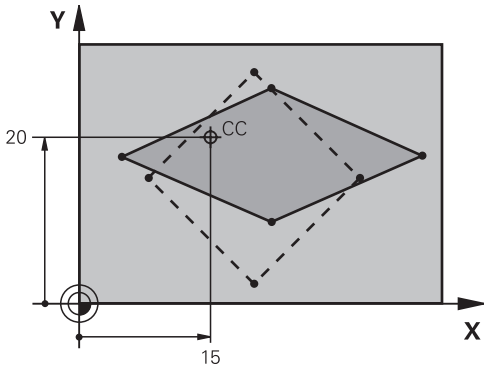
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- 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.
- A kontúr méreteit a vezérlő a középponthoz, és nem feltétlenül az aktív nullaponthoz képest nagyítja vagy kicsinyíti - mint a **11**-es, **MERETTENYEZO** ciklusnál.

Ciklusparaméterek



- **Tengely és méretténye**ző: Válassza ki a koordinátatengely(eke)t a funkciógombbal. Adja meg a tengelyspecifikus nagyítás vagy kicsinyítés tényezőjét.
  Beviteli tartomány 0,000001 és 99,999999 között
- **Centrum-koordináták**: a tengelyspecifikus nagyítás vagy kicsinyítés középpontja.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között



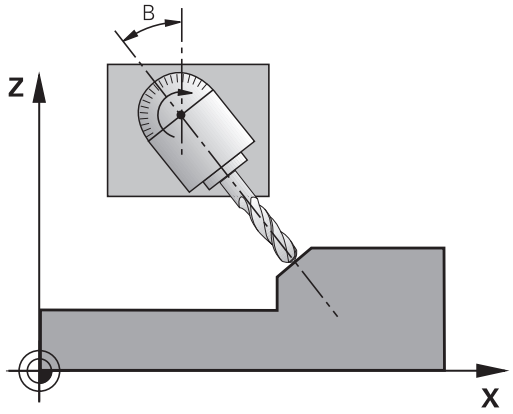
Példa

```
25  CALL LBL 1
26 CYCL DEF 26.0
   MERETTENY.TENGKENT
27 CYCL DEF 26.1  X 1.4  Y 0.6  CCX
   +15 CCY+20
28  CALL LBL 1
```

7.8 MEGMUNKALASI SIK (ciklus 19, DIN/ISO: G80, opció 8)

Alkalmazás

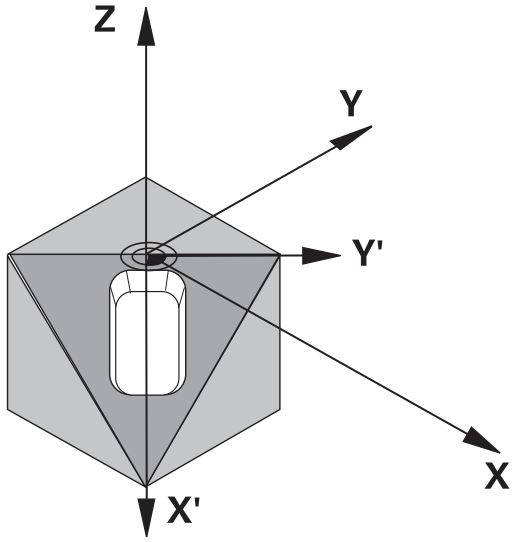
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



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**Aktív** helyzetbe állította; úgy a menüben megadott szögértéket a ciklus **19 MEGMUNKALASI SIK** felülírja.

Programozáskor ne feledje:

A gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő a programozott szögeket a forgótengelyek (tengelyszögek) vagy pedig egy döntött sík (térbeli szög) szögeiként értelmezze-e.

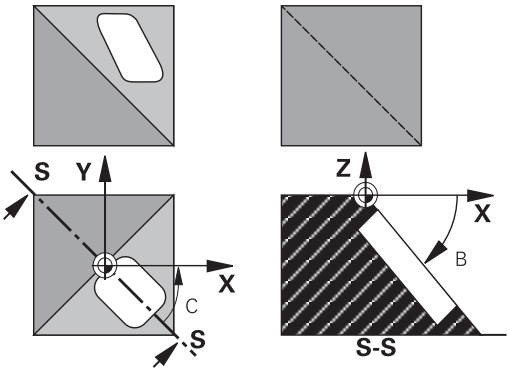
A gépgyártó a **CfgDisplayCoordSys** (127501 sz.) paraméterrel határozza meg, hogy mely koordináta rendszer esetén jelenjen meg az állapotkijelzésnél az érvényes nullaponteltolás.

- 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.
- 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.

Ciklusparaméter

- **Forgástengely és -szög ?**: Adja meg a forgástengelyt a kapcsolódó elforgatási szögekkel együtt; az A, B és C forgástengelyek funkciógombokkal programozhatók.
  Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között



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

- **Előtolás? F=**: A forgótengely mozgási sebessége az automatikus pozícionálás alatt.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A vezérlő úgy pozícionálja a dönthető fejet, hogy a szerszámot meghosszabbítja a biztonsági távolsággal, így a munkadarabtól mért relatív távolság nem változik.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között

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

10 L Z+100 R0 FMAX	
11 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 19.0 MEGMUNKALASI SIK	Térszög megadása a korrekció kiszámításához
13 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
14 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	Forgástengelyek pozicionálása a 19-es ciklussal kiszámított értékek alkalmazásával
15 L Z+80 R0 FMAX	Korrekció aktiválása az orsó tengelyére
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	Korrekció aktiválása a munkasíkra

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

10 L Z+100 R0 FMAX	
11 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 19.0 MEGMUNKALASI SIK	Szög megadása a korrekció kiszámításához
13 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	Az előtolás és a távolság meghatározása
14 L Z+80 R0 FMAX	Korrekció aktiválása az orsó tengelyére
15 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	Korrekció aktiválása a munkasíkra

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

7.9 BAZISPONT KIJELOLESE (Ciklus 247, DIN/ISO: G247)

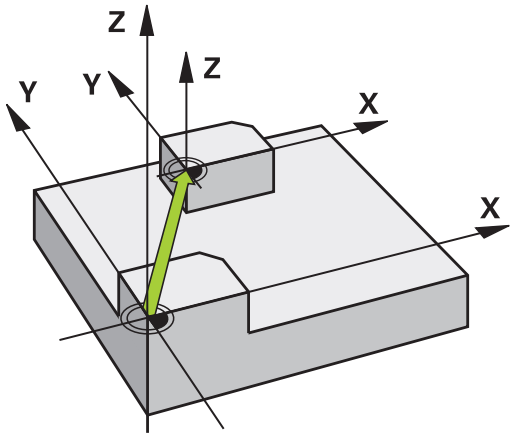
Alkalmazás

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.



Programozás előtt ne feledje:

- 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 mérettényező és a tengelyspecifikus mérettényezőt 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 Program-teszt üzemmódban is érvényes.

Ciklusparaméterek

- **Bázispont sorszáma ?**: Adja meg a kívánt bázispont sorszámát a bázispont táblázatból. Adott esetben a **KIVÁLASZT** funkciógombot is használhatja, a bázispont bázispont táblázatból való kiválasztásához.
  Beviteli tartomány 0 és 65 535 között

Példa

```
13 CYCL DEF 247  BAZISPONT
    KIJELOLESE
    Q339=4      ;BAZISPONT SORSZAMA
```

Állapotkijelzők

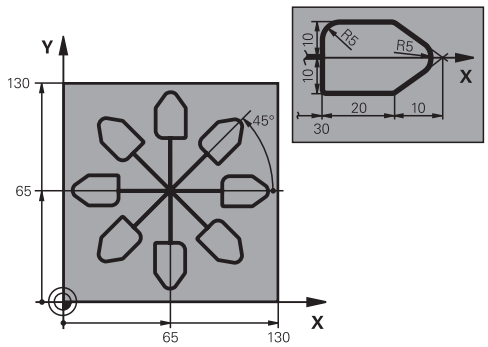
A kiegészítő állapotkijelzőn (**POZÍCIÓ INFÓK**) a vezérlő az aktív bázispont sorszámát a **Bázispnt** párbeszéd mögött jeleníti meg.

7.10 Programozási példák

Példa: koordináta-transzformációs ciklus

Programfutás

- A koordináta-transzformációk programozása a főprogramban
- Megmunkálás egy alprogramon belül



0 BEGIN PGM COTRANS MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+130 X+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	Szerszámbehívás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS	Nullaponteltolás középre
6 CYCL DEF 7.1 X+65	
7 CYCL DEF 7.2 Y+65	
8 CALL LBL 1	Marási művelet hívása
9 LBL 10	Címke megadása a programrész ismétléshez
10 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	Forgatás 45°-kal (inkrementálisan)
11 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
12 CALL LBL 1	Marási művelet hívása
13 CALL LBL 10 REP 6/6	Visszaugrás az LBL 10 címkére; a marási művelet hatszori ismétlése
14 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	Forgatás visszaállítása (reset)
15 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
16 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS	Nullaponteltolás visszaállítása
17 CYCL DEF 7.1 X+0	
18 CYCL DEF 7.2 Y+0	
19 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
20 LBL 1	1. alprogram
21 L X+0 Y+0 R0 FMAX	Marási művelet meghatározása
22 L Z+2 R0 FMAX M3	
23 L Z-5 R0 F200	
24 L X+30 RL	
25 L IY+10	
26 RND R5	
27 L IX+20	

28 L IX+10 IY-10	
29 RND R5	
30 L IX-10 IY-10	
31 L IX-20	
32 L IY+10	
33 L X+0 Y+0 R0 F5000	
34 L Z+20 R0 FMAX	
35 LBL 0	
36 END PGM COTRANS MM	

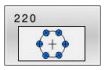
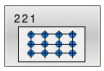
8

Ciklusok: Mintadefiníciók

8.1 Alapok

Áttekintés

A vezérlő három ciklust kínál fel pontmintázatok létrehozásához:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	MINTÁZAT KÖRÖN (Ciklus 220, DIN/ISO:G220) ■ Körminta definiálása ■ Teljeskör vagy részkör ■ Start- és végszög megadása	244
	MINTÁZAT EGYENESEK (Ciklus 221, DIN/ISO:G220) ■ Sorminta definiálása ■ Forgási szög megadása	247
	MINTÁZAT DATAMATRIX CODE (ciklus 224, DIN/ISO: G224) ■ Szövegek átalakítása DataMatrix-Code pontmintába ■ Helyzet és nagyság megadása	250

A következő ciklusokat tudja a **220**, **221** és **224** ciklussal kombinálni:

Ciklus **200** **FURAS**
Ciklus **201** **DORZSARAZAS**
Ciklus **203** **UNIVERZALIS FURAS**
Ciklus **205** **UNIVERZ. MELYFURAS**
Ciklus **208** **FURATMARAS**
Ciklus **240** **KOZPONTOZAS**
Ciklus **251** **NEGYSZOGZSEB**
Ciklus **252** **KORZSEBMARAS**

A következő ciklusokat csak a **220** és **221** ciklussal lehet kombinálni:

Ciklus **202** **KIESZTERGALAS**
Ciklus **204** **HATRAFELE SULLYESZTS**
Ciklus **206** **MENETFURAS**
Ciklus **207** **MEREVSZ. MENETFURAS**
Ciklus **209** **MENETFURAS FORGACSTR**
Ciklus **253** **HORONYMARAS**
Ciklus **254** **IVES HORONY** (kizárólag a ciklus **221**-vel kombinálható)
Ciklus **256** **NEGYSZOGCSAP**
Ciklus **257** **KORCSAP**
Ciklus **262** **MENETMARAS**
Ciklus **263** **MENETMARASKITORESSEL**
Ciklus **264** **MENETMARAS TELIBE**
Ciklus **265** **HELIXMENETMAR TELIBE**
Ciklus **267** **KULSOMENETMARAS**

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

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

További információ: "Ponttáblázatok", oldal 78

További információ: "PATTERN DEF mintázatok meghatározása", oldal 70

8.2 MINTÁZAT KÖRÖN (Ciklus 220, DIN/ISO:G220)

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

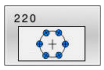
1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról az első megmunkálási művelet kezdőpontjára mozgatja gyorsjáratban.
   Sorrend:
   - 2. biztonsági távolságra állás (orsótengely)
   - Kezdőpontra állás a megmunkálási síkon
   - A munkadarab felülete felett biztonsági távolságra állás (orsó tengelye)
2 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 ciklus a Mondatonkénti üzemmódban futtatja, akkor a vezérlő megáll egy furatmintázat egyes pontjai között.

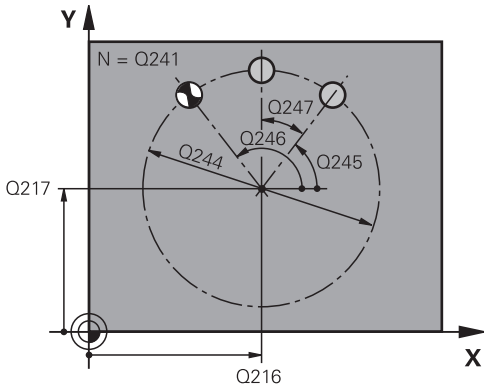
Programozáskor ne feledje:

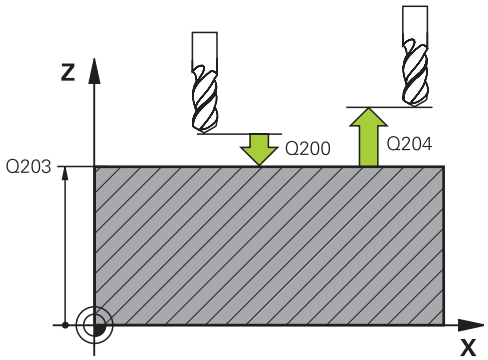
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **220** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **220** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.
- Amennyiben a **200** - **209** és **251** - **267** megmunkáló ciklusok egyikét kombinálja a ciklus **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



- **Q216 1. tengely közepe ?** (abszolút érték): Az osztókör közepe a megmunkálási sík főtengelyén.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q217 2. tengely közepe ?** (abszolút érték): Az osztókör közepe a megmunkálási sík melléktengelyén.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q244 Osztókör átmérője ?**: Az osztókör átmérője.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q245 Kiindulási szög ?** (abszolút érték): A megmunkálási sík referenciatengelye és az első megmunkálási művelet kezdőpontja közötti szög a furatkörön.
  Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- **Q246 Zárószög ?** (abszolút érték): 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.
  Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- **Q247 Lépési szög ?** (Inkrementális érték): 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).
  Beviteli tartomány -360,000 és 360,000 között
- **Q341 Megmunkálások száma ?**: A megmunkálási pozíciók száma az osztókörön.
  Beviteli tartomány 1 és 99999 között
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között





Példa

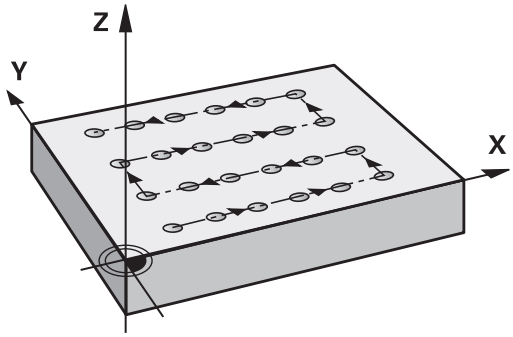
53 CYCL DEF 220 LYUKKOR	
Q216=+50	;1. TENGELY KOZEPE
Q217=+50	;2. TENGELY KOZEPE
Q244=80	;OSZTOKOR ATMEROJE
Q245=+0	;KIINDULASI SZOG
Q246=+360	;ZAROSZOG
Q247=+0	;LEPESI SZOG
Q241=8	;MEGMUNKALASOK SZAMA
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+30	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q301=1	;MOZGAS BIZT. MAGSGRA
Q365=0	;MOZGAS FAJTAJA

- **Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ?**: Annak meghatározása, hogy a szerszám hogyan mozogjon a megmunkálási műveletek között:
  0: Biztonsági távolságra állás a megmunkálási műveletek között
  1: 2. biztonsági távolságra állás a megmunkálási műveletek között
- **Q365 Mozgás fajtája? egyenes=0/kör=1**: Annak meghatározása, hogy a szerszám milyen pályafunkciókkal mozogjon a megmunkálási műveletek között:
  0: Egyenes vonalon való mozgás a megmunkálási műveletek között
  1: A megmunkálási műveletek között körív menti mozgás az osztókör átmérőjén

8.3 MINTÁZAT EGYENESEK (Ciklus 221, DIN/ISO:G220)

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

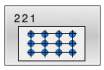
9 Valamennyi további sor váltakozó irányú mozgásban van ledolgozva.

> Ha ezt a ciklus a Mondatonkénti üzemmódban futtatja, akkor a vezérlő megáll egy furatmintázat egyes pontjai között.

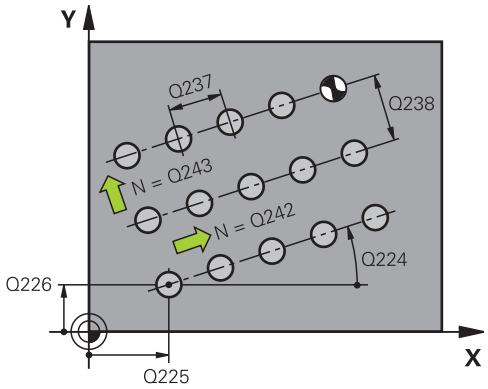
Programozáskor ne feledje:

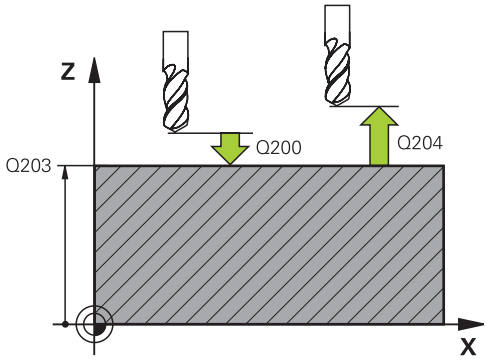
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **221** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **221** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.
- Amennyiben a **200** - **209** és **251** - **267** megmunkáló ciklusok egyikét kombinálja a ciklus **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



- **Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** (abszolút érték): A kezdőpont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- **Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ?** (abszolút érték): A kezdőpont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- **Q237 Távolság 1. tengelyen ?** (inkrementális érték): Távolság az egy sorban lévő egyes pontok között.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- **Q238 Távolság 2. tengelyen ?** (inkrementális érték): Távolság az egyes sorok között.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- **Q242 Oszlopok száma ?**: Az egy soron lévő megmunkálási művelet száma.
  Beviteli tartomány 0 és 99999 között
- **Q243 Sorok száma ?**: Sorok száma.
  Beviteli tartomány 0 és +99999 között
- **Q224 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja; a forgatás középpontja a kezdőpont.
  Beviteli tartomány -360 és +360 között
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ?**: Annak meghatározása, hogy a szerszám hogyan mozogjon a megmunkálási műveletek között:
  0: Biztonsági távolságra állás a megmunkálási műveletek között
  1: 2. biztonsági távolságra állás a megmunkálási műveletek között





Példa

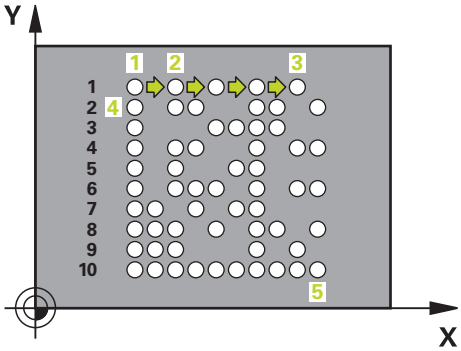
```
54 CYCL DEF 221  LYUKSOROK
    Q225=+15  ;KIIND. PONT 1. TENG.
    Q226=+15  ;KIIND. PONT 2. TENG.
    Q237=+10  ;TAVOLSAG 1. TENG.
    Q238=+8   ;TAVOLSAG 2. TENG.
    Q242=6    ;OSZLOPOK SZAMA
    Q243=4    ;SOROK SZAMA
    Q224=+15  ;ELFORDITASI SZOG
    Q200=2    ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q203=+30  ;FELSZIN KOORD.
    Q204=50   ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
    Q301=1    ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA
```

8.4 MINTÁZAT DATAMATRIX CODE (ciklus 224, DIN/ISO: 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

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

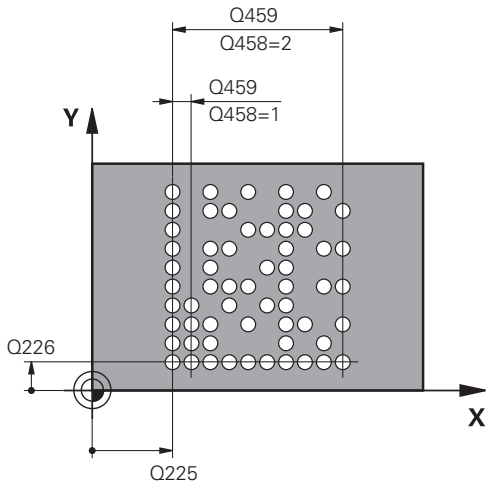
Amennyiben a megmunkálási ciklus egyikét ciklus **224**-vel kombinálja, úgy a **Biztonsági távolság**, a koordinátafelület és a 2. biztonsági távolság a ciklus **224** beállításainak felel meg.

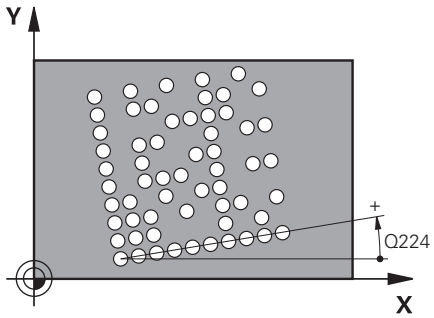
- ▶ Ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást
- ▶ Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban

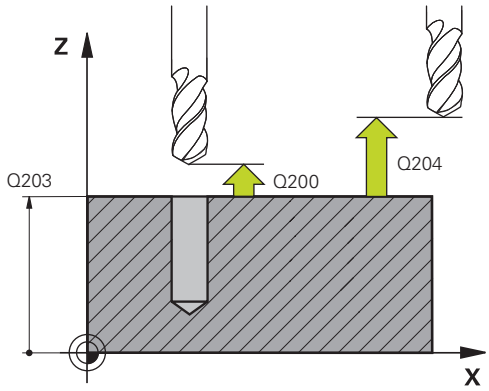
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **224** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **224** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.

Ciklusparaméter

- **Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** (abszolút érték): A kód bal alsó sarkának főtengelyi koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- **Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ?** (abszolút érték): A kód bal alsó sarkának koordináta-meghatározása a főtengelyen.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- **QS501 Szöveg beírása?** Végrehajtandó szöveg idéző jelek között.
  Engedélyezett szöveghossz: 255 jel.
- **Q458 cellaméret/mintaméret (1/2)?**: A DataMatrix kód **Q459**-ban való meghatározásának módja:
  1: cellatávolság
  2: Mintázat nagysága
- **Q459 Mintázat mérete?** (inkrementális érték): A mintázat cellái közötti távolság vagy nagyságának meghatározása :
  Ha **Q458=1**: Az első és második cella közötti távolság (a cellák középpontjától számítva)
  Ha **Q458=2**: Az első és utolsó cella közötti távolság (a cellák középpontjától számítva)
  Beviteli tartomány 0-tól 99999,9999-ig
- **Q224 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja; a forgatás középpontja a kezdőpont.
  Beviteli tartomány -360 és +360 között
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között





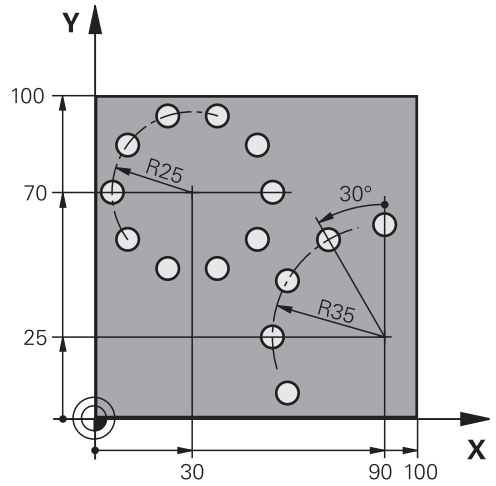


Példa

```
54 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
```

8.5 Programozási példák

Példa: Polár furatmintázat



0 BEGIN PGM HOLEPAT 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 1 Z S3500	Szerszámbehívás
4 L Z+250 R0 FMAX M3	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 200 FURAS	Fúrás ciklusmeghatározás
Q200=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-15 ;MELYSEG	
Q206=250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=4 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q211=0 ;KIVARASI IDO FENT	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=0 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q211=0,25 ;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 CYCL DEF 220 LYUKKOR	Lyukkör 1 ciklusmeghatározás. CYCL 200 hívása automatikus; Q200, Q203 és Q204 a Ciklus 220-ban meghatározottak szerint érvényesek
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	Lyukkör 2 ciklusmeghatározás. CYCL 200 hívása automatikus; Q200, Q203 és Q204 a Ciklus 220-ban meghatározottak szerint érvényesek
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+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
9 END PGM HOLEPAT MM	

9

Ciklusok: Kontúrzseb

9.1 SL Ciklusok

Alapismeretek

Az SL ciklusokkal akár 12 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

- 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.

Program felépítés: Megmunkálás SL ciklusokkal

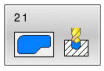
```
0 BEGIN PGM  SL2 MM
...
12 CYCL DEF 14
   KONTURGEOMETRIA ...
13 CYCL DEF 20  KONTURADATOK ...
...
16 CYCL DEF 21  ELOFURAS ...
17 CYCL CALL
...
18 CYCL DEF 22  AUSRAEUMEN ...
19 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23  FENEKSIMITAS ...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24  OLDALSIMITAS ...
27 CYCL CALL
...
50 L  Z+250 R0  FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM  SL2 MM
```

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.

Áttekintés

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	KONTÚR (Ciklus 14, DIN/ISO: G37) ■ Kontúr alprogramok felsorolása	259
	KONTÚRADATOK (Ciklus 20, DIN/ISO: G120) ■ Megmunkálási információk megadása	264
	ELŐFÚRÁS (Ciklus 21, DIN/ISO: G121) ■ Furat gyártása olyan szerszámmal, amely nem középen forgácsol	266
	KIÜREGELÉS (Ciklus 22, DIN/ISO: G122) ■ Kontúr kinagyolása vagy finomnagyolása ■ Nagyolószerszám beszúrási pontjainak figyelembevétele	268
	FENÉKSIMÍTÁS (Ciklus 23, DIN/ISO: G123) ■ Ciklus **20**-beli mélység ráhagyás simítása	272
	OLDALSIMÍTÁS (Ciklus 24, DIN/ISO: G124) ■ Ciklus **20**-beli oldal ráhagyás simítása	274

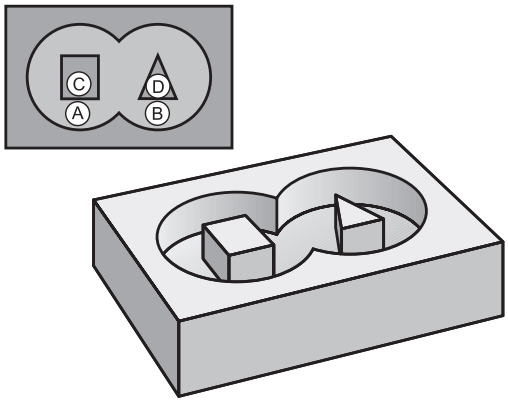
Bővített ciklusok:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	KONTÚRADATOK (Ciklus 270, DIN/ISO: G270) ■ Kontúradatok megadása a **25** vagy **276** ciklusoknak	277
	KONTÚRKÖVETÉS (Ciklus 25, DIN/ISO: G125) ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Alámarások és kontúrsérülések felügyelete	278
	KONTURHOR ORVMAR. (ciklus 275, DIN/ISO: G275) ■ Nyitott és zárt hornyok legyártása örvénymarással	282
	KONTÚRKÖVETÉS 3D (Ciklus 276, DIN/ISO: G276) ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Maradék anyag felismerése ■ 3-dimenziós kontúrok - további szerszámtengely koordinátákat dolgoz fel	288

9.2 KONTÚR (Ciklus 14, DIN/ISO: G37)

Alkalmazás

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



A programozáskor ne feledje!

- 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.

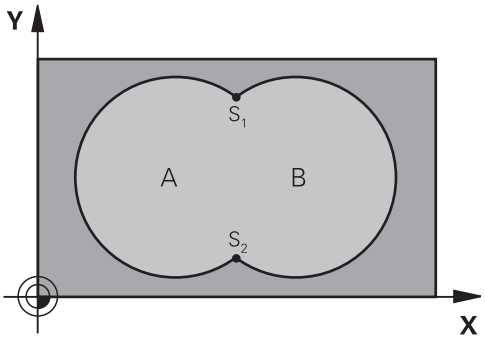
Ciklusparaméterek

- **A kontúr címkeszáma**: Adja meg azon alprogramok címkeszámait, amelyek egy kontúrt határoznak meg. Fogadjon el minden címkét az ENT gombbal.
  Zárja le a bevitelt az **END** gombbal. Legfeljebb 12 alprogram szám bevitele lehetséges 1-től 65535-ig

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.



Példa

```
12 CYCL DEF 14.0  KONTURGEOMETRIA
13 CYCL DEF 14.1
   KONTURCIMKE1/2/3/4
```

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

```
51 LBL 1
52 L  X+10 Y+50  RR
53 CC  X+35 Y+50
54 C  X+10 Y+50  DR-
55 LBL 0
```

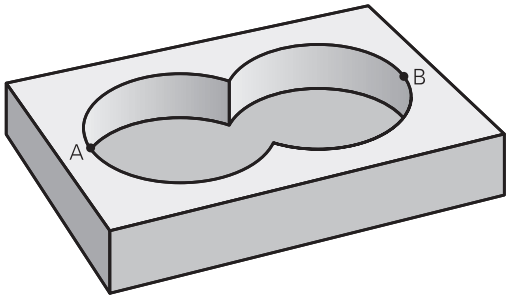
2. Alprogram: B Zseb

```
56 LBL 2
57 L  X+90 Y+50  RR
58 CC  X+65 Y+50
59 C  X+90 Y+50  DR-
60 LBL 0
```

Közös terület (unió)

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:

```
51 LBL 1
52 L  X+10 Y+50  RR
53 CC  X+35 Y+50
54 C  X+10 Y+50  DR-
55 LBL 0
```

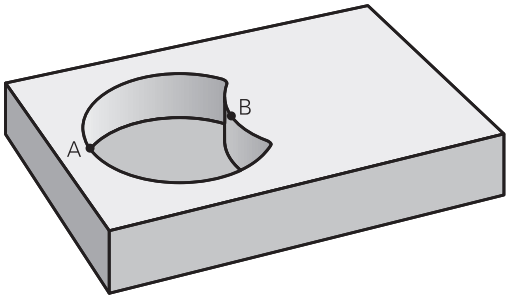
B felület:

```
56 LBL 2
57 L  X+90 Y+50  RR
58 CC  X+65 Y+50
59 C  X+90 Y+50  DR-
60 LBL 0
```

Kivont terület (különbség)

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:

```
51 LBL 1
52 L  X+10 Y+50  RR
53 CC  X+35 Y+50
54 C  X+10 Y+50  DR-
55 LBL 0
```

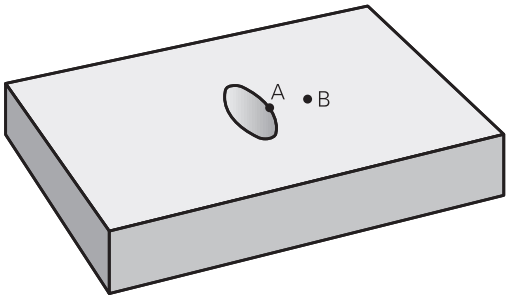
B felület:

```
56 LBL 2
57 L  X+40 Y+50  RL
58 CC  X+65 Y+50
59 C  X+40 Y+50  DR-
60 LBL 0
```

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



A felület:

```
51 LBL 1
52 L  X+60 Y+50  RR
53 CC  X+35 Y+50
54 C  X+60 Y+50  DR-
55 LBL 0
```

B felület:

```
56 LBL 2
57 L  X+90 Y+50  RR
58 CC  X+65 Y+50
59 C  X+90 Y+50  DR-
60 LBL 0
```

9.4 KONTÚRADATOK (Ciklus 20, DIN/ISO: G120)

Alkalmazás

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

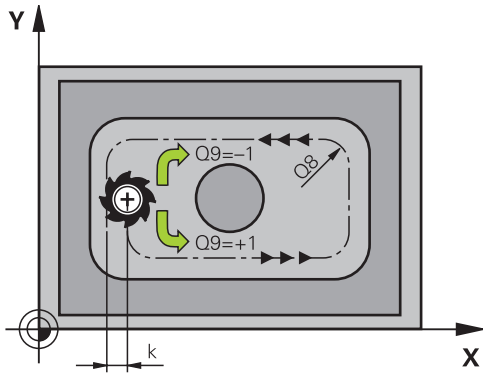
A programozáskor ne feledje!

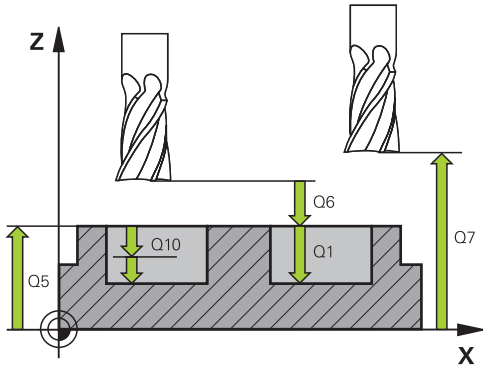
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **20** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy a ciklus **20** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **20**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a ciklus **21** - **24**. esetén is.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha mélység = 0-t programoz, a vezérlő a 0 mélységnél hajtja végre a ciklust.
- Amennyiben SL ciklusokat alkalmaz **Q**-paraméter-programokban, úgy a **Q1** - **Q20** paramétereket nem használhatja programparaméterekként.

Ciklusparaméterek

- **Q1 Marasi melyseg ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a zseb alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q2 Palyaatfedesi tenyezo ?**: **Q2** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt.
  Beviteli tartomány +0,0001-től 1,9999-ig
- **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q4 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q5 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): A munkadarab felületének abszolút koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q6 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q7 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Abszolút magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozicionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **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!**
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1**: A zsebek megmunkálási iránya
  - **Q9** = -1 Ellenirányú mozgás zsebhez és szigethez
  - **Q9** = +1 Egyenirányú mozgás zsebhez és szigethez

A megmunkálási paramétereket a program megszakításakor ellenőrizheti, és szükség esetén felül is írhatja.





Példa

57 CYCL DEF 20 KONTURADATOK	
Q1=-20	;MARASI MELYSEG
Q2=1	;PALYAATFEDES
Q3=+0,2	;RAHAGYAS OLDALT
Q4=0,1	;RAHAGYAS MELYSEGBEN
Q5=+30	;FELSZIN KOORD.
Q6=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q7=+80	;BIZTONSAGI MAGASSAG
Q8=0,5	;LEKEREKITESI SUGAR
Q9=+1	;FORGASIRANY

9.5 ELŐFÚRÁS (Ciklus 21, DIN/ISO: 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

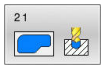
Ciklus lefutása

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. Ez a **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (Nr. 201000), **posAfterContPocket** (201007 sz.) paraméterektől függ.

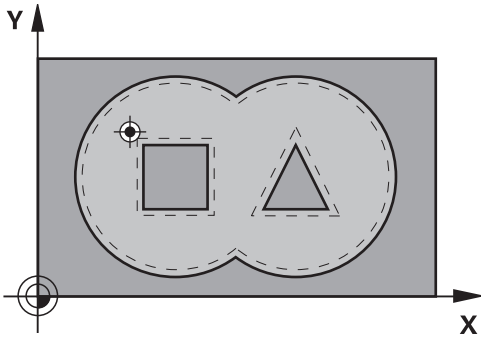
Programozáskor ne feledje:

- 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.
- A ciklus végeztével, nem egy növekményes, hanem egy abszolút pozícióra kell vinni a szerszámot a síkon, ha a **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (201000 sz.), **posAfterContPocket** (201007 sz.) a **ToolAxClearanceHeight** paraméter szerint van beállítva.

Ciklusparaméterek



- **Q10 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amellyel a szerszám fogást vesz (előjel negatív megmunkálási irányhoz „–“). Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q13 Uregelo szerszam szama/neve?** ill. **QS13**: Nagyoló szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges.



Példa

58 CYCL DEF 21 ELOFURAS	
Q10=+5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q13=1	;UREGELO SZERSZAM

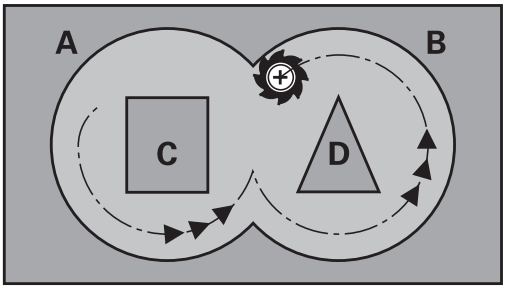
9.6 KIÜREGELÉS (Ciklus 22, DIN/ISO: G122)

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. Ez a **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (Nr. 201000), **posAfterContPocket** (201007 sz.) paraméterektől függ.

Programozáskor ne feledje:

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.
- 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.
- 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, mint a **MELYSEG Q15**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- 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 irányú mozgás hossza ekkor a**LCUTS** és **ANGLE** alkalmazásával számolható (váltakozó irányú mozgás hossza = **LCUTS** / tan **ANGLE**))

Szükség esetén használjon központon átmenő homlokéllel ellátott marót (DIN 844), vagy fúrjon elő a **21**-es ciklussal.

Ciklusparaméterek

- **Q10 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?**: A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q18 Nagyolo szerszam?** ill. **QS18**: Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. 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.
  Beviteli tartomány 0-ból 99999-ig szám megadásakor, legfeljebb 16 karakter pedig név megadásakor
- **Q19 Elotolas ide-oda lengeskor ?**: A szerszám előtolási sebessége a váltakozó irányú beszúrás alatt mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, 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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **FMAX, FAUTO**

Példa

59 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS	
Q10=+5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=750	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q18=1	;NAGYOLO SZERSZAM
Q19=150	;LENGESI ELOTOLAS
Q208=9999	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
Q401=80	;ELOTOLAS CSOKKENTESE
Q404=0	;KESZREUREG. MODJA

- **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.
  Beviteli tartomány 0,0001 és 100,0000 között
- **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.
  Q404=0:
  A vezérlő a szerszámot a finomnagyolandó területek között a pillanatnyi mélységen mozgatja a kontúr mentén
  Q404=1:
  A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra a finomnagyolandó területek között, majd a következő nagyolandó terület kezdőpontjára mozog

9.7 FENÉKSIMÍTÁS (Ciklus 23, DIN/ISO: G123)

Alkalmazás

A **23 FENEKSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **20**-ban programozott simítási ráhagyást a feneken. A szerszám a munkasíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen mozgatja a szerszámot az adott mélységbe. Ezután a szerszám kimarja a kinagyolás után maradt simítási ráhagyást.

A ciklus **23** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR**
- Ciklus **20 KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **21 ELOFURAS**
- adott esetben ciklus **22 KINAGYOLAS**

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. Ez a **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (Nr. 201000), **posAfterContPocket** (201007 sz.) paraméterektől függ.

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

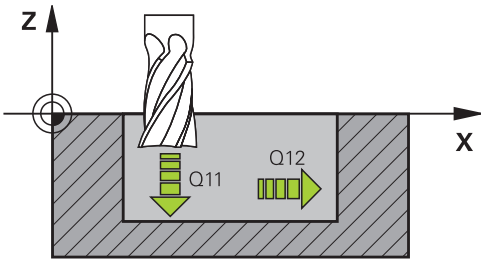
Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban.

- 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.

Ciklusparaméterek

- **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?**: A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, 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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **FMAX, FAUTO**



Példa

```
60 CYCL DEF 23  FENEKSIMITAS
    Q11=100     ;ELOTOLAS
                SULLYSZTKOR
    Q12=350     ;KINAGYOLASI ELOTOLAS
    Q208=9999   ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
```

9.8 OLDALSIMÍTÁS (Ciklus 24, DIN/ISO: 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. Ez a **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (Nr. 201000), **posAfterContPocket** (201007 sz.) paraméterektől függ.

Kezelési útmutatás:

- A vezérlő a kezdőpontot a megmunkálás sorrendjétől is függővé teszi. Ha a simító ciklust a GOTO gombbal választja ki, és ezután indítja le az NC programot, a kezdőpont máshol lehet, mint ahol akkor lenne, ha az NC programot a meghatározott sorrendben hajtaná végre.

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

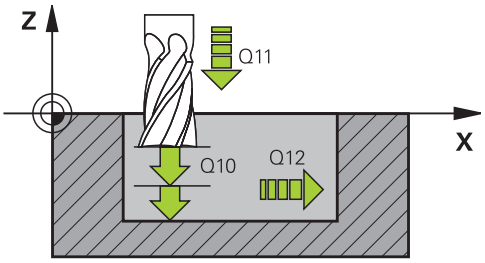
Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban.

- 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 oldalsimítási ráhagyás (**Q14**) és a simítószerszám sugara összegének kisebb kell hogy legyen, mint az oldalsimítási ráhagyás (**Q3**, Ciklus **20**) és nagyolószerszám sugarának összege.
- Ha a ciklus **20**-ban nincs ráhagyás meghatározva, a vezérlő megjeleníti a „Szerszámsugár túl nagy” hibaüzenetet.
- A **Q14** oldalráhagyás a simításkor megmarad, tehát kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **20** ráhagyásának.
- Ha ciklus **24**-et hajt végre anélkül, hogy előtte a ciklus **22**-vel kinagyolt volna, ugyanígy érvényes a fent felírt számítás, a nagyolószerszám sugara ekkor „0“.
- 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
- 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.

Ciklusparaméterek

- **Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1**: Megmunkálás iránya:
  +1: Forgás az óra járásával ellentétesen
  –1: Forgás az óra járásával megegyezően
- **Q10 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?**: A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q14 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. (A ráhagyásnak kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **20**-ban megadott ráhagyás).
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q438 Üregelőszerszám száma/ neve? Q438** ill. **QS438**: Azon szerszám száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúrzsebet kinagyolta. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. A beviteli tartomány szám megadásakor -1 és +32767,9 között van
  Q438=-1: Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás)
  Q438=0: Ha nem volt előnagyolás, adja meg a szerszám számát 0 sugárral. Ez általában a 0 számú szerszám.



Példa

61 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS	
Q9=+1	;FORGASIRANY
Q10=+5	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q14=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q438=-1	;ÜREGELŐSZERSZÁM SZÁMA/ NEVE?

9.9 KONTÚRADATOK (Ciklus 270, DIN/ISO: G270)

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal különböző tulajdonságokat határozhat meg a **25 ATMENO KONTUR** ciklusról.

A programozáskor ne feledje!

- 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

- **Q390 Type of approach/departure?**:
  A megközelítés/eltávolódás típusának meghatározása:
  Q390=1:
  Kontúrra történő érintőleges beállás köívnél
  Q390=2:
  Kontúrra történő érintőleges beállás egyenesnél
  Q390=3:
  Kontúrra való merőleges beállás
- **Q391 Sugárkorrekció (0=R0/1=RL/2=RR)?**:
  Sugárkorrekció Meghatározása:
  Q391=0:
  Meghatározott kontúr megmunkálása sugárkorrekció nélkül
  Q391=1:
  Meghatározott kontúr megmunkálása balra korrigált sugárkorrekcióval
  Q391=2:
  Meghatározott kontúr megmunkálása jobbra korrigált sugárkorrekcióval
- **Q392 Megközelítés/eltávolodás sugara?**: Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést körpályán választotta (**Q390**=1). A megközelítés/elhagyás ívének sugara.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q393 Középponti szög?**: Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést körpályán választotta (**Q390**=1). A megközelítés ívének nyitási szöge.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között

Példa

```
62 CYCL DEF 270  KONTURVONAL
   ADATAI
   Q390=1      ;MEGKOZELITES TIPUSA
   Q391=1      ;SUGARKORREKCIO
   Q392=3      ;SUGAR
   Q393=+45    ;KOZEPPONTI SZOG
   Q394=+2     ;TAVOLSAG
```

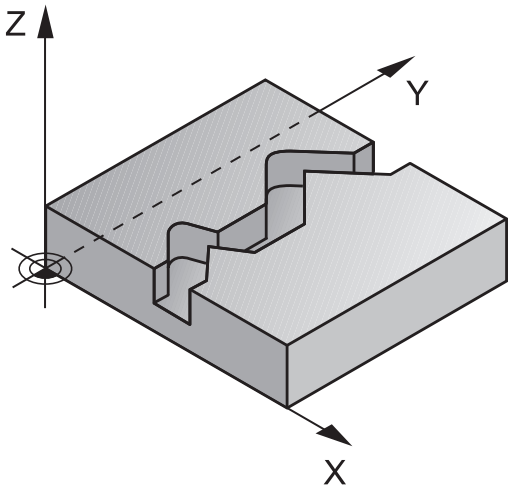
9.10 KONTÚRKÖVETÉS (Ciklus 25, DIN/ISO: G125)

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.



A programozáskor ne feledje!

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 mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A vezérlő csak a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus első címkéjét veszi figyelembe.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- A ciklus **20 KONTURADATOK** -ra nincs szükség.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- A ciklust egy köszörülő szerszámmal hajthatja végre.

Ciklusparaméterek

- **Q1 Marasi melyseg ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q5 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): A munkadarab felületének abszolút koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q7 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Abszolút magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozicionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q10 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?**: A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q15 Marasfajta ? Ellenirnyu = -1**:
  Egyenirányú marás: Bevitel = +1
  Ellenirányú marás: Bevitel = –1
  Egyenirányú és ellenirányú marás váltakozva, több fogásban: Bevitel = 0

Példa

```
62 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=100     ;ELOTOLAS
                SULLYSZTKOR
    Q12=350     ;KINAGYOLASI ELOTOLAS
    Q15=-1      ;MARASFAJTA
    Q18=0       ;NAGYOLO SZERSZAM
    Q446=+0,01;MARADEKANYAG
    Q447=+10    ;CSATLAKOZO TAVOLSAG
    Q448=+2     ;PALYAHOSSZABBITAS
```

- **Q18 Nagyolo szerszam?** ill. **QS18**: Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. 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.
  Beviteli tartomány 0-ból 99999-ig szám megadásakor, legfeljebb 16 karakter pedig név megadásakor
- **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.
  Beviteli tartomány 0,001 és 9,999 között
- **Q447 Maximális csatlakozó távolság?** Kettő finomnagyolandó terület közötti maximális távolság. Ezen távolságon belül a vezérlő elemelkedés nélkül a megmunkálási mélységen halad végig a kontúron.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- **Q448 Pályahosszabbítás?** A szerszámpálya kontúr elején és végén való meghosszabbításának értéke. A vezérlő a szerszámpályát mindig párhuzamosan a kontúrral hosszabbítja meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között

9.11 KONTURHOR ORVMAR. (ciklus 275, DIN/ ISO: 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: Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz

A ciklus paraméterek kiválasztásától függően az alábbi megmunkálási lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Teljes megmunkálás: Nagyolás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak oldalsimítás

Program felépítése: Megmunkálás SL ciklusokkal

```
0 BEGIN PGM CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
13 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 10
14 CYCL DEF 275 KONTURNUT
   ORVENYMAR. ...
15 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

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

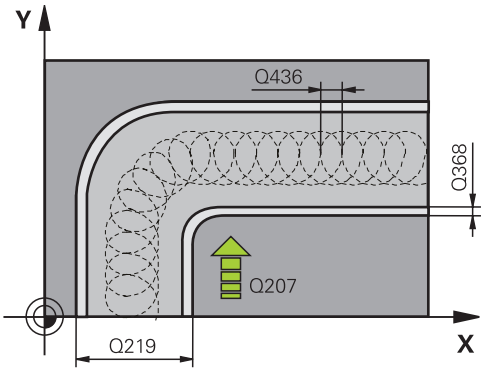
Ha a **posAfterContPocket** (201007 sz.) paramétert **ToolAxClearanceHeight**-ra állította be, a vezérlő a szerszámot a ciklus végét követően csak a szerszámtengely irányában pozicionálja biztonsági magasságra. A vezérlő nem pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban.

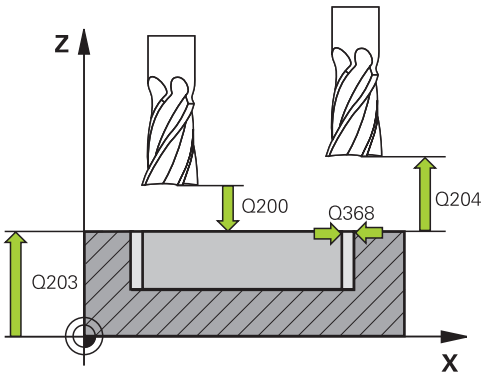
- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

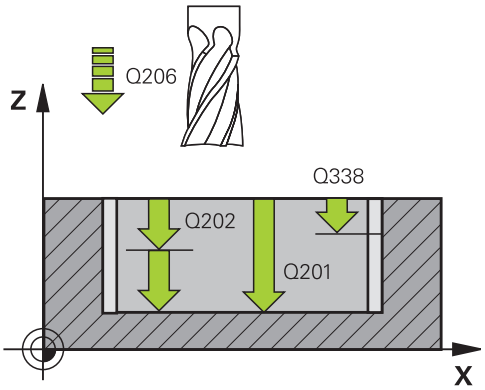
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A **275 KONTURNUT ORVENYMAR.** ciklus alkalmazásakor a **14 KONTURGEOMETRIA**-ban csak egy kontúr alprogramot határozhat meg.
- A horony középvonalát a kontúr alprogramban minden rendelkezésre álló pályafunkcióval tudja meghatározni.
- 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.
- Egy zárt horony kezdőpontja nem lehet a kontúr sarokpontjában.

Ciklus paraméterek

- **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
- **Q219 Horony szélessége ?** (párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével): Adja meg a horony szélességét; ha a szerszám átmérőjével megegyező horonyszélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horonyszélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese. Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q436 Fogásvétel ford.-ként?** (abszolút érték): Az az érték, amellyel a vezérlő fordulatonként elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában.
  Beviteli tartomány: 0-tól és 99999,9999-ig
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)







- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Maximális mélység, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat; értéket 0-nál nagyobb értékben határozza meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozicionáláskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?**: Merülési stratégia típusa:
  0 = merőleges fogásvétel. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi ANGLE 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
  Vagy pedig **PREDEF**

Példa

```
8 CYCL DEF 275 KONTURNUT
   ORVENYMAR.
     Q215=0      ;MEGMUNKALAS
                  JELLEGE
     Q219=12     ;HORONYSZELESSEG
     Q368=0.2    ;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=5      ;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
9 CYCL CALL FMAX M3
```

- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q439 Előtolás referencia (0-3)?**: Annak meghatározása, 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

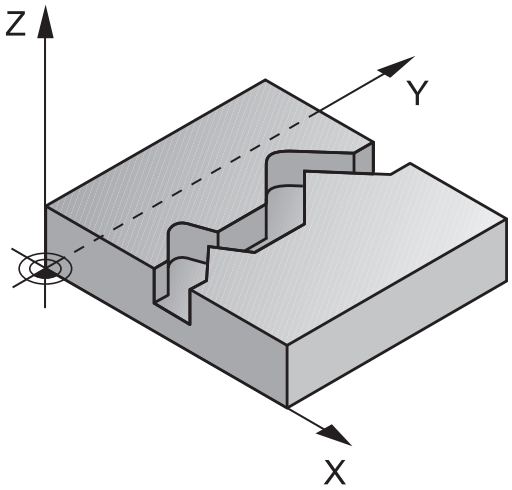
9.12 KONTÚRKÖVETÉS 3D (Ciklus 276, DIN/ISO: G276)

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 visszapozicionálja 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

Programozáskor ne feledje!

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.
- A kontúr alprogram első NC mondatának tartalmaznia kell értékeket mind a három, X, Y és Z tengelyen.
- 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.
- 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 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.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- 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.

Ciklusparaméter

- **Q1 Marasi melyseg ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q7 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Abszolút magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozicionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q10 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?**: A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q15 Marasfajta ? Ellenirnyu = -1**:
  Egyenirányú marás: Bevitel = +1
  Ellenirányú marás: Bevitel = –1
  Egyenirányú és ellenirányú marás váltakozva, több fogásban: Bevitel = 0
- **Q18 Nagyolo szerszam?** ill. **QS18**: Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. 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.
  Beviteli tartomány 0-ból 99999-ig szám megadásakor, legfeljebb 16 karakter pedig név megadásakor

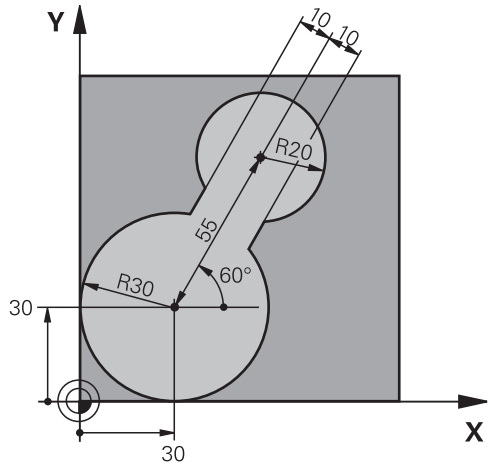
Példa

```
62 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
```

- **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.
  Beviteli tartomány 0,001 és 9,999 között
- **Q447 Maximális csatlakozó távolság?** Kettő finomnagyolandó terület közötti maximális távolság. Ezen távolságon belül a vezérlő elemelkedés nélkül a megmunkálási mélységen halad végig a kontúron.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- **Q448 Pályahosszabbítás?** A szerszámpálya kontúr elején és végén való meghosszabbításának értéke. A vezérlő a szerszámpályát mindig párhuzamosan a kontúrral hosszabbítja meg.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között

9.13 Programozási példák

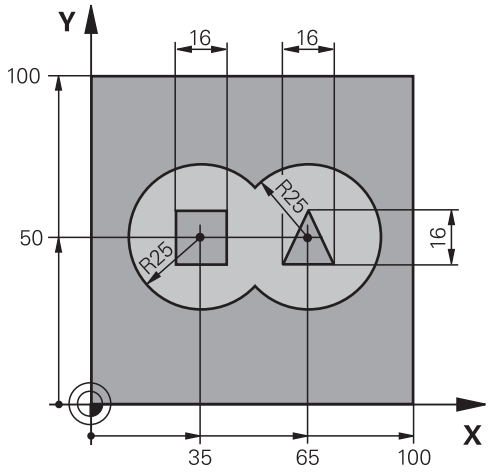
Példa: Egy zseb kinagyolása és elősimítása



0 BEGIN PGM C20 MM	
1 BLK FORM -10.1 Z X-10 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	Nyersdarab meghatározása
3 TOOL CALL 1 Z S2500	Szerszámhívás előnagyoló szerszám, átmérő 30
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Kontúr alprogram meghatározása
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 20 KONTURADATOK	Általános megmunkálási paraméterek meghatározása
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG	
Q2=1 ;PALYAATFEDES	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q4=+0 ;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 22 KINAGYOLAS	Előnagyolás ciklus meghatározás
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=350 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q18=0 ;NAGYOLO SZERSZAM	
Q19=150 ;LENGESI ELOTOLAS	
Q208=30000 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
9 CYCL CALL M3	Előnagyolás ciklushívás
10 L Z+250 R0 FMAX M6	Szerszám visszahúzása

11 TOOL CALL 2 Z S3000	Szerszámhívás elősimító szerszám, átmérő 15
12 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS	Elősimítás ciklus meghatározás
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=350 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q18=1 ;NAGYOLO SZERSZAM	
Q19=150 ;LENGESI ELOTOLAS	
Q208=30000 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
13 CYCL CALL M3	Elősimítás ciklushívás
14 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
15 LBL 1	Kontúr alprogram
16 L X+0 Y+30 RR	
17 FC DR- R30 CCX+30 CCY+30	
18 FL AN+60 PDX+30 PDY+30 D10	
19 FSELECT 3	
20 FPOL X+30 Y+30	
21 FC DR- R20 CCPR+55 CCPA+60	
22 FSELECT 2	
23 FL AN-120 PDX+30 PDY+30 D10	
24 FSELECT 3	
25 FC X+0 DR- R30 CCX+30 CCY+30	
26 FSELECT 2	
27 LBL 0	
28 END PGM C20 MM	

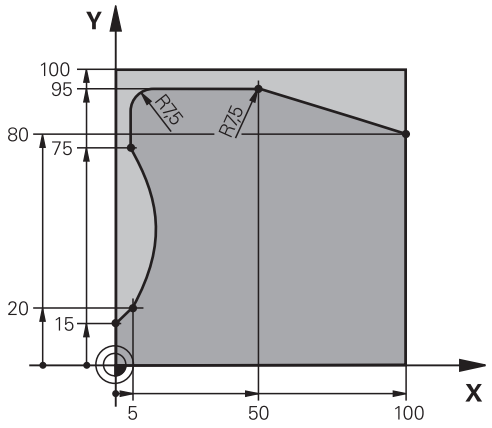
Példa: Átlapolt kontúrok előfúrása, kinagyolása és simítása



0 BEGIN PGM C21 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 1 Z S2500	Szerszámhívás fúró, átmérő 12
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Kontúr alprogramok meghatározása
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1/2/3/4	
7 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	
8 CYCL DEF 21 ELOFURAS	Előfúrás ciklus meghatározás
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=250 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q13=2 ;UREGELO SZERSZAM	
9 CYCL CALL M3	Előfúrás ciklushívás
10 L +250 R0 FMAX M6	Szerszám visszahúzása
11 TOOL CALL 2 Z S3000	Szerszámhívás nagyoláshoz/simításhoz, átmérő 12
12 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=30000 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
13 CYCL CALL M3	Kinagyolás ciklushívás
14 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS	Fenéksimítás ciklus meghatározás
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q208=30000 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
15 CYCL CALL	Fenéksimítás ciklushívás
16 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS	Oldalsimítás ciklus meghatározás
Q9=+1 ;FORGASIRANY	
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=400 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
17 CYCL CALL	Oldalsimítás ciklushívás
18 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
19 LBL 1	1. kontúr alprogram: bal oldali zseb
20 CC X+35 Y+50	
21 L X+10 Y+50 RR	
22 C X+10 DR-	
23 LBL 0	
24 LBL 2	2. kontúr alprogram: jobb oldali zseb
25 CC X+65 Y+50	
26 L X+90 Y+50 RR	
27 C X+90 DR-	
28 LBL 0	
29 LBL 3	3. kontúr alprogram: négyzet alakú sziget a bal oldalon
30 L X+27 Y+50 RL	
31 L Y+58	
32 L X+43	
33 L Y+42	
34 L X+27	
35 LBL 0	
36 LBL 4	4. kontúr alprogram: háromszög alakú sziget a jobb oldalon
37 L X+65 Y+42 RL	
38 L X+57	
39 L X+65 Y+58	
40 L X+73 Y+42	
41 LBL 0	
42 END PGM C21 MM	

Példa: Átmenő kontúr



0 BEGIN PGM C25 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 1 Z S2000	Szerszámhívás, átmérő 20
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Kontúr alprogram meghatározása
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 25 ATMENO KONTUR	Megmunkálási paraméterek meghatározása
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	
Q466= 0.01 ;MARADEKANYAG	
Q447=+10 ;CSATLAKOZO TAVOLSAG	
Q448=+2 ;PALYAHOSSZABBITAS	
8 CYCL CALL M3	Ciklushívás
9 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
10 LBL 1	Kontúr alprogram
11 L X+0 Y+15 RL	
12 L X+5 Y+20	
13 CT X+5 Y+75	
14 L Y+95	
15 RND R7.5	
16 L X+50	
17 RND R7.5	

18 L X+100 Y+80	
19 LBL 0	
20 END PGM C25 MM	

10

Ciklusok: Optimalizált kontúrmarás

10.1 OCM ciklusok (opció 167)

OCM alapok

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 **272 OCM NAGYOLAS** ciklust.**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

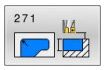
Ön egy Ø 20 mm-es nagyoló szerszámot határozott meg. Ezáltal a nagyolásnál 10 mm-es minimális belső sugarak adódnak (A belső sarok tényező **Q578** ciklusparaméterét jelen példa nem veszi figyelembe). A következő lépésben szeretné kontúrját simítani. Ehhez egy Ø 10 mm-es simítómartót határoz meg. Ebben 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

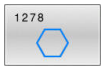
```
0 BEGIN PGM  SL2 MM
...
12 CONTOUR DEF ...
13 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ...
...
16 CYCL DEF 272  OCM NAGYOLAS ...
17 CYCL CALL
...
18 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS  ...
19 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 274  OCM OLDALSIMITAS ...
23 CYCL CALL
50 L  Z+250 R0  FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM  SL2 MM
```

Áttekintés

OCM ciklusok:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	OCM KONTÚRADATOK (cikluls 271, DIN/ISO: G271, opció 167) ■ Megmunkálási információk meghatározása a kontúr- ill. az alprogramok számára ■ Határolókeret vagy -blokk megadása	304
	OCM NAGYOLÁS (ciklus 272, DIN/ISO: G272, opció 167) ■ Kontúrnagyolás technológiai adatai ■ OCM forgácsolásiadat kalkulátor használata ■ A bemerülés függőleges, spirális vagy váltakozó irányú ■ Fogásvétel módja választható	306
	OCM FENÉKSIMÍTÁS (ciklus 273, DIN/ISO: G273, opció 167) ■ Ciklus **271**-beli mélység ráhagyás simítása ■ Megmunkálási stratégia állandó forgácsleválasztási szöggel vagy ekvidisztáns (változatlan) pályaszámítással	318
	OCM OLDALSIMÍTÁS (ciklus 274, DIN/ISO: G274, opció 167) ■ Ciklus **271**-beli oldal ráhagyás simítása	321
	OCM LETÖRÉS (ciklus 277, DIN/ISO: G277, opció 167) ■ Élek sorjátlanítása ■ Határoló kontúrok és falvastagságok figyelembevétele	323

OCM-standardalakzatok:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	OCM NÉGYSZÖG (Ciklus 1271, DIN/ISO: G1271, opció 167) ■ Négyszög meghatározása ■ Oldalhosszak megadása ■ Sarkok meghatározása	327
	OCM KÖR (Ciklus 1272, DIN/ISO: G1272, opció 167) ■ Kör meghatározása ■ Kör átmérőjének megadása	330
	OCM HORONY / GERINC (ciklus 1273, DIN/ISO: G1273, opció 167) ■ Horony vagy gerinc meghatározása ■ Szélesség és hossz megadása	332
	OCM SOKSZÖG (Ciklus 1278, DIN/ISO: G1278, opció 167) ■ Sokszög meghatározása ■ Referenciakör megadása ■ Sarkok meghatározása	334
	OCM KORLÁTOZÁS NÉGYSZÖG (Ciklus 1281, DIN/ISO: G1281, opció 167) ■ Négyszögalakú határolás meghatározása	337
	OCM KORLÁTOZÁS KÖR (Ciklus 1282, DIN/ISO: G1282, opció 167) ■ Köralakú határolás meghatározása	339

10.2 OCM KONTÚRADATOK (cikluls 271, DIN/ISO: G271, opció 167)

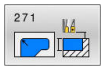
Alkalmazás

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. I

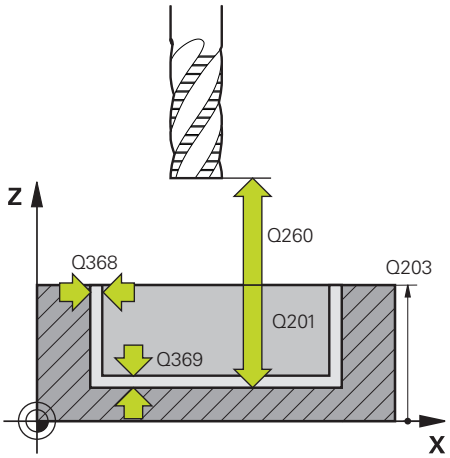
A programozáskor ne feledje!

- 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.

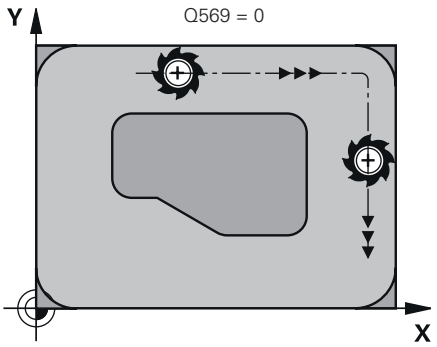
Ciklusparaméter

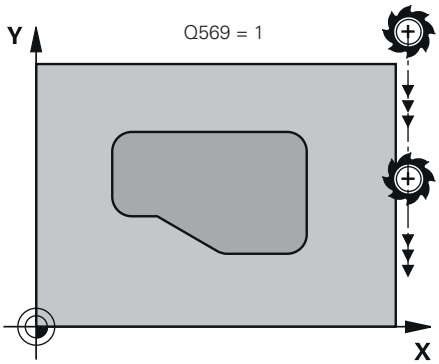


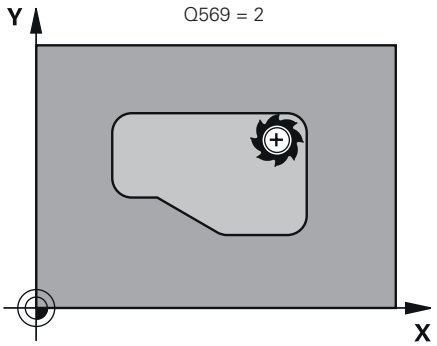
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q260 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at.
  Beviteli tartomány 0,05 és 0,99 között



- **Q569 Az első zseb csak határolás?** Korlátozás meghatározása:
  0: A **CONTOUR DEF**-ben lévő első kontúr zsebként kerül értelmezésre.
  1: A **CONTOUR DEF**-ben lévő első kontúr nyitott korlátozásként kerül értelmezésre. A következő kontúrnak szigetnek kell lennie
  2: A **CONTOUR DEF**-ben lévő első kontúr zsebként kerül értelmezésre. Az következő kontúrnak zsebnek kell lennie







Példa

```
59 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 OCM NAGYOLÁS (ciklus 272, DIN/ISO: G272, opció 167)

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 310

Előfeltételek

A ciklus **272** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- 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
   - Ha **Q569**=0, úgy a vezérlő spirális vagy váltakozó irányú fogásvétellel áll az első fogásvételi mélységre. Az oldalsó simítási ráhagyást figyelembe veszi

     További információ: "Megközelítés Q569=0 esetén", oldal 307
   - Ha **Q569**=1, úgy függőlegesen vesz fogást a nyitott korlátozáson kívül Az első fogásvételi mélység a **Q575**-től függ
3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q207** marási előtolással marja ki a kontúrt kívülről befelé vagy fordítva (a **Q569** függvényében)
4 A következő lépésben a vezérlő a következő fogásvételre mozgatja a szerszámot, és addig ismétli a nagyolási folyamatot, míg a programozott kontúrt el nem éri
5 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

Megközelítés Q569=0 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**
- 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.

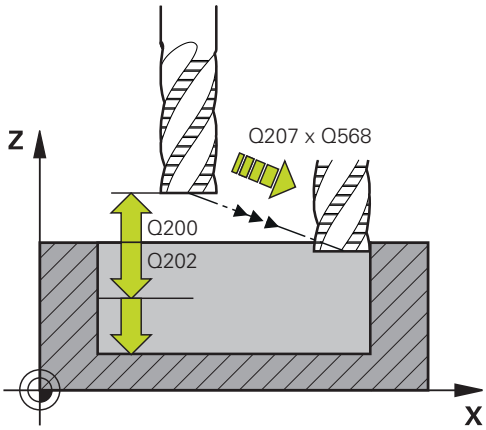
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- 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 fogásvételi mélység nagyobb, mint a **LCUTS**, úgy korlátozás érvényes, a vezérlő pedig figyelmeztetést jelenít meg.
- Ha a **Q370** pályaátfedési tényező kisebb, mint 1, a **Q579** bemerülési fordulatszámfaktornak is kisebbnek kell lennie 1-nél.
- 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).

Ciklusparaméter

- **Q202 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **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.
  Beviteli tartomány 0,04 és 1,99 között, vagy **PREDEF**
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q568 Bemerülés előtolási tényezője?** Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti a **Q207** előtolást mélységi fogásvételkor.
  Beviteli tartomány 0,1 és 1 között
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozícióra való álláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q438 Üregelőszerszám száma/ neve? Q438** ill. **QS438**: Azon szerszám száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúrzsebet kinagyolta. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor.
  Q438=-1: A ciklus **272**-ben utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás)
  Q438=0: Ha nem volt előnagyolás, adja meg a szerszám számát 0 sugárral. Ez általában a 0 számú szerszám.
  Számmegadás beviteli tartománya -1 és +32767,9 között



Példa

```
59 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
```

- **Q577 Ráállási/elhagyási sugártényező?** A megközelítési és elhagyási sugarat befolyásoló tényező. **Q577** és a szerszámsugár szorzata. Ebből adódik a megközelítési és elhagyási sugár. Beviteli tartomány 0,15 és 0,99 között
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q576 Orsófordulatszám?**: Nagyolószerszám fordulatszáma fordulat per percben (ford/perc).
  0: A **TOOL CALL**-mondatbeli fordulatszám alkalmazva
  >0: Nullánál nagyobb érték esetén ez a fordulatszám alkalmazva
  Beviteli tartomány 0 és 99999 között
- **Q579 Bemerülési ford.szám tényezője?** Tényező, amellyel a vezérlő az **ORSOFORDULATSZAM Q576**-t csökkenti az anyagba történő mélységi fogásvételkor. Beviteli tartomány 0,2 és 1,5 között
- **Q575 Fogásvételi stratégia (0/1)?**: Mélységi fogásvétel módja:
  0: A vezérlő fentről lefelé dolgozza le a kontúrt
  1: A vezérlő lentről felfelé dolgozza le a kontúrt és ehhez a stratégiához a maximális fogásvételi mélységet használja

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

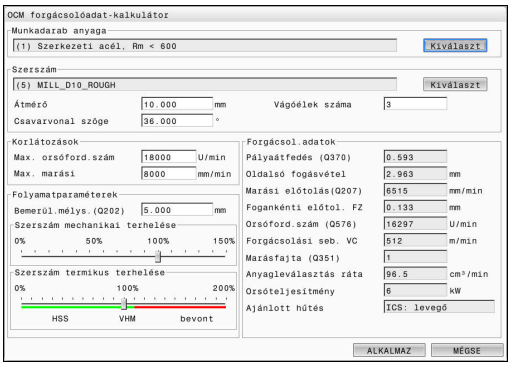
- ▶ Nyomja meg a **VÉGE** ill. a**MEGSZAKÍTÁS** funkciógombot
- > Az aktuális bevitelek nincsenek mentve.
- > A vezérlő nem vesz át értékeket a ciklusba.

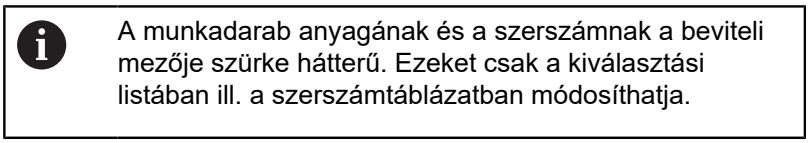
> A OCM forgácsolóadat-kalkulátor összefüggő értékeket számít ezekhez a ciklusparaméterekhez:
> - Bemerül.mélys.(Q202)
> - Pályaátfedés (Q370)
> - Orsóford.szám (Q576)
> - Marásfajta (Q351)
>
> Ha az OCM forgácsolóadat-kalkulátor dolgozik, ezeket a paramétereket nem szerkesztheti utólag a ciklusban.

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.

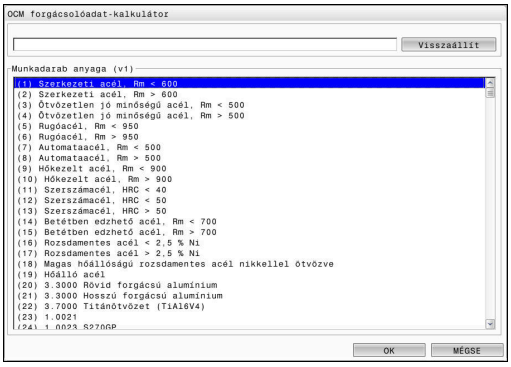
Munkadarab anyaga

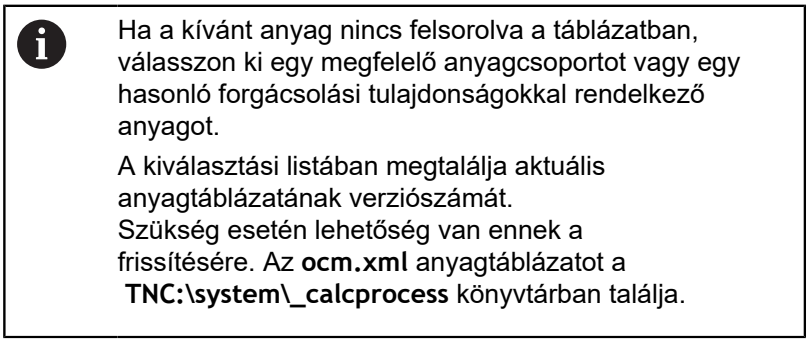
A munkadarab anyagának kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ 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

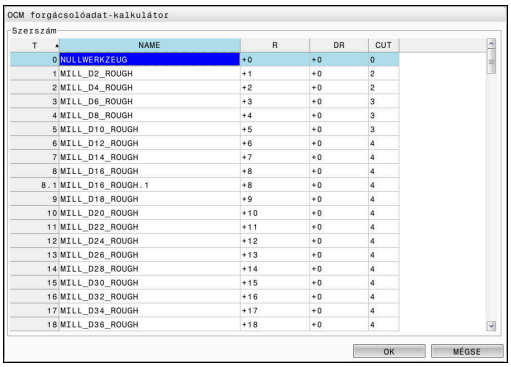




Ha a kívánt anyag nincs felsorolva a táblázatban, válasszon ki egy megfelelő anyagcsoportot vagy egy hasonló forgácsolási tulajdonságokkal rendelkező anyagot.

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	Nagyolószerszám átmérője mm-ben (beadási tartomány: 1 mm-től 40 mm-ig) Az érték a nagyolószerszám kiválasztása után automatikusan átvételre kerül.
Vágóélek száma	Nagyolószerszám éleinek száma (beadási tartomány: 1-től 10-ig) Az érték a nagyolószerszám kiválasztása után automatikusan átvételre kerül.
Csavarvonal szöge	Nagyolószerszám csavarvonalszöge °-ban (beadási tartomány: 0 -tól 80 -ig) Különböző csavarvonalszögeknél adja meg a középértéket.

> 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.
Max. marási előtolás	Az a maximális marási előtolás mm/percben, amit a gép és a felfogatás megenged.

Folyamatparaméterek

A Folyamatparaméterek-hez a Bemerül.mélys.(Q202)-et, valamint a mechanikus és termikus terhelést kell meghatároznia:

Beadási párbeszédablak	Leírás
Bemerül.mélys.(Q202)	Fogásmélység (>0 mm-tól a 6-szoros szerszámátmérőig) Az érték az OCM-forgácsolásiadat kalkulátor indításakor a **Q202** ciklusparaméterből van átvéve.
Szerszám mechanikai terhelése	Potméter a mechanikus terhelés kiválasztásához (normál esetben az érték 70 % és 100 % között van)
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.

További információ: "Folyamatparaméterek ", oldal 315

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**

A OCM forgácsolóadat-kalkulátor kizárólag egyenirányú futáshoz számít értékeket **Q351**=+1. Ez okból az mindig **Q351**=+1-et vesz át a ciklusparaméterbe.

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 OCM FENÉKSIMÍTÁS (ciklus 273, DIN/ISO: G273, opció 167)

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**KONTURGEOMETRIA**
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**

Ciklus lefutása

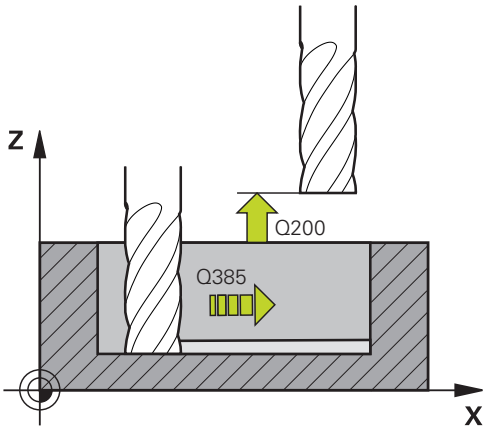
1 A vezérlő a szerszámot **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a biztonsági magasságra
2 Ezt követően a szerszámtengelyen mozdul el **Q385** előtolással
3 A szerszám a munkasíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen 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

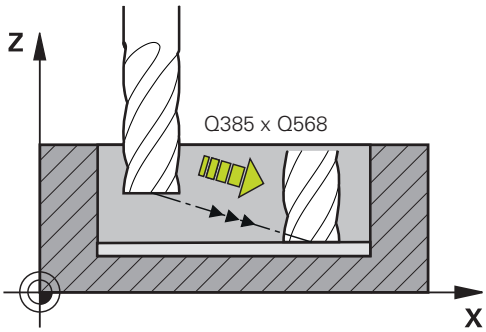
A programozáskor ne feledje!

- 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.
- Ha nem határozza meg a **Q438 UREGELO SZERSZAM** paramétert, a vezérlő hibaüzenetet küld.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Egynél nagyobb pályaátfedési tényező alkalmazásakor maradék anyaggal lehet számolni. Ellenőrizze a kontúrt grafikus teszttel, és adott esetben az átfedési tényezőt változtassa kismértékben. Ezáltal más forgácsolási felosztás érhető el, ami sokszor a kívánt eredményhez vezet.

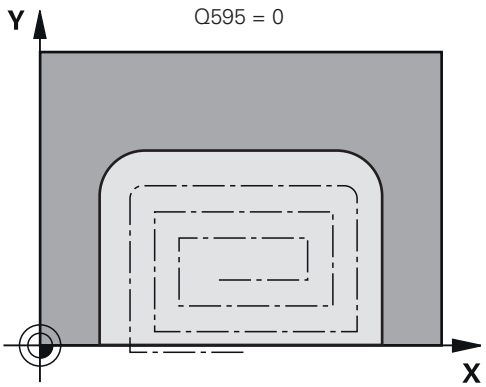
Ciklusparaméter

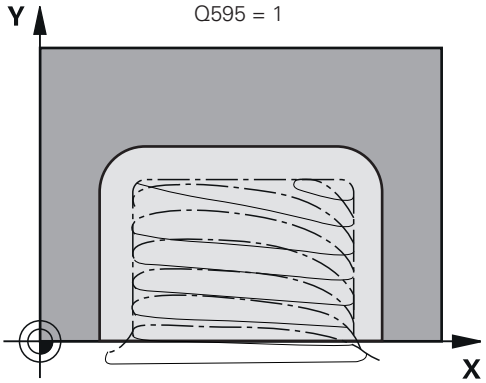
- **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?**: **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést.
  Beviteli tartomány 0,0001 és 1,9999 között, vagy **PREDEF**
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége fenéksimításkor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q568 Bemerülés előtolási tényezője?** Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti a **Q385** előtolást mélységi fogásvételkor.
  Beviteli tartomány 0,1 és 1 között
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozícióra való álláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q438 Üregelőszerszám száma/ neve? Q438** ill. **QS438**: Azon szerszám száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúrzsebet kinagyolta. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor.
  Q438=-1: Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás)
  Beviteli tartomány a numerikus megadás során -1 és +32767,9 között





- **Q595 Stratégia (0/1)?**: Megmunkálási stratégia simításkor
  0: Ekvidisztáns stratégia = Változatlan pályatávolságok
  1: Konstans forgácsleválasztási szögű stratégia
- **Q577 Ráállási/elhagyási sugártényező?** A megközelítési és elhagyási sugarat befolyásoló tényező. **Q577** és a szerszámsugár szorzata. Ebből adódik a megközelítési és elhagyási sugár. Beviteli tartomány 0,15 és 0,99 között





Példa

```
60 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 OCM OLDALSIMÍTÁS (ciklus 274, DIN/ISO: G274, opció 167)

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.

Előfeltételek

A ciklus **274** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus**KONTURGEOMETRIA**
- 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

A **274**-es ciklust kontúrmaráshoz is használhatja.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

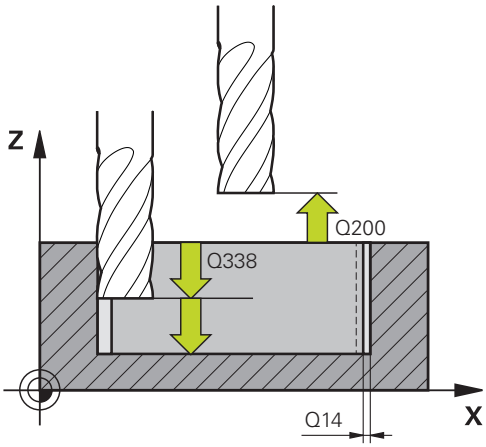
- ▶ A megmunkálandó kontúrt egyetlen szigetként (zsebhatár nélkül) kell meghatároznia
- ▶ A ciklus **271**-ban a simítási ráhagyás (**Q368**) értéke legyen nagyobb, mint a simítási ráhagyás **Q14** + az alkalmazott szerszám sugarának összege

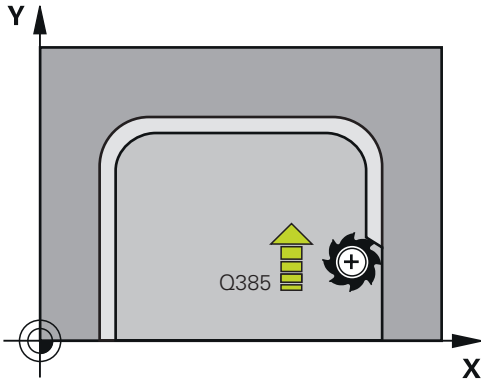
A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. Ennek kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **271**-ban megadott ráhagyás.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a kontúron rendelkezésre álló helytől és a ciklus **271**-ben beprogramozott ráhagyástól.
- Ha nem határozza meg a **Q438 UREGELO SZERSZAM** paramétert, a vezérlő hibaüzenetet küld.
- 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.

Ciklusparaméter

- **Q338 Simítási fogás ?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége oldalsimításkor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozícióra való álláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q14 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. (A ráhagyásnak kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **271**-ben megadott ráhagyás).
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q438 Üregelőszerszám száma/ neve? Q438** ill. **QS438**: Azon szerszám száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúrzsebet kinagyolta. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor.
  Q438=-1: Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás)
  Beviteli tartomány a numerikus megadás során -1 és +32767,9 között
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)





Példa

61 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	;ÜREGELŐSZERSZÁM SZÁMA/ NEVE?
Q351=+1	;MARASFAJTA

10.7 OCM LETÖRÉS (ciklus 277, DIN/ISO: G277, opció 167)

Alkalmazás

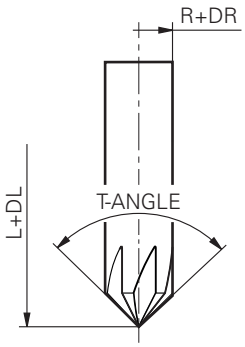
A **277 OCM ELLETORES** ciklussal olyan komplex kontúrok éleit sorjázhatja le, amelyeket előzőleg OCM-ciklusokkal nagyolt ki.

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**KONTURGEOMETRIA**
- **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

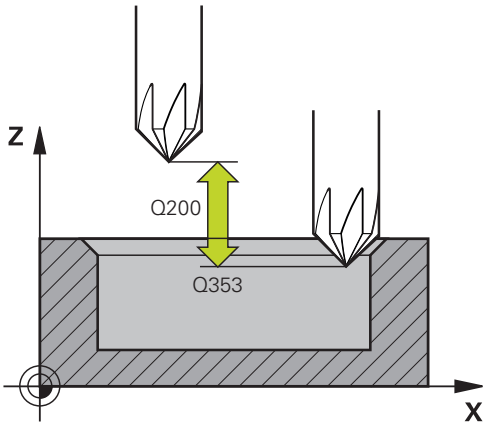
1. A szerszám gyorsmenetben a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG**-ra áll. Ezt a vezérlő a **271 OCM KONTURADATOK** ciklusból vagy a 12xx szabályos geometriákból veszi.
2. Ezt követően a vezérlő a szerszámot a kezdőpontra mozgatja. Ezt a rendszer a programozott kontúr alapján automatikusan határozza meg.
3. 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**BIZTONSAGI MAGASSAG**

A programozáskor ne feledje!

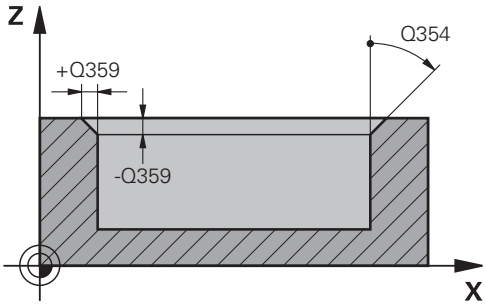
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a letörés kezdőpontját. A kezdőpont függ a rendelkezésre álló helytől.
- Ha a **Q353 SZERSZAMCSUCSMELYSEG** paraméter értéke kisebb, mint a **Q359 LETOR.SZELESSEG** paraméter értéke, a vezérlő hibaüzenetet küld.
- Ha nem határozza meg a **Q438 UREGELO SZERSZAM** paramétert, a vezérlő hibaüzenetet küld.
- 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** üzemmódban a vezérlő mindig az elméleti szerszámcsúcsot szimulálja. Ekkor pl. tényleges szerszámcsúcs nélküli szerszámoknál előfordulhat, hogy a vezérlő egy hibamentes NC programot kontúrsérüléssel szimulál.

Ciklusparaméter

- **Q353 Szerszámcsúcs mélysége?** (inkrementális érték): Az elméleti szerszámcsúcs és munkadarab koordinátafelülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány -999,9999 és -0,0001 között
- **Q359 Letörés szélessége (-/+)?** (Inkrementális érték): Letörés szélessége vagy mélysége:
  -: Letörés mélysége
  +: Letörés szélessége
  Beviteli tartomány -999,9999 és +999,9999 között
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám mozgási sebessége pozícionáláskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**



- **Q438 Üregelőszerszám száma/ neve? Q438** ill. **QS438**: Azon szerszám száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúrzsebet kinagyolta. Az előnagyoló szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a **Szerszámnév** funkciógombbal. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor.
  Q438=-1: Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás)
  Beviteli tartomány a numerikus megadás során -1 és +32767,9 között
- **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1**: A marás típusa. Az orsóforgás iránya figyelembevételre kerül:
  +1 = Egyenirányú marás
  -1 = Ellenirányú marás
  PREDEF: A vezérlő a **GLOBAL DEF**-mondatból származó értéket alkalmazza (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg)
- **Q354 Letörés szöge?**: Letörés szöge
  0: Letörési szög fele a meghatározott **T-ANGLE** szögnek a szerszámtáblázatból
  >0: A letörési szöget összehasonlítja a rendszer a **T-ANGLE** értékével a szerszámtáblázatból. Ha ez a két érték nem egyezik meg, a vezérlő hibaüzenetet küld.
  Beviteli tartomány 0 és 89 között



Példa

```
59 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 vezérlő ciklusokat kínál Önnek a gyakran szükséges alakzatokhoz. Az alakzatokat zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja.

Ezek az alakciklusok az alábbi előnyöket nyújtják Önnek:

- Az alakzatokat, valamint a megmunkálási adatokat kényelmesen, egyenkénti pályamozgás nélkül programozhatja
- A gyakran szükséges alakzatokat többször használhatja
- Szigetnél vagy nyitott zsebnél a vezérlő további ciklusokat bocsát az Ön rendelkezésére az alakkorlátozás 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.

Az alábbi ciklusokat biztosítja Önnek a vezérlő az alakzatok meghatározásához:

- **1271 OCM NEGYSZOG**, Lásd oldal 327
- **1272 OCM KÖR**, Lásd oldal 330
- **1273 OCM HORONY / BORDA**, Lásd oldal 332
- **1278 OCM SOKSZÖG**, Lásd oldal 334

Az alábbi ciklusokat biztosítja Önnek a vezérlő az alakzatkorlátozások meghatározásához:

- **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET**, Lásd oldal 337
- **1282 OCM KOR HATARFELULET**, Lásd oldal 339

10.9 OCM NÉGYSZÖG (Ciklus 1271, DIN/ISO: G1271, opció 167)

Alkalmazás

Az **1271 OCM NEGYSZOG** alakciklussal Ön egy négyszöget programoz. Az alakzatot zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja síkmaráshoz.

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

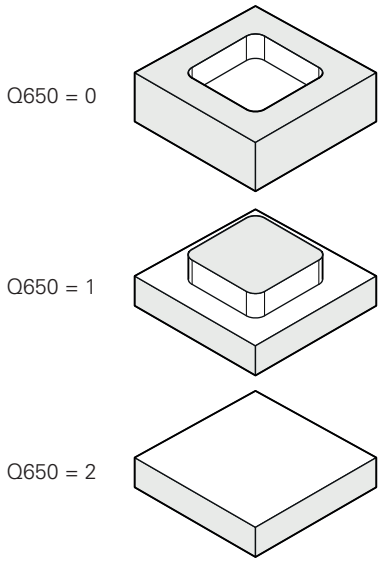
- Ciklus **1271 OCM NEGYSZOG**
  - Ha Ön **Q650**=1-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben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

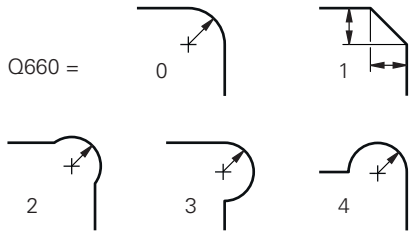
A programozáskor ne feledje!

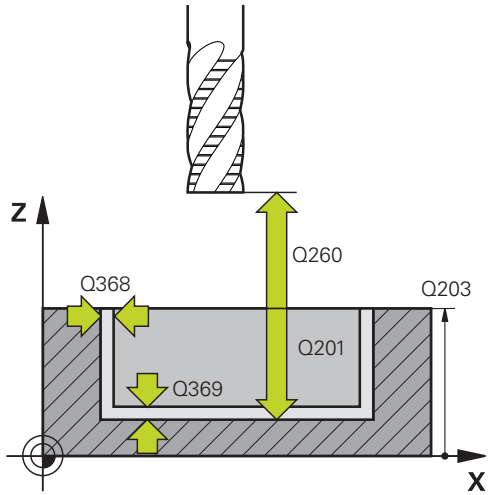
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1271** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1271** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1271**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277** OCM-megmunkálási ciklusok esetén is.
- A ciklusnak szüksége van egy **Q367**-től függő megfelelő előpozícionálásra.

Ciklusparaméter

- **Q650 Idom típusa?**: Alak geometriája.
  0: Zseb
  1: Sziget
  2: Korlátozás síkmaráshoz
- **Q218 Első oldal hossza ?** (növekményes érték): Az alakzat 1. oldalának hossza, párhuzamosan a főtengellyel.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q219 Második oldal hossza ?** (növekményes érték): Az alakzat 2. oldalának hossza, párhuzamosan a melléktengellyel.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q660 Sarkok típusa?**: Sarkok geometriája:
  0: Sugár
  1: Letörés
  2: Sarokkimarás a fő- és melléktengely irányában
  3: Sarokkimarás a főtengely irányában
  4: Sarokkimarás a melléktengely irányában
- **Q220 Saroksugár ?**: Alakzat sarkának sugara vagy letörése.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)?**: Az alakzat pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor
  0: Szerszám pozíciója = Alakzat középpontja
  1: Szerszám pozíciója = Bal alsó sarok
  2: Szerszám pozíciója = Jobb alsó sarok
  3: Szerszám pozíciója = Jobb felső sarok
  4: Szerszám pozíciója = Bal felső sarok
- **Q224 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő az alakzatot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el.
  Beviteli tartomány -360 és +360 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között







- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q260 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at.
  Beviteli tartomány 0,05 és 0,99 között

Példa

```
59 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 OCM KÖR (Ciklus 1272, DIN/ISO: G1272, opció 167)

Alkalmazás

Az **1272 OCM KÖR** alakciklussal Ön egy kört programoz. Az alakzatot zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja síkmaráshoz.

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

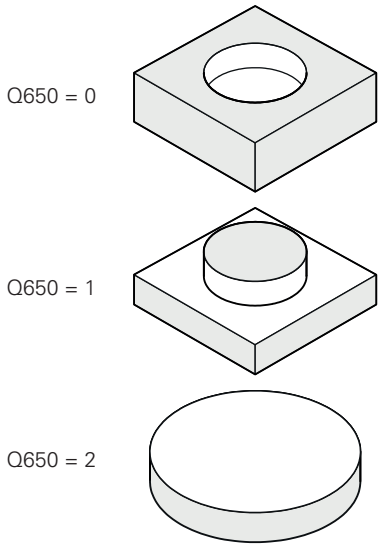
- Ciklus **1272 OCM KÖR**
  - Ha Ön **Q650**=1-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben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

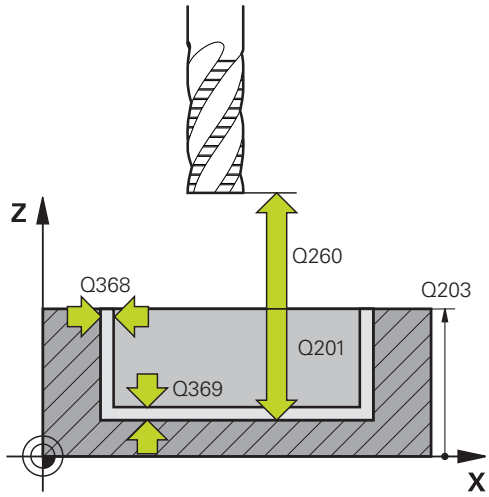
A programozáskor ne feledje!

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

Ciklusparaméter

- **Q650 Idom típusa?**: Alak geometriája.
  0: Zseb
  1: Sziget
  2: Korlátozás síkmaráshoz
- **Q223 Kör átmérője?**: A kész kör átmérője.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)?**: Az alakzat pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor:
  0: Szerszámpozíció. = Alakzat középpontja
  1: Szerszámpoz. =Környegyedátmenet 90°-nál
  2: Szerszámpoz. =Környegyedátmenet 0°-nál
  3: Szerszámpoz. =Környegyedátmenet 270°-nál
  4: Szerszámpoz. =Környegyedátmenet 180°-nál
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q260 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q578 Sugártényező a belső sarokban?**: Egy körzseb minimális sugara úgy adódik, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a szerszámsugár és **Q578** szorzatát.
  Beviteli tartomány 0,05 és 0,99 között





Példa

```
59 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 OCM HORONY / GERINC (ciklus 1273, DIN/ISO: G1273, opció 167)

Alkalmazás

Az **1273 OCM HORONY / BORDA** alakciklussal Ön hornyot vagy gerincet programoz. Korlátozás is lehetséges síkmaráshoz.

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

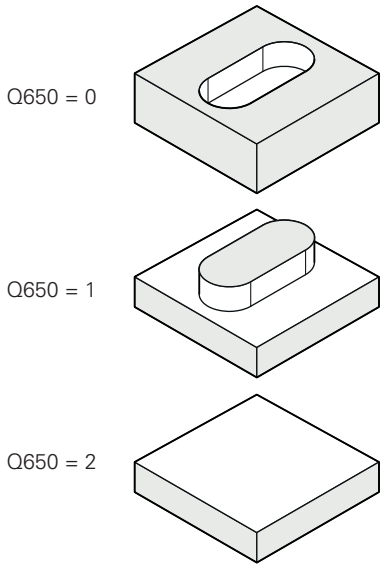
- Ciklus **1273 OCM HORONY / BORDA**
  - Ha Ön **Q650**=1-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott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

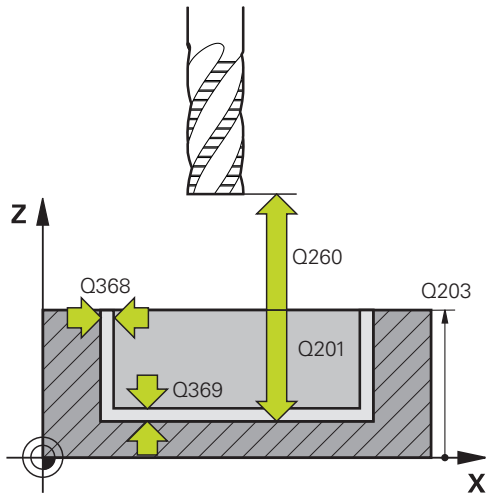
A programozáskor ne feledje!

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

Ciklusparaméter

- **Q650 Idom típusa?**: Alak geometriája.
  0: Zseb
  1: Sziget
  2: Korlátozás síkmaráshoz
- **Q219 Horony szélessége ?** (inkrementális érték): A horony vagy gerinc megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos szélessége.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q218 Horony hossza ?** (inkrementális érték): A horony vagy gerinc megmunkálási sík főtengelyével párhuzamos hossza.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q367 A horony helyzete (0/1/2/3/4) ?**: Az alak helyzete a szerszám helyzetéhez viszonyítva a ciklusbehívás során:
  0: Szerszámpozíció = Alak közepe
  1: Szerszámpozíció = Alak bal végpontja
  2: Szerszámpozíció = Bal köralak középpontja
  3: Szerszámpozíció = Jobb köralak középpontja
  4: Szerszámpozíció = Alak jobb végpontja
- **Q224 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő az alakzatot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el.
  Beviteli tartomány -360 és +360 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q260 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q578 Sugártényező a belső sarokban?**: Egy horony minimális sugara (horonyszélesség) úgy adódik, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a szerszámsugár és **Q578** szorzatát.
  Beviteli tartomány 0,05 és 0,99 között





Példa

```
59 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 OCM SOKSZÖG (Ciklus 1278, DIN/ISO: G1278, opció 167)

Alkalmazás

Az **1278 OCM SOKSZÖG** alakciklussal Ön egy sokszöget programoz. Az alakzatot zsebként, szigetként vagy korlátozásként programozhatja síkmaráshoz.

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

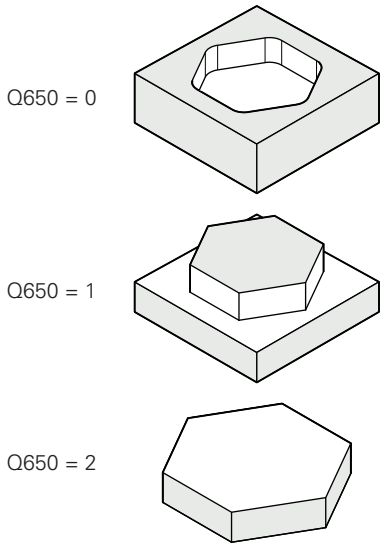
- Ciklus **1278 OCM SOKSZÖG**
  - Ha Ön **Q650**=1-et (Alaktípus = sziget) programoz, az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** vagy az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklus segítségével korlátozást kell meghatároznia
- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- Adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- Adott esetben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

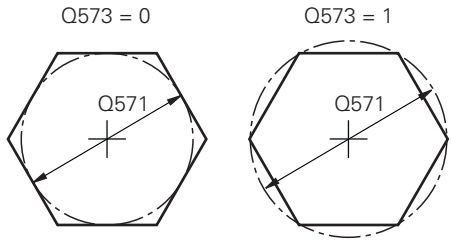
A programozáskor ne feledje!

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

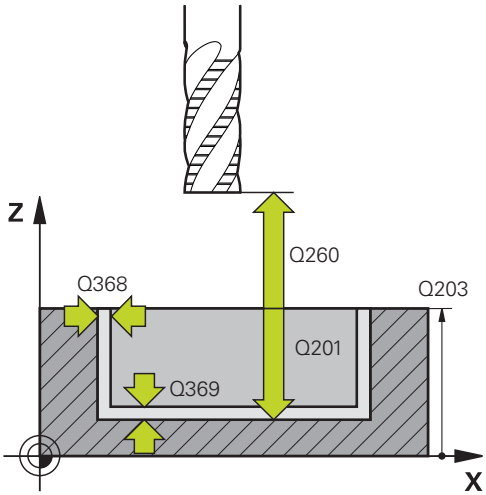
Ciklusparaméter

- **Q650 Idom típusa?**: Alak geometriája.
  0: Zseb
  1: Sziget
  2: Korlátozás síkmaráshoz
- **Q573 Beírt kör / Kívül írt kör (0/1)?**: Adja meg, hogy hogy a **Q571** méretezés a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e:
  0= a méretezés a belső körre vonatkozik
  1= a méretezés a határoló körre vonatkozik
- **Q571 Báziskör átmérő?**: Adja meg a referencia kör átmérőjét. A **Q573** paraméterben határozza meg, hogy az átmérő a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e.
  Beviteli tartomány: 0-tól és 99999,9999-ig
- **Q572 Sarkok száma?**: Adja meg a sokszög sarkainak számát. A vezérlő mindig egyenlően osztja el a sarkokat a sokszögön.
  Beviteli tartomány 3 és 30 között
- **Q660 Sarkok típusa?**: Sarkok geometriája:
  0: Sugár
  1: Letörés
- **Q220 Saroksugár ?**: Alakzat sarkának sugara vagy letörése.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q224 Elfordítási szög ?** (abszolút érték): Az a szög, amivel a vezérlő az alakzatot elforgatja.
  A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el.
  Beviteli tartomány -360 és +360 között
- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** (Inkrementális érték): Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között





- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a mélységhez.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q260 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at.
  Beviteli tartomány 0,05 és 0,99 között



Példa

```
59 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 OCM KORLÁTOZÁS NÉGYSZÖG (Ciklus 1281, DIN/ISO: G1281, opció 167)

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.

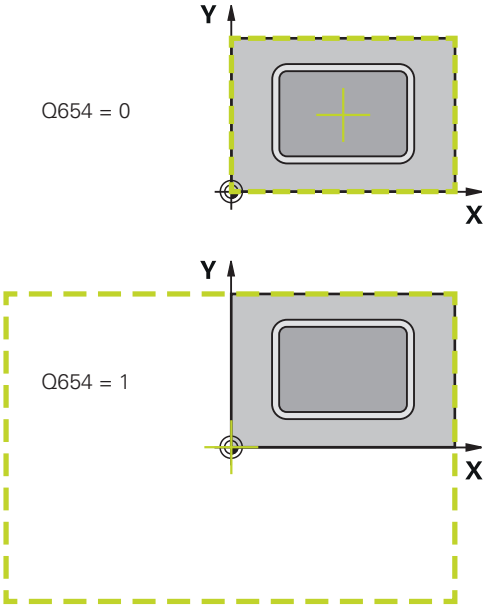
A ciklus akkor működik, ha Ön egy OCM-standardalakzat-ciklusban a **Q650 IDOMTIPUS** ciklusparamétert 0-nak (zseb) vagy 1-nek (sziget) programozza.

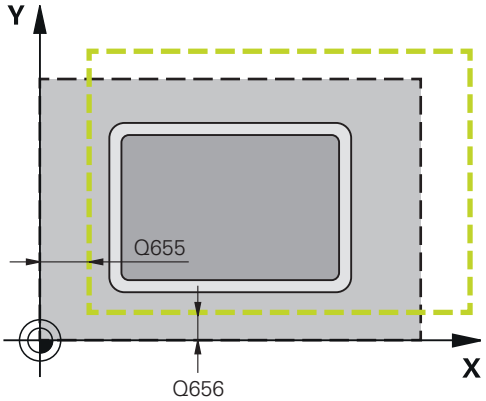
A programozáskor ne feledje!

- 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

- **Q651 Fő tengely hossza?**: Korlátozás 1. oldalának hossza, párhuzamosan a főtengellyel.
  Beviteli tartomány 0,001 és 9999,999 között
- **Q652 Melléktengely hossza?**: Korlátozás 2. oldalának hossza, párhuzamosan a melléktengellyel.
  Beviteli tartomány 0,001 és 9999,999 között
- **Q654 Idom pozíció vonatkoztatása?**: Középpont vonatkoztatás megadása:
  0: A korlátozás közepe a megmunkálási kontúr középpontjára vonatkozik
  1: A korlátozás közepe a nullapontra vonatkozik
- **Q655 Eltolás a fő tengelyen?**: Négyszög korlátozásának eltolása a főtengelyen.
  Beviteli tartomány -999,999 és +999,999 között
- **Q656 Eltolás a melléktengelyen?**: Négyszög korlátozásának eltolása a melléktengelyen.
  Beviteli tartomány -999,999 és +999,999 között





Példa

```
59 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 OCM KORLÁTOZÁS KÖR (Ciklus 1282, DIN/ISO: G1282, opció 167)

Alkalmazás

Az **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklussal köralakú határolókeretet programozhat. Ez a ciklus egy sziget külső korlátozásának vagy egy nyitott zseb korlátozásának meghatározására szolgál, ami korábban az OCM-standardalakzattal lett programozva.

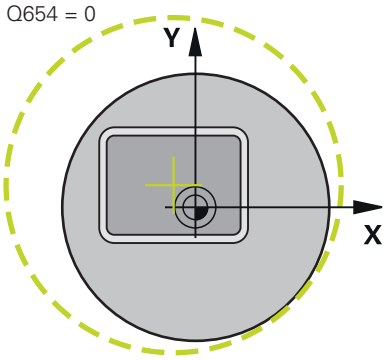
A ciklus akkor működik, ha Ön egy OCM-standardalakzat-ciklusban a **Q650 IDOMTIPUS** ciklusparamétert **0**-nak (zseb) vagy **1**-nek (sziget) programozza.

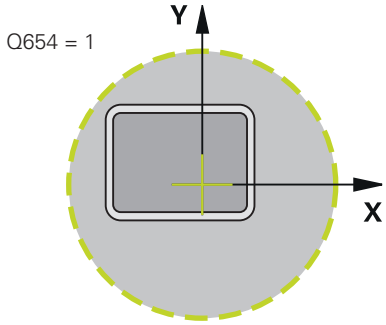
A programozáskor ne feledje!

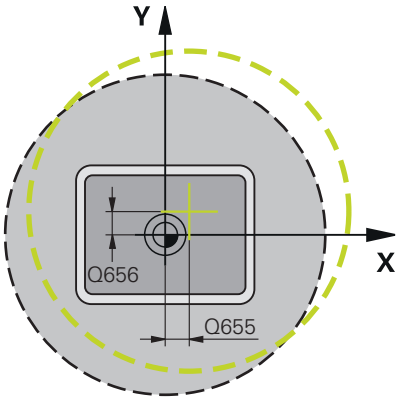
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1282** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1282** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1282**-ban megadott korlátozási információk érvényesek a **1271** - **1273** és **1278** ciklusok esetén.

Ciklusparaméter

- **Q653 Átmérő?**: Korlátozás körének átmérője. Beviteli tartomány 0,001 és 9999,999 között
- **Q654 Idom pozíció vonatkoztatása?**: Középpont vonatkoztatás megadása:
  0: A korlátozás közepe a megmunkálási kontúr középpontjára vonatkozik
  1: A korlátozás közepe a nullapontra vonatkozik
- **Q655 Eltolás a fő tengelyen?**: Négyszög korlátozásának eltolása a főtengelyen. Beviteli tartomány -999,999 és +999,999 között
- **Q656 Eltolás a melléktengelyen?**: Négyszög korlátozásának eltolása a melléktengelyen. Beviteli tartomány -999,999 és +999,999 között







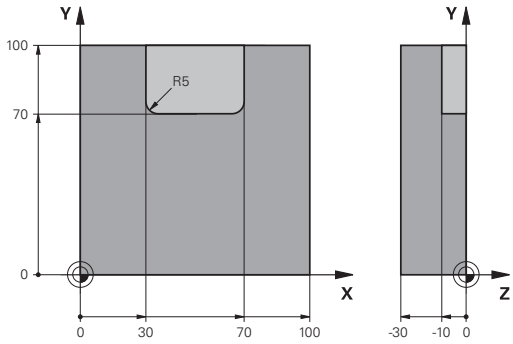
Példa

```
59 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	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL "MILL_D20" Z S8000 F1500	Szerszámhívás, átmérő 20 mm
4 M3	
5 L Z+250 R0 FMAX	
6 L X+0 Y+0 R0 FMAX	
7 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
8 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	Megmunkálási paraméterek meghatározása
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q201=-10 ;MELYSEG	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q260=+100 ;SICHERE HOEHE	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO	
Q569=+1 ;NYITOTT HATAROLAS	
9 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Nagyoló ciklus meghatározása
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	
10 CYCL CALL	Ciklushívás
11 TOOL CALL "MILL_D8" Z S8000 F1500	Szerszámhívás, átmérő 8 mm
12 M3	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L X+0 Y+0 R0 FMAX	
15 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Nagyoló ciklus meghatározása
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	
QS438="MILL_D20";UEREGELOE-SZERSZAM	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
16 CYCL CALL	Ciklushívás
17 TOOL CALL "MILL_D6_FINISH" Z S10000 F2000	Szerszámhívás, átmérő 6 mm
18 M3	
19 L Z+250 R0 FMAX	
20 L X+0 Y+0 R0 FMAX	
21 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS	Fenéksimító ciklus meghatározása
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	
22 CYCL CALL	Ciklushívás
23 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS	Oldalsimító ciklus meghatározása
Q338=+0 ;FOGASVETEL SIMITAS	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
QS438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
24 CYCL CALL	Ciklushívás
25 M30	Program vége

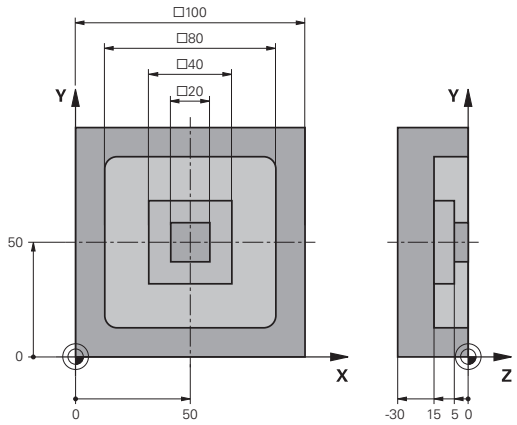
26 LBL 1	Kontúr alprogram 1
27 L X+0 Y+0	
28 L X+100	
29 L Y+100	
30 L X+0	
31 L Y+0	
32 LBL 0	
33 LBL 2	Kontúr alprogram 2
34 L X+0 Y+0	
35 L X+100	
36 L Y+100	
37 L X+70	
38 L Y+70	
39 RND R5	
40 L X+30	
41 RND R5	
42 L Y+100	
43 L X+0	
44 L Y+0	
45 LBL 0	
46 END PGM OCM_POCKET MM	

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



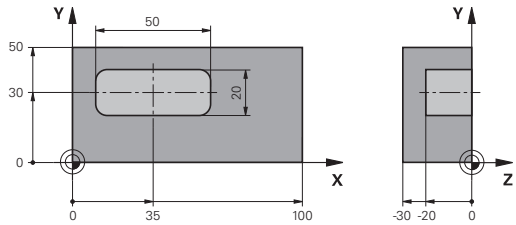
0 BEGIN PGM OCM_DEPTH MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL "MILL_D10" Z S8000 F1500	Szerszámhívás, átmérő 10 mm
4 L Z+250 R0 FMAX M3	
5 L X+0 Y+0 R0 FMAX	
6 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 I3 = LBL 3 DEPTH5	
7 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	Megmunkálási paraméterek meghatározása
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q201=-15 ;MELYSEG	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q260=+100 ;SICHERE HOEHE	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO	
Q569=+0 ;NYITOTT HATAROLAS	
8 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Nagyoló ciklus meghatározása
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	

9 CYCL CALL	Ciklushívás
10 TOOL CALL "MILL_D6_FINISH" Z S10000 F2000	Szerszámhívás, átmérő 6 mm
11 M3	
12 L Z+250 R0 FMAX	
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	
14 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS	Fenéksimító ciklus meghatározása
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	
15 CYCL CALL	Ciklushívás
16 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS	Oldalsimító ciklus meghatározása
Q338=+0 ;FOGASVETEL SIMITAS	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
QS438="MILL_D10";UEREGELOE-SZERSZAM	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
17 CYCL CALL	Ciklushívás
18 M30	Program vége
19 LBL 1	Kontúr alprogram 1
20 L X-40 Y-40	
21 L X+40	
22 L Y+40	
23 L X-40	
24 L Y-40	
25 LBL 0	
26 LBL 2	Kontúr alprogram 2
27 L X-10 Y-10	
28 L X+10	
29 L Y+10	
30 L X-10	
31 L Y-10	
32 LBL 0	
33 LBL 3	Kontúr alprogram 3
34 L X-20 Y-20	
35 L Y+20	
36 L X+20	
37 L Y-20	
38 L X-20	

39 LBL 0	
40 END PGM OCM_DEPTH MM	

Példa: Síkmarás és finomnagyolás OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklust használja. Felület lesz síkmarva, ami egy sziget vagy korlátozás segítségével van meghatározva. A továbbiakban olyan zseb lesz marva, ami ráhagyást tartalmaz egy kisebb nagyolószerszám 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	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL "MILL_D12" Z S5000 F3000	Szerszámbehívás, átmérő 12 mm
4 CONTOUR DEF	
P1 = LBL "FRAME" I2 = LBL "FRAME" DEPTH2	
P3 = LBL "POCKET" ;	
5 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	Megmunkálási paraméterek meghatározása
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	
6 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Nagyoló ciklus meghatározása
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=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
7 L Z+100 R0 FMAX M3	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	Ciklushívás
9 TOOL CALL "MILL_D8" Z S6000 F4000	Szerszámbehívás, átmérő 8 mm

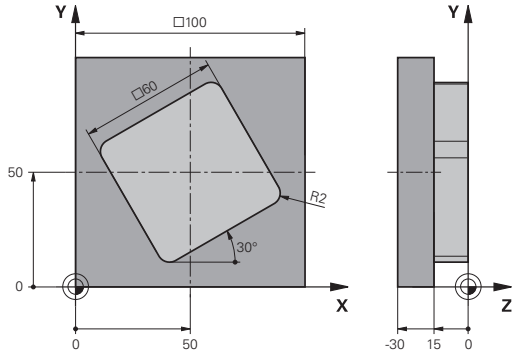
10 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	Utónagyolás meghatározása nagyolóciklussal
Q202=+25 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES	
Q207= 6500 ;ELOTOLAS MARASKOR	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
QS438="MILL_D12";UEREGELOE-SZERSZAM	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
11 L Z+100 R0 FMAX M3	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	Ciklushívás
13 M30	Program vége
14 LBL "FRAME"	Kontúr alprogram FRAME
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 "POCKET"	Kontúr alprogram POCKET
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	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL "MILL_D8" Z S8000 F1500	Szerszámbehívás, átmérő 8 mm
4 L Z+250 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM NEGYSZOG	OCM alakzat meghatározása
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	OCM négyszög korlátozás meghatározása
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	Nagyoló ciklus meghatározása
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 "MILL_D8_FINISH" Z S10000 F2000	Szerszámbehívás, átmérő 8 mm
10 L Z+250 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS	Fenéksimító ciklus meghatározása
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q438=-1 ;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	Oldalsimító ciklus meghatározása
Q338=+15 ;FOGASVETEL SIMITAS	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
QS438="MILL_D8" ;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

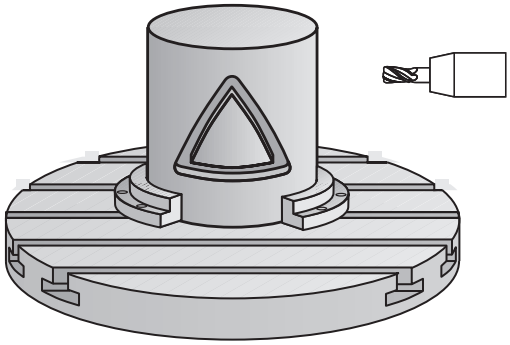
Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	HENGERPALÁST (ciklus 27, DIN/ISO: G127, opció 8) ■ Vezetőhornyok marása a hengerpalástra ■ Horonyszélesség megegyezik a szerszámsugárral	353
	HENGERPALÁST horonymarás (ciklus 28, DIN/ISO: G128, opció 8) ■ Vezetőhornyok marása a hengerpalástra ■ Horonyszélesség megadása	356
	HENGERPALÁST Gerincmarás (ciklus 29, DIN/ISO: G129, opció 8) ■ Gerinc marása a hengerpalástra ■ Gerincszélesség megadása	361
	HENGERPALÁST KONTÚR (ciklus 39, DIN/ISO: G139, opció 8) ■ Kontúr marása a hengerpalástra	364

11.2 HENGERPALÁST (ciklus 27, DIN/ISO: G127, opció 8)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

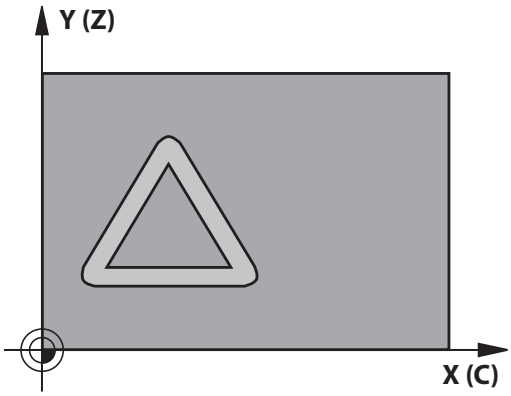


Ezzel a ciklussal egy két dimenzióban programozott kontúr hengerpaláston történő megmunkálását tudja programozni. Használja a ciklus **28**-at vezetőhornyok hengerre történő marásához.

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.

Kezelési útmutatás:

- A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- 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 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.

A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Ciklusparaméterek

- **Q1 Marasi melyseg ?** (inkrementális érték): A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a kiterített hengerpalást síkjában; a ráhagyás a sugárkorrekció irányába hat.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q6 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q10 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?**: A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q16 Henger sugara ?**: A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1**: Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva

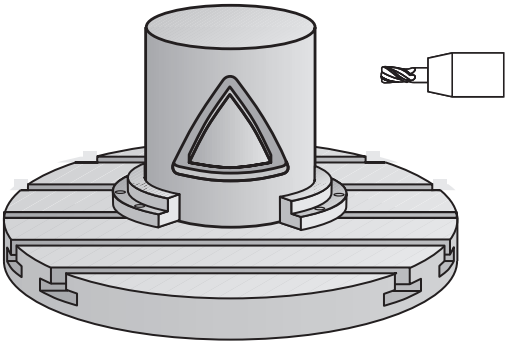
Példa

```
63 CYCL DEF 27  HENGERPALAST
    Q1=-8        ;MARASI MELYSEG
    Q3=+0        ;RAHAGYAS OLDALT
    Q6=+0        ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q10=+3       ;SULLYESZTESI MELYSEG
    Q11=100      ;ELOTOLAS
                 SULLYSZTKOR
    Q12=350      ;KINAGYOLASI ELOTOLAS
    Q16=25       ;SUGAR
    Q17=0        ;MERETMEGADASI MOD
```

11.3 HENGERPALÁST horonymarás (ciklus 28, DIN/ISO: G128, opció 8)

Alkalmazás

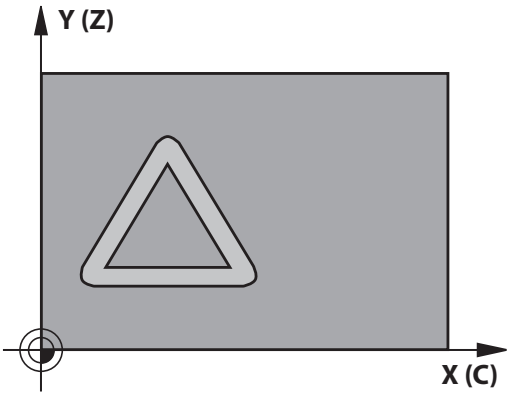
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



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

Kezelési útmutatások:

Határozza meg a megközelítést a **apprDepCylWall** (201004 sz.) paraméterrel

- CircleTangential: Érintőleges közelítő és elhagyó mozgás végrehajtása
- LineNormal: A kontúr kezdőpontra való mozgás egy egyenesen történik

- A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Programozáskor ne feledje:

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.) on/off paraméterrel, 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
- Ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját a szimulációban
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

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

A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Ciklusparaméterek

- **Q1 Marasi melyseg ?** (inkrementális érték): A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a horony falán. A simítási ráhagyás a horony szélességét a megadott érték kétszeresével csökkenti.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q6 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q10 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?**: A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q16 Henger sugara ?**: A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1**: Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva
- **Q20 Horony szelessege ?**: A megmunkálandó horony szélessége.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között

Példa

63 CYCL DEF 28 HENGERPALAST	
Q1=-8	;MARASI MELYSEG
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q6=+0	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q10=+3	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q16=25	;SUGAR
Q17=0	;MERETMEGADASI MOD
Q20=12	;HORONYSZELESSEG
Q21=0	;TURES

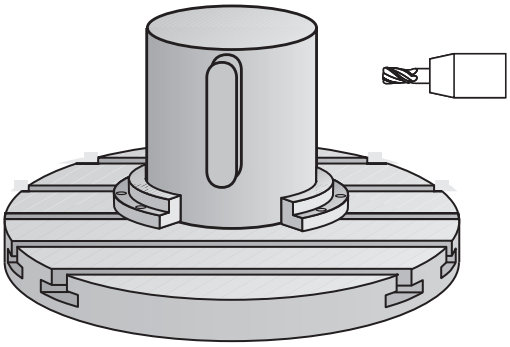
- **Q21 Tűrés?**: Ha a **Q20** programozott horony szélességénél kisebb szerszámot használ, a mozgások következtében torzulások keletkezhetnek a horony falán köríveknél vagy ferde egyeneseknél. Ha meghatározza a **Q21** tűrést, a vezérlő további marási műveleteket végez annak érdekében, hogy a horony 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.
  Funkció inaktív: 0 megadása (alapbeállítás).
  Tűrés beviteli tartomány 0,0001 és 9,9999 között

11.4 HENGERPALÁST Gerincmarás (ciklus 29, DIN/ISO: G129, opció 8)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

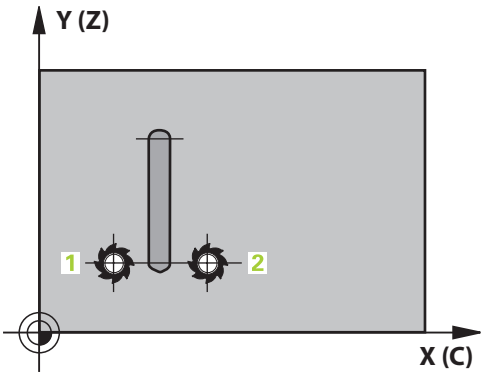
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



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

Kezelési útmutatás:

- A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Programozáskor ne feledje:

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.) on/off paraméterrel, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

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

- **Q1 Marasi melyseg ?** (inkrementális érték): A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a gerinc falán. A simítási ráhagyás a gerinc szélességét a megadott érték kétszeresével növeli.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q6 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q10 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?**: A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q16 Henger sugara ?**: A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1**: Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva
- **Q20 Gerinc szélessége ?**: A megmunkálandó gerinc szélessége.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között

Példa

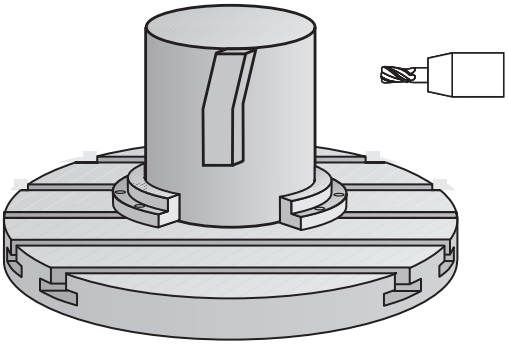
63 CYCL DEF 29 HENGERPALAST GERINC	
Q1=-8	;MARASI MELYSEG
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q6=+0	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q10=+3	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q16=25	;SUGAR
Q17=0	;MERETMEGADASI MOD
Q20=12	;GERINC SZELESSEGE

11.5 HENGERPALÁST KONTÚR (ciklus 39, DIN/ISO: G139, opció 8)

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 a 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 **ConfigDatum**, **CfgGeoCycle** (201000 sz.), **apprDepCylWall** (201004 sz.) paraméterektől függ)

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

Kezelési útmutatások:

Határozza meg a megközelítést a **apprDepCylWall** (201004 sz.) paraméterrel

- CircleTangential: Érintőleges közelítő és elhagyó mozgás végrehajtása
- LineNormal: A kontúr kezdőpontra való mozgás egy egyenesen történik

- A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Programozáskor ne feledje:

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.) on/off paraméterrel, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- 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 főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor.
- 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.

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.

Ciklus paraméterek

- **Q1 Marasi melyseg ?** (inkrementális érték): A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** (inkrementális érték): Simítási ráhagyás a kiterített hengerpalást síkjában; a ráhagyás a sugárkorrekció irányába hat.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q6 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q10 Fogasveteli melyseg ?** (inkrementális érték): Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?**: A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkon.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között, vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q16 Henger sugara ?**: A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1**: Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva

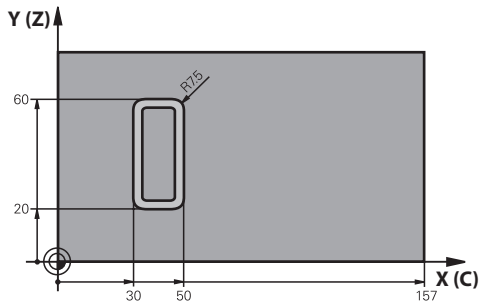
Példa

63 CYCL DEF 39 HENGERPALAST KONTUR	
Q1=-8	;MARASI MELYSEG
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT
Q6=+0	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q10=+3	;SULLYESZTESI MELYSEG
Q11=100	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q12=350	;KINAGYOLASI ELOTOLAS
Q16=25	;SUGAR
Q17=0	;MERETMEGADASI MOD

11.6 Programozási példák

Példa: Hengerpalást marása 27-es ciklussal

- Megmunkálás B fejjel és C asztallal
- Henger előpozicionálása a forgóasztal közepére
- Bázispont az alsó oldalon, a forgóasztal közepe

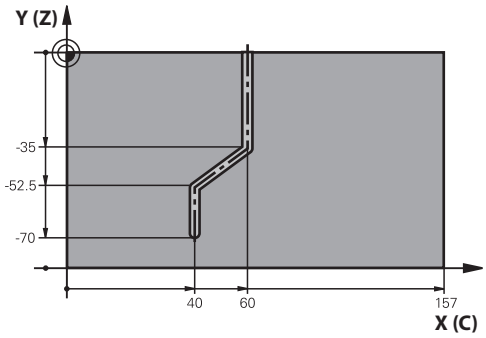


0 BEGIN PGM C27 MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Szerszámhívás, átmérő 7
2 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
3 L X+50 Y0 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MBMAX FMAX	Pozicionálás
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Kontúr alprogram meghatározása
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 27 HENGERPALAST	Megmunkálási paraméterek meghatározása
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 M13 M99	Körasztal előpozícionálása, orsó BE, ciklushívás
9 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
10 PLANE RESET TURN FMAX	Döntés visszafelé, PLANE funkció törlése
11 M2	Program vége
12 LBL 1	Kontúr alprogram
13 L X+40 Y+20 RL	A forgástengely adatai mm-ben vannak megadva (Q17=1)
14 L X+50	
15 RND R7.5	
16 L Y+60	
17 RN 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 C27 MM	

Példa: Hengerpalást marása 28-as ciklussal

- Henger a forgóasztal közepén
- Megmunkálás B fejjel és C asztallal
- Bázispont a forgóasztal közepe
- A középpont pályájának leírása a kontúr alprogramban



0 BEGIN PGM C28 MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Szerszámhívás, szerszámtengely: Z, átmérő: 7
2 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
3 L X+50 Y+0 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN FMAX	Döntés
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Kontúr alprogram meghatározása
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 28 HENGERPALAST	Megmunkálási paraméterek meghatározása
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	Újramegmunkálás aktív
8 L C+0 R0 FMAX M3 M99	Körasztal előpozícionálása, orsó BE, ciklushívás
9 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
10 PLANE RESET TURN FMAX	Döntés visszafelé, PLANE funkció törlése
11 M2	Program vége
12 LBL 1	A középpont pályájának leírása a kontúr alprogramban
13 L X+60 Y+0 RL	A forgástengely adatai mm-ben vannak megadva (Q17=1)
14 L Y-35	
15 L X+40 Y-52.5	
16 L Y-70	
17 LBL 0	
18 END PGM C28 MM	

12

Ciklusok: Kontúrzseb kontúrképlettel

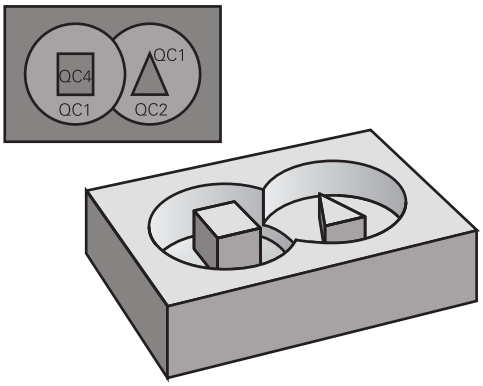
12.1 SL- vagy OCM-ciklusok komplex kontúrképlettel

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.

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 SL ciklusok kontúrképlettel funkció a vezérlő felhasználói felületén több területre eloszlik, és jövőbeni fejlesztésekhez szolgál alapul.



Program felépítés: Megmunkálás SL ciklusokkal és komplex kontúrképletekkel

```
0 BEGIN PGM  CONTOUR MM
...
5 SEL CONTOUR  "MODEL"
6 CYCL DEF 20  KONTURADATOK ...
8 CYCL DEF 22  KINAGYOLAS ...
9 CYCL CALL
...
12 CYCL DEF 23  FENEKSIMITAS ...
13 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24  OLDALSIMITAS ...
17 CYCL CALL
63 L  Z+250 R0  FMAX M2
64 END PGM  CONTOUR MM
```

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.

Program felépítés: Alkontúrok számítása kontúrképlettel

```
0 BEGIN PGM  MODEL MM
1 DECLARE CONTOUR  QC1 =
    “CIRCLE1”
2 DECLARE CONTOUR  QC2 =
    “CIRCLEXY”  DEPTH15
3 DECLARE CONTOUR  QC3 =
    “TRIANGLE”  DEPTH10
4 DECLARE CONTOUR  QC4 =
    “SQUARE”  DEPTH5
5 QC10 = ( QC1 | QC3 | QC4 ) \ QC2
6 END PGM  MODEL MM
```

```
0 BEGIN PGM  CIRCLE1 MM
1 CC  X+75 Y+50
2 LP PR+45 PA+0
3 CP  IPA+360 DR+
4 END PGM  CIRCLE1 MM
```

```
0 BEGIN PGM  CIRCLE31XY 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 (FCL2 funkció).

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 383

Komplex kontúrképlet megadása

A funkciógombok segítségével egy matematikai képletben összekapcsolhat különböző kontúrokat.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

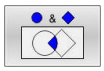
- Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot

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

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

- Nyomja meg az **ENT** gombot

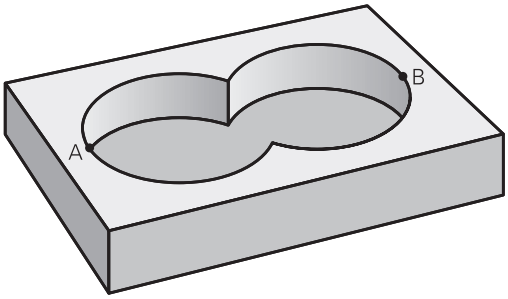
A vezérlő alábbi funkciógombokat jeleníti meg:

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_A 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_A MM
```

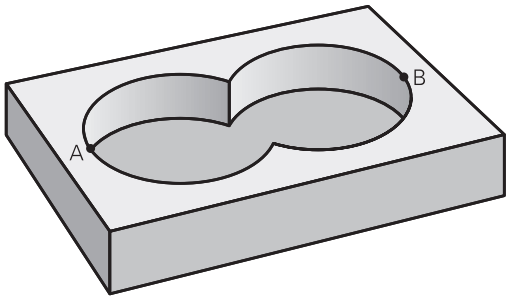
2. kontúrleíró program: B zseb

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



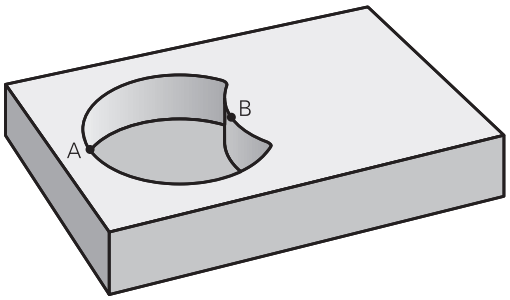
Kontúrmeghatározó program:

```
50 ...
51 ...
52 DECLARE CONTOUR  QC1 = “POCKET_A.H”
53 DECLARE CONTOUR  QC2 = “POCKET_B.H”
54 QC10 =  QC1 | QC2
55 ...
56 ...
```

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.



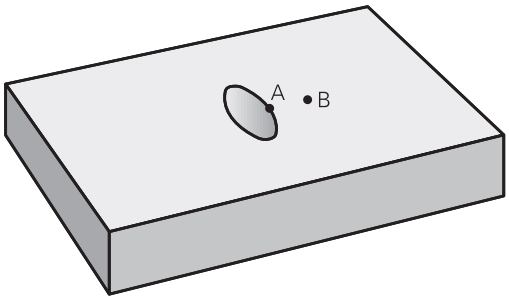
Kontúrmeghatározó program:

```
50 ...
51 ...
52 DECLARE CONTOUR  QC1 = “POCKET_A.H”
53 DECLARE CONTOUR  QC2 = “POCKET_B.H”
54 QC10 =  QC1 \ QC2
55 ...
56 ...
```

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.



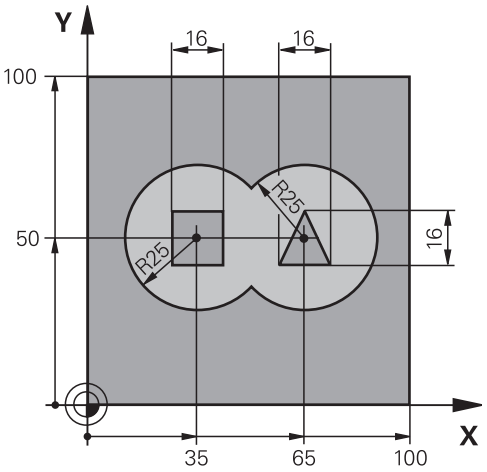
Kontúrmeghatározó program:

```
50 ...
51 ...
52 DECLARE CONTOUR  QC1 = “POCKET_A.H”
53 DECLARE CONTOUR  QC2 = “POCKET_B.H”
54 QC10 =  QC1 & QC2
55 ...
56 ...
```

Kontúr ledolgozása SL- vagy OCM-ciklusokkal

A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 258) vagy OCM-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 303) 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 1 Z S2500	Szerszámhívás nagyolás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
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 M3	Kinagyolás ciklushívás
9 TOOL CALL 2 Z S5000	Szerszámhívás simítómaró
10 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS	Fenéksimítás ciklus meghatározás
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
11 CYCL CALL M3	Fenéksimítás ciklushívás
12 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS	Oldalsimítás ciklus meghatározás
Q9=+1 ;FORGASIRANY	
Q10=5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=400 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
13 CYCL CALL M3	Oldalsimítás ciklushívás
14 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
15 END PGM KONTUR MM	

Kontúrmeghatározó program kontúrképlettel:

0 BEGIN PGM MODEL MM	Kontúrmeghatározó program
1 DECLARE CONTOUR QC1 = “CIRCLE1”	Kontúrazonosító meghatározása a "KÖR1" NC programhoz
2 FN 0: Q1 =+35	A PGM "CIRCLE31XY"-ben használt paraméterek értékének beállítása
3 FN 0: Q2 =+50	
4 FN 0: Q3 =+25	
5 DECLARE CONTOUR QC2 = “CIRCLE31XY”	Kontúrazonosító meghatározása a "KÖR31XY" NC programhoz
6 DECLARE CONTOUR QC3 = “TRIANGLE”	Kontúrazonosító meghatározása a "HÁROMSZÖG" NC programhoz
7 DECLARE CONTOUR QC4 = “SQUARE”	Kontúrazonosító meghatározása a "NÉGYZET" NC programhoz
8 QC10 = (QC 1 | QC 2) \ QC 3 \ QC 4	Kontúrképlet
9 END PGM MODEL MM	

Kontúrleíró programok:

0 BEGIN PGM CIRCLE1 MM	Kontúrleíró program: kör a jobb oldalon
1 CC X+65 Y+50	
2 L PR+25 PA+0 R0	
3 CP IPA+360 DR+	
4 END PGM CIRCLE1 MM	

0 BEGIN PGM CIRCLE31XY MM	Kontúrleíró program: kör a bal oldalon
1 CC X+Q1 Y+Q2	
2 LP PR+Q3 PA+0 R0	
3 CP IPA+360 DR+	
4 END PGM CIRCLE31XY MM	

0 BEGIN PGM TRIANGLE MM	Kontúrleíró program: háromszög a jobb oldalon
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 TRIANGLE MM	

0 BEGIN PGM SQUARE MM	Kontúrleíró program: négyzet a bal oldalon
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 SQUARE MM	

12.2 SL- vagy OCM-ciklusok egyszerű kontúrképlettel

Alapok

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

> 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.

Program felépítés: Megmunkálás SL ciklusokkal és komplex kontúrképletekkel

```
0 BEGIN PGM  CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF   P1= “POCK1.H“ I2
    = “ISLE2.H“ DEPTH5  I3 “ISLE3.H“
    DEPTH7.5
6 CYCL DEF 20  KONTURADATOK ...
8 CYCL DEF 22  KINAGYOLAS ...
9 CYCL CALL
...
12 CYCL DEF 23  FENEKSIMITAS ...
13 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24  OLDALSIMITAS ...
17 CYCL CALL
63 L  Z+250 R0  FMAX M2
64 END PGM  CONTDEF MM
```

Az alkontúrok tulajdonságai

- Ne programozzon sugárkorrekciót
- A vezérlő figyelmen kívül hagyja az F előtolásokat és az M mellékfunkciókat
- Koortinátátszámítás megengedett – a alkontúrokon belül programozva az utána következő alprogramokban is hatnak, a ciklus meghívását követően azonban nem kell visszaállítani őket
- Az alprogramok tartalmazhatnak orsó tengelyű koordinátákat is, de ezeket a TNC figyelmen kívül hagyja.
- 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 megmunkálási méretek, mint például marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, megadása központilag a ciklus **20 KONTURADATOK**-ban történik.

Egyszerű kontúrképletek megadása

A funkciógombok segítségével egy matematikai képletben összekapcsolhat különböző kontúrokat.

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 alkontúrt és nyugtázza az **ENT** gombbal

ZSEB

- Nyomja meg az **ZSEB** funkciógombot

vagy

SZIGET

- Nyomja meg a **SZIGET** funkciógombot
- Adja meg a második alkontúrt és nyugtázza 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.

A vezérlő a kontúr megadásához alábbi lehetőségeket kínálja:

Funkciógomb	Funkciók
CONTOUR <FILE> vagy FÁJL VÁLASZTÁSA	Kontúr nevének meghatározása vagy Nyomja meg a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógombot
CONTOUR <FILE>=QS	Szövegparaméter számának meghatározása
CONTOUR LBL NR	Címke számának meghatározása
CONTOUR LBL NAME	Címke nevének meghatározása
CONTOUR LBL QS	Egy címke szövegparaméter-számának meghatározása

Programozási útmutatások:

- A részkontúr első mélysége a ciklus mélysége. Erre a mélységre van programozott kontúr korlátozva. A további részkontúrok nem lehetnek mélyebbek, mint a ciklus mélysége. Ezért alapvetően mindig a legmélyebb zsebbel kezdünk.
- Ha a kontúr szigetként lett meghatározva, akkor a vezérlő a teljes mélységet a sziget magasságaként értelmezi. A megadott, előjel nélküli érték ezután a munkadarab felső felületére vonatkozik!
- Ha a mélységnek 0 van megadva, akkor zsebeknél a ciklus **20**-ban meghatározott mélység érvényes, ekkor 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.

Kontúrmegmunkálás SL ciklusokkal

A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 258) vagy OCM-ciklusokkal (Lásd "Áttekintés", oldal 303) történik.

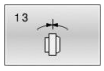
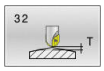
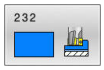
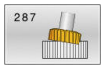
13

Ciklusok: Speciális funkciók

13.1 Alapok

Áttekintés

A vezérlő az alábbi ciklusokat kínálja a következő speciális célokra:

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	VÁRAKOZÁSI IDŐ (Ciklus 9, DIN/ISO: G04) ■ A programfutás megállítása a kivárási idő tartamára	390
	PROGRAMHÍVÁS (Ciklus 12, DIN/ISO: G39) ■ Hívjon be egy tetszőleges NC programot	391
	FŐORSÓ ORIENTÁLÁS (Ciklus 13, DIN/ISO: G36) ■ Orsó forgatása meghatározott szögre	392
	TŰRÉS (ciklus 32, DIN/ISO: G62) ■ Megengedett kontúreltérés programozása rángásmentes megmunkáláshoz	393
	INTERPOLÁCIÓS ESZTERGÁLÁS CSATOLÁSA (ciklus 291, DIN/ISO: G291, szoftveropció 96) ■ Szerszámorsó reteszelése a lineáris tengelyek pozíciójához ■ Vagy az orsó reteszelésének feloldása	397
	INTERPOLÁCIÓS ESZTERGÁLÁS KONTÚRSIMÍTÁS (ciklus 292, DIN/ISO: G292, szoftveropció 96) ■ Szerszámorsó reteszelése a lineáris tengelyek pozíciójához ■ Meghatározott forgásszimmetrikus kontúrok előállítása az aktív megmunkálási síkon ■ Döntött megmunkálási síkkal lehetséges	404
	GRAVÍROZÁS (Ciklus 225, DIN/ISO: G225) ■ Szövegek gravírozása sík felületre ■ Egyenes vagy körív mentén	415
	SÍKMARÁS (ciklus 232, DIN/ISO: G232) ■ Sík felület síkmarása több fogásban ■ Marási mód kiválasztása	421
	FOGASKERÉK MEGHATÁROZÁSA (ciklus 285, DIN/ISO: G285, opció 157) ■ Fogaskerék geometriájának meghatározása	430
	FOGASKERÉK LEFEJTŐ MARÁS (ciklus 286, DIN/ISO: G286, opció 157) ■ Szerszámadatok meghatározása ■ Megmunkálási stratégia és oldal kiválasztása ■ A teljes szerszámél használatának lehetősége	433
	FOGASKERÉK LEFEJTŐ HÁNTOLÁS (ciklus 287, DIN/ISO: G287, opció 157) ■ Szerszámadatok meghatározása ■ Megmunkálás oldalának kiválasztása ■ Az első és utolsó fogás meghatározása ■ Fogások számának meghatározása	440

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	GÉPÁLLAPOT MÉRÉSE (ciklus 238, DIN/ISO: G238, opció 155) ■ Aktuális gépállapot mérése vagy mérési folyamat tesztelése	446
	BETÖLTÉS MEGHATÁROZÁSA (ciklus 239, DIN/ISO: G239, opció 143) ■ Mérési folyamat kiválasztása ■ Terhelésfüggő elővezérlési és szabályozási paraméterek visszaállítása	448
	MENETMETSZÉS (ciklus 18, DIN/ISO: G86) ■ Vezérelt orsóval ■ Orsó megállítása a furatfenéken	451

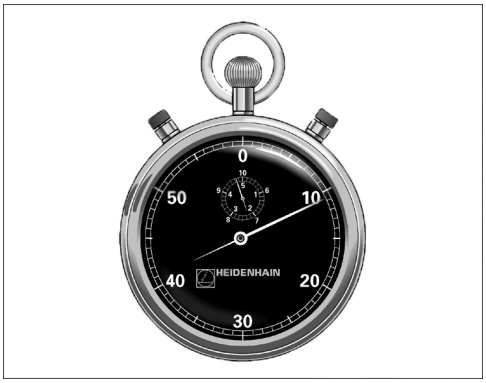
13.2 VÁRAKOZÁSI IDŐ (Ciklus 9, DIN/ISO: G04)

Alkalmazás

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.

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



Példa

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

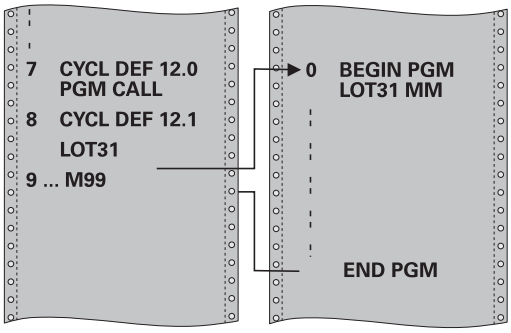
Ciklusparaméterek

- **Kivárási idő másodpercekben**: Adja meg a várakozási időt másodpercekben.
  Beviteli tartomány 0 és 3 600 s (1 óra) között 0,001 másodperces lépésekben

13.3 PROGRAMHÍVÁS (Ciklus 12, DIN/ISO: 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.



Programozáskor ne feledje:

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

Ciklusparaméterek

- **Programnév**: Adja meg a meghívni kívánt NC program nevét, és ha szükséges a könyvtárat, ahol az NC program található,

vagy

- aktiválja a **KIVÁLASZT** funkciógombbal a fájlkiválasztási párbeszédet. Válassza ki a meghívandó NC programot

Az NC programot meghívhatja alábbiak segítségével:

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

50.h NC program kijelölése ciklusként és meghívása az M99 funkcióval

```
55 CYCL DEF 12.0  PGM CALL
56 CYCL DE 12.1  PGM TNC:
   \KLAR35\FK1\50.H
57 L X+20 Y+50 FMAX M99
```

13.4 FŐORSÓ ORIENTÁLÁS (Ciklus 13, DIN/ISO: G36)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

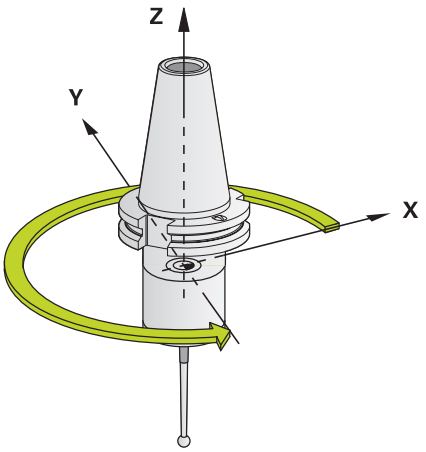
A vezérlő a szerszámgép főorsóját képes vezérelni és adott szögpozícióba forgatni.

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.



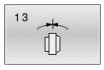
Példa

```
93 CYCL DEF 13.0 ORSOPOZICIONALAS
94 CYCL DEF 13.1 SZOG 180
```

Programozáskor ne feledje:

- 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

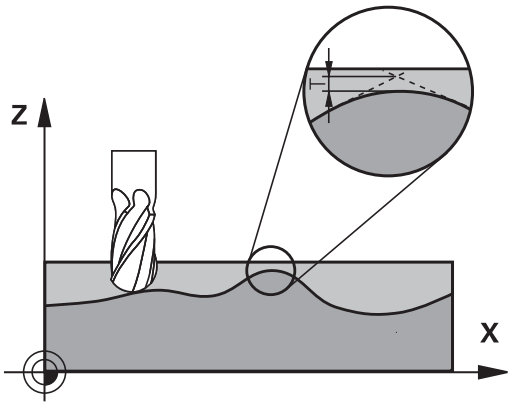


- **Orientációs szög**: Adja meg a szöget a megmunkálási sík referenciatengelyéhez képest.
  Beviteli tartomány: 0,0000°-tól 360,0000°-ig

13.5 TŰRÉS (ciklus 32, DIN/ISO: 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.

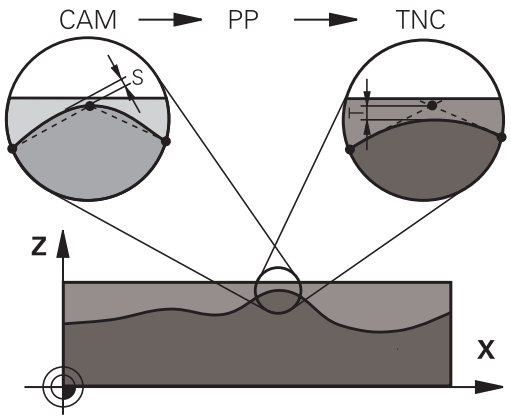
A kontúr kisimítása bizonyos mértékű eltérést eredményez a kontúrtól. Ennek a kontúrhibának a mértékét (**tűrés**) a gép gyártója a gépi paraméterekben beállítja. A **Ciklus 32**-vel ezeket az előre beállított tűrésértékeket megváltoztathatja, és különböző szűrőbeállításokat választhat ki, feltéve, hogy 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.

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.



Programozáskor ne feledje:

- 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.

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
- A **PGM MGT** gombbal kiválaszt egy új NC programot

A Ciklus **32** visszaállítása után a vezérlő újra aktiválja a gépi paraméterben előre meghatározott tűrést.

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 -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 szármaróval végzett 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

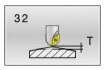
Példa képlet tóruszos maró:

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



- **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 értékek egyikét alkalmazza
  Beviteli tartomány 0,0000 és 10,0000 között
- **HSC mód, Simítás=0, Nagyolás=1**: Szűrő aktiválása:
  - Beviteli érték 0: **Nagyobb kontúrpontossággal való marás**. A vezérlő gyárilag meghatározott simítási szűrő beállításokat alkalmaz
  - Beviteli érték 1: **Nagyobb előtolási sebességgel való marás**. A vezérlő gyárilag meghatározott nagyolási szűrő beállításokat alkalmaz
- **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: 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 értékek egyikét alkalmazza
  Beviteli tartomány 0,0000 és 10,0000 között

Példa

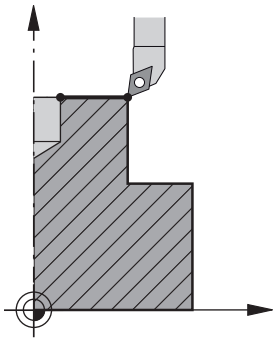
```
95 CYCL DEF 32.0  TURES
96 CYCL DEF 32.1  T0.05
97 CYCL DEF 32.2  HSC-MODE:1 TA5
```

13.6 INTERPOLÁCIÓS ESZTERGÁLÁS CSATOLÁSA (ciklus 291, DIN/ISO: G291, szoftveropció 96)

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

A programozáskor ne feledje!

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.

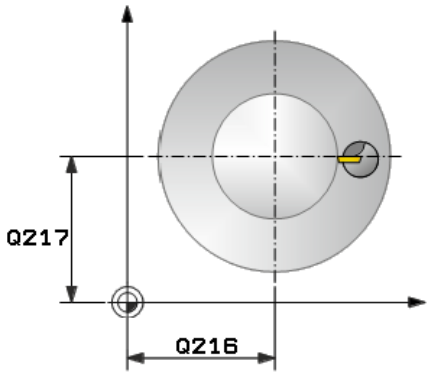
A gépgyártó a főorsó orientációhoz meghatároz egy speciális M funkciót a **CfgGeoCycle/mStrobeOrient** (201005 sz.) gépi paraméterben.
Ha >0 esetén megjelenik az az M szám (a gépgyártó PLC funkciója), amely a főorsó orientációját a végrehajtja. A vezérlő addig vár, míg le nem zárul a főorsó orientációja.
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.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **291** CALL-aktív
- 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.
- Ezt a ciklust döntött tengellyel is lehet használni.
- 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 a ciklus **8 TUKROZES** aktív, a vezérlő **nem** hajt végre interpolációs esztergálás ciklust.
- Ha aktív a ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT** és valamely tengely mérettényezője eltér 1-től, a vezérlő az interpolációs esztergálás ciklusát **nem** hajtja végre.
- Ügyeljen arra, hogy a ciklushívás előtt a tengelyszögnek azonosnak kell lennie a döntési szöggel! Csak ekkor megfelelő a tengelyek kapcsolódása.
- 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 454

Ciklus paraméterek

- **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
- **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.
  Beviteli tartomány: 0,000 és 360,000 között
  További információ: "Szerszám definiálása", oldal 400
- **Q216 1. tengely közepe ?** (abszolút érték): A forgás középpontja a megmunkálási sík főtengelyén
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q217 2. tengely közepe ?** (abszolút érték): A forgás középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q561 Eszterga szerszám konvertálása** (0/1): Csak akkor releváns, ha a szerszámot leírte a 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 nehezebb.
  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.



Példa

64 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS	
Q560=1	;ORSO CSATOLAS
Q336=0	;FOORSO SZOGERTEKE
Q216=50	;1. TENGELY KOZEPE
Q217=50	;2. TENGELY KOZEPE
Q561=1	;ESZTERGA SZERSZÁM KONVERTÁLÁS

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:

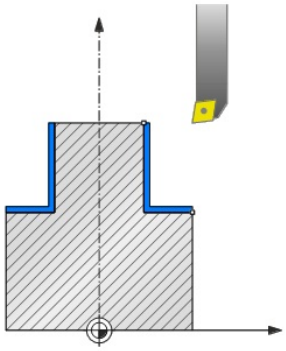
- TÍPUS: ROUGH, a TO: 2 - 6 megmunkálási iránnyal
- TÍPUS: FINISH, a TO: 2 - 6 megmunkálási iránnyal
- TÍPUS: BUTTON, a TO: 2 - 6 megmunkálási iránnyal
- TÍPUS: RECESS
- TÍPUS: RECTURN
- TÍPUS: THREAD

13.7 INTERPOLÁCIÓS ESZTERGÁLÁS KONTÚRSIMÍTÁS (ciklus 292, DIN/ISO: G292, szoftveropció 96)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

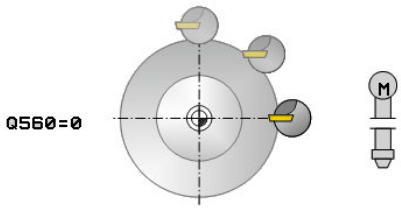


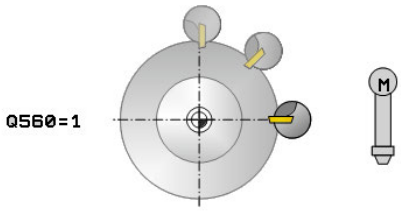
A **292 INTERPOLÁCIÓS ESZTERGÁLÁS KONTÚRSIMÍTÁS** ciklus a szerszámorsót a lineáris tengelyek pozíciójához kapcsolja. Ez a ciklus lehetővé teszi egyedi forgásszimmetrikus kontúrok megmunkálását az aktív megmunkálási síkban. A ciklus döntött munkasíkban is futtatható. A forgatás középpontja a ciklus hívásakori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

Programozáskor ne feledje:

Példát a fejezet végén talál, Lásd oldal 457.

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

Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

Ha **Q560**=1, a vezérlő nem ellenőrzi, hogy a főorsó forog-e a ciklus hívásakor. (Függetlenül a **CfgGeoCycle - displaySpindleError**-tól (Nr. 201002))

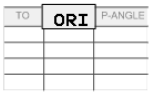
Adott esetben felügyeli a vezérlő, hogy ne történjen pozicionálás, amíg a főorsó forgás nincs bekapcsolva. A kérdéssel kapcsolatban vegye fel a kapcsolatot a gépgyártóval.

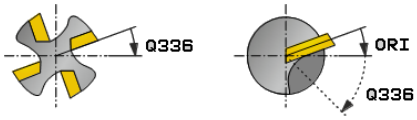
A gépgyártó a főorsó orientációhoz meghatároz egy speciális M funkciót a **CfgGeoCycle/mStrobeOrient** (201005 sz.) gépi paraméterben.
Ha >0 esetén megjelenik az az M szám (a gépgyártó PLC funkciója), amely a főorsó orientációját a végrehajtja. A vezérlő addig vár, míg le nem zárul a főorsó orientációja.
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.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- Vegye figyelembe, hogy **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS(WPL)** funkcion 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.
- Programozza az esztergálandó kontúrt szerszámsugár kompenzáció nélkül (RR/RL), és APPR vagy DEP mozgások nélkül.
- 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.
- Ebben a ciklusban nagyolási művelet többszörös fogással nem végezhető.
- 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.
- 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 mérettényezője eltér 1-től, a vezérlő az interpolációs esztergálás ciklusát **nem** hajtja végre.
- 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.

Ciklus paraméterek

- **Q560 Orsó csatolása (0=ki / 1=be)?**: Annak meghatározása, hogy történjen-e orsócsatolás.
  0: Orsócsatolás ki (kontúr marás)
  1: Orsócsatolás be (kontúr esztergálás)
- **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.
  Beviteli tartomány: 0,000 és 360,000 között
- **Q546 Szersz. forgásirány (3=M3/4=M4)?**: Az aktív szerszám orsóforgásának iránya:
  3: Jobb oldali esztergaszerszám (M3)
  4: Bal oldali szerszám (M4)
- **Q529 Megmunkálási mód (0/1)?**: Annak meghatározása, hogy belső vagy külső megmunkálást kell-e végrehajtani:
  +1: Belső megmunkálás
  0: Külső megmunkálás
- **Q221 Aufmaß auf Fläche?**: Ráhagyás a megmunkálási síkon.
  Beviteli tartomány: 0 és 99,9999 között
- **Q441 Fogásvétel per ford. [mm/ford]?**: Az a méret, amivel a szerszám fogást vesz fordulatonként.
  Beviteli tartomány 0,001 és 99,999 között
- **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
  Beviteli tartomány 0,1 és 99999,9 között





Példa

63 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=0.5	;FOGASVETEL
Q449=2000	;ELOTOLAS
Q491=0	;KONTUR KEZDOP. SUGAR
Q357=2	;OLDALSO BIZT. TAV.
Q445=50	;BIZTONSAGI MAGASSAG

- **Q491 Kontúr kezdőpontja (sugár)?** (abszolút érték): A kontúr kezdőpontjában lévő sugár (pl. X koordináta Z szerszámtengely esetén).
  Beviteli tartomány 0,9999 és 99999,9999 között
- **Q357 Oldalsó biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): Oldalirányú távolság a szerszám és a munkadarab között az első fogásvételi mélység megközelítésekor.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9 között
- **Q445 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Abszolút magasság, amelyen a szerszám nem ütközhet össze a munkadarabbal; a vezérlő ide húzza vissza a szerszámot a ciklus végén.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között

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	Tengely koordináta	Radiál koordináta
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

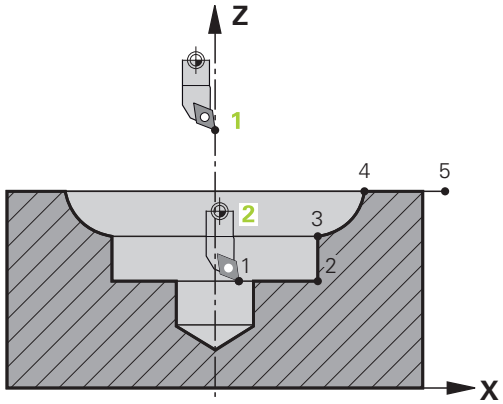
Példa: Ha a szerszámtengely Z, akkor az esztergaprogramot tengelyirányban Z-ben és a kontúr sugarát X-ben kell programozni.

Ez a ciklus belső és külső megmunkálásra is használható. A következő információk bemutatnak néhány megjegyzést a "Programozáskor ne feledje" részből. További információkat itt találhat még: "Példa: Interpolációs esztergálás ciklus 292", oldal 457

Belső megmunkálás

- A forgatás középpontja a ciklus hívásakori szerszámpozíció a munkasíkban 1
- **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)**

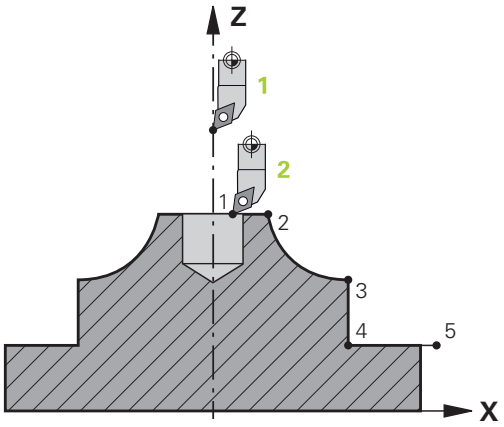
  Belső kontúr programozásakor ne feledje:
  - Vagy programozzon monoton növekvő radiális vagy axiális koordinátákat, pl. 1-5
  - Vagy monoton csökkenő radiális vagy axiális koordinátákat programozzon, pl. 5-1
  - Belső kontúrok programozása a szerszám sugaránál nagyobb sugárral.



Külső megmunkálás

- A forgatás középpontja a ciklus hívásakori szerszámpozíció a munkasíkban 1
- **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)**

  Külső kontúr programozásakor ne feledje:
  - 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

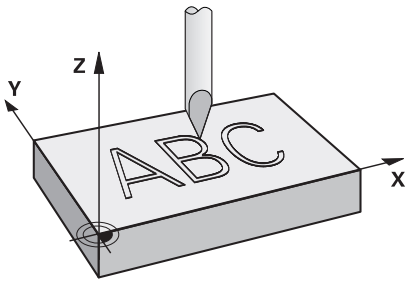
A következő szerszámtípusok nem használhatók interpolációs esztergálásra:

- **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 GRAVÍROZÁS (Ciklus 225, DIN/ISO: G225)

Alkalmazás

Ez a ciklus a munkadarab sík felületére történő szöveg gravírozására alkalmazható. A szöveg egy egyenes vonal, vagy egy ív mentén írható.



Ciklus lefutása

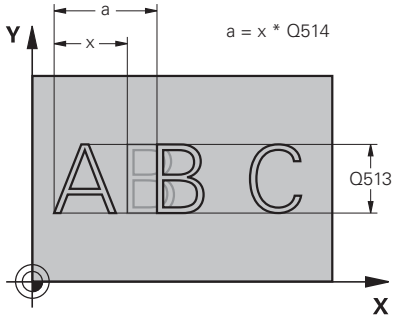
1 A vezérlő a szerszámot a megmunkálási síkban a szöveg első karakterének kezdőpontjába pozicionálja
2 A szerszám merőlegesen vesz fogást a gravírozási szinten, és kimarja a karaktert. Ha szükséges, a vezérlő a karakterek között a szerszámot biztonsági távolságra húzza vissza. A karakter megmunkálása után a szerszám a munkadarab fölé, biztonsági távolságra áll
3 Ezt a műveletet valamennyi karakter kimarásáig ismétli.
4 Végezetül a vezérlő visszahúzza a szerszámot a 2. Biztonsági távolságra

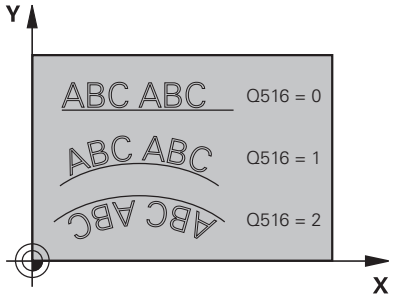
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- 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.
- Körív mentén való gravírozáskor a kezdőpont balra lent van, az első gravírozandó karakter felett. (Korábbi szoftververziók esetén, adott esetben előpozícionálás történt a kör középpontjába.)

Ciklusparaméterek

- **QS500 Gravírozandó szöveg?**: Idéző jelek közötti szöveg gravírozása. A szövegváltozó hozzárendelése numerikus billentyűzet **Q** gombjával, az Alfabetikus billentyűzet **Q** gombja megfelel a normál szövegbevitelnek. Lásd "Rendszerváltozók gravírozása", oldal 419
  Engedélyezett karakterek száma: 255 jel
- **Q513 Írásjelek magassága?** (abszolút érték): A gravírozandó karakterek magassága mm-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q514 Írásjelek távolsági tényezője?**: Az alkalmazott betűtípus egy 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.
  Beviteli tartomány 0 és 9,9999 között
- **Q515 Betűtípus?**: Alapértelmezetten a **DeJaVuSans** felirat kerül alkalmazásra
- **Q516 Szöveg egyenesre/körre (0/1)?**:
  Szöveg gravírozása egy egyenes mentén: Bevitel = 0
  Szöveg gravírozása egy körív mentén: Bevitel = 1
  Szöveg gravírozása egy ív mentén, körbefutó írással (nem feltétlenül lehet alulról olvasni): Bevitel=2
- **Q374 Elfordítási szög ?**: Központi szög, ha a szöveget ívre kell illeszteni. Gravírozás szögben egyenes szövegelrendezés mellett.
  Beviteli tartomány -360,0000-tól +360,0000°-ig
- **Q517 Sugár, ha szöveget körre ír?** (abszolút érték): Azon körív sugara mm-ben, amire a vezérlő ráilleszti a szöveget.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a gravírozás mélysége közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és +99999,9999 között
- **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?**: A szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**





Példa

62 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=0	;KOR SUGARA
Q207=750	;ELOTOLAS MARASKOR
Q201=-0,5	;MELYSEG
Q206=150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q203=+20	;FELSZIN KOORD.
Q204=50	;2. BIZTONSAGI TAVOLS
Q367=+0	;SZOVEG POZICIOJA
Q574=+0	;SZOVEG HOSSZA

- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, 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:
  Gravírozás köríven, a szöveg helyzete az alábbi pontra vonatkozik:
  0 = A kör középpontja
  1 = Bal lent
  2 = Középen lent
  3 = Jobbra lent
  4 = Jobbra fent
  5 = Középen fent
  6 = Balra fent
  Gravírozás egy egyenes, a szöveg helyzete az alábbi pontra vonatkozik:
  0 = Bal lent
  1 = Bal lent
  2 = Középen lent
  3 = Jobbra lent
  4 = Jobbra fent
  5 = Középen fent
  6 = Bal fent
- **Q574 Maximális szöveghossz?** (mm/inch):
  Adja meg a maximális szöveghosszt. 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** nagyobb 0-nál, a vezérlő ellenőrizi, hogy a tényleges szöveghossz túllépi-e a **Q574** paraméterben megadott maximális szöveghosszt. Ha túllépi, a vezérlő hibaüzenetet küld.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között

Engedélyezett karakterek

A következő speciális karakterek engedélyezettek a kisbetűkön, nagybetűkön és számokon kívül:

! # $ % & ‘ ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] _ 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:

Előjel	Beviteli adat
ä	%ae
ö	%oe
ü	%ue
Ä	%AE
Ö	%OE
Ü	%UE
ß	%ss
ø	%D
@	%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:

Karakter	Beviteli adat
Sortörés	\n
Vízszintes tabulátor (a tabulátor szélessége folyamatos 8 karakter)	\t
Függőleges tabulátor (a tabulátor szélessége folyamatos 1 sor)	\v

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**.

Karakter	Beviteli adat
NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:mm	%time00
N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp:mm	%time01
N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp	%time02
N.HH.ÉÉ ó:pp	%time03
ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:mm	%time04
ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp	%time05
ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp	%time06
ÉÉ-HH-NN ó:pp	%time07
NN.HH.ÉÉÉÉ	%time08
N.HH.ÉÉÉÉ	%time09
N.HH.ÉÉ	%time10
ÉÉÉÉ-HH-NN	%time11
ÉÉ-HH-NN	%time12
óó:pp:mm	%time13
ó:pp:mm	%time14
ó:pp	%time15
Naptári hét	%time99

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 **ID10010 NR1/2** funkcióval)

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

Karakterek	Bevitel	Gravírozás
Az aktív NC program teljes elérési útvonala	**%main0**	pl. **TNC:\MILL.h**
Az aktív NC programot tartalmazó könyvtár elérési útvonala	**%main1**	pl. **TNC:**
Az aktív NC program neve	**%main2**	pl. **MILL**
Az aktív NC program fájltípusa	**%main3**	pl. **.H**
A hívott NC program teljes elérési útvonala	**%prog0**	pl. **TNC:\HOUSE.h**
A hívott NC programot tartalmazó könyvtár elérési útvonala	**%prog1**	pl. **TNC:**
A hívott NC program neve	**%prog2**	pl. **HOUSE**
A hívott NC program fájltípusa	**%prog3**	pl. **.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

Kezelési útmutatások:

- A vezérlő a programteszt üzemmódban csak a közvetlenül az NC programban megadott számlálóállás szimulálja. A MOD-ból származó számlálóállást nem veszi figyelembe.
- A MONDATONKÉNT és FOLYAM. üzemmódoknál a vezérlő a MOD-menüből származó számlálóállást veszi figyelembe.

13.9 SÍKMARÁS (ciklus 232, DIN/ISO: 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

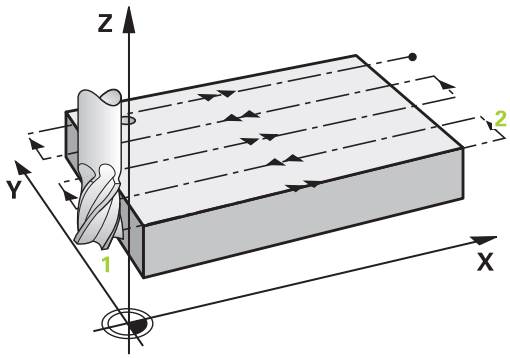
5 A szerszám ezután visszamozog a kezdőpont 1 irányában

6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva. Az utolsó pályaelem végén a szerszám a következő megmunkálási mélységre áll.

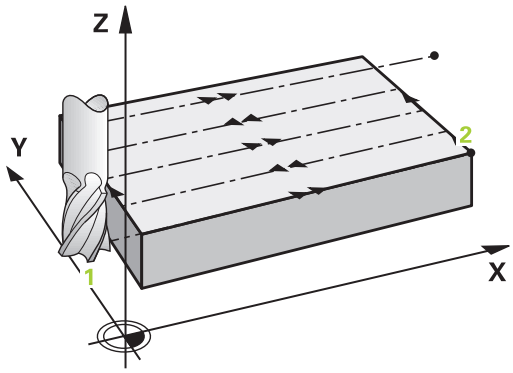
7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.

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

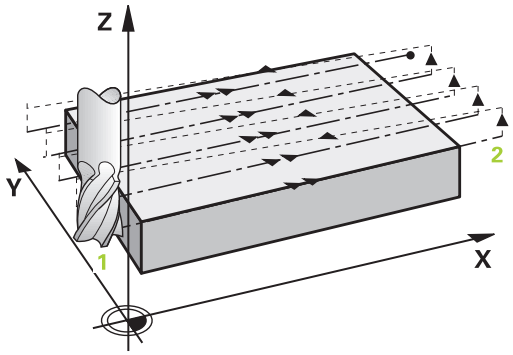


Eljárás Q389=1



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



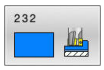
3 Ezt követően a szerszám a programozott marási előtolással áll rá a végpontra 2. A végpont a felületen kívül fekszik, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz, a programozott oldalsó biztonsági távolság és a szerszám sugara alapján számol ki
4 A vezérlő a szerszámot az orsó tengelyében 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

Programozáskor ne feledje:

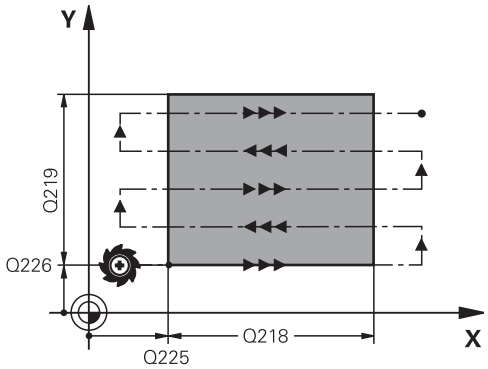
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
- A **Q227**-t a **Q386**-nál nagyobbra programozza. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld.

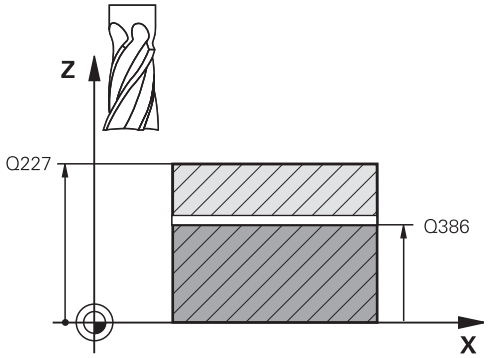
A **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** értékét úgy adja meg, hogy a munkadarab és készülékek ne ütközhessenek össze.

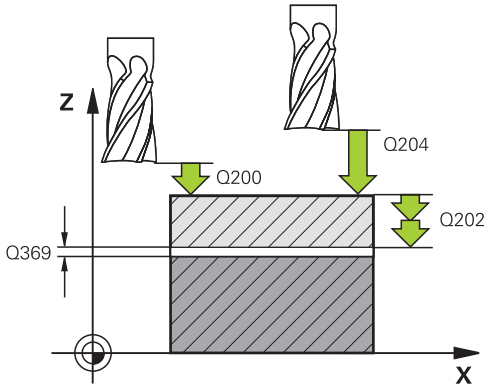
Ciklusparaméterek

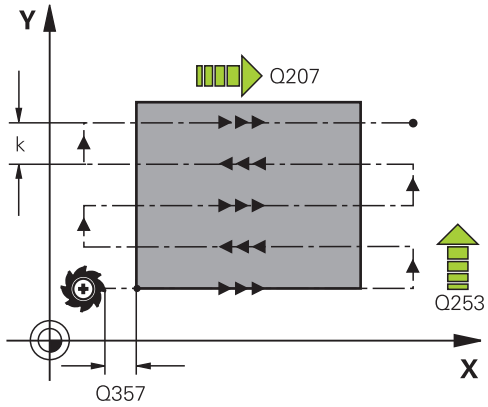


- **Q389 Megmunkálási stratégia (0/1/2)?**: Annak meghatározása, hogy a vezérlő miként munkálja meg a felületet:
  0: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, pozícionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül történik
  1: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, marási előtolással a megmunkálandó felület élén történik
  2: Sorról-sorra típusú megmunkálás, visszahúzás és fogásvétel oldalt pozícionálási előtolással
- **Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** (abszolút érték): A megmunkálandó felület kezdőpontjának koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ?** (abszolút érték): A megmunkálandó felület kezdőpontjának koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q227 Kiindulási pont 3. tengelyen ?** (abszolút érték): A fogásvétel kiszámításához használt munkadarabfelület koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q386 Végpont a 3. tengelyen?** (abszolút érték): Koordináta a főorsó tengelyében, ameddig a felület homlokmarását el kell végezni.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q218 Első oldal hossza ?** (inkrementális érték): A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík főtengelyén. Az első marópálya irányát a **Kiindulási pont 1. tengely**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q219 Második oldal hossza ?** (inkrementális érték): A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík melléktengelyén. Az első keresztirányú mozgás irányát a **KIIND. PONT 2. TENG.**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között









- **Q202 Maximális bemerülési mélység?** (inkrementális érték): 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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** (inkrementális érték): Az utolsó fogásvételhez használt érték.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között
- **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.
  Beviteli tartomány 0,1 és 1,9999 között
- **Q207 Elotolas maraskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
- **Q385 Simítási előtolás?**: A szerszám megmunkálási sebessége az utolsó fogásvétel marásakor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, 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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **FMAX**, **FAUTO**
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és a szerszámtengely menti kezdőpont 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.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között

Példa

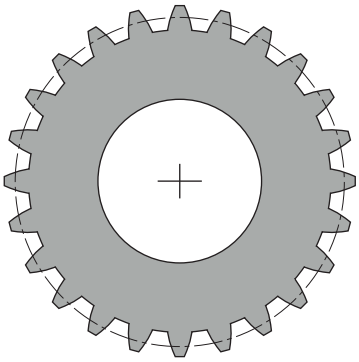
```
71 CYCL DEF 232  SIKMARAS
    Q389=2       ;STRATEGIA
    Q225=+10     ;KIIND. PONT 1. TENG.
    Q226=+12     ;KIIND. PONT 2. TENG.
    Q227=+2,5    ;KIIND. PONT 3.TENG.
    Q386=-3      ;VEGPONT 3.
                  TENGELYEN
    Q218=150     ;1. OLDAL HOSSZA
    Q219=75      ;2. OLDAL HOSSZA
    Q202=2       ;MAX.BEMERULESI MELYS
    Q369=0.5     ;RAHAGYAS MELYSEGBEN
    Q370=1       ;MAX. ATFEDES
    Q207=500     ;ELOTOLAS MARASKOR
    Q385=800     ;SIMITASI ELOTOLAS
    Q253=2000    ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
    Q200=2       ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q357=2       ;OLDALSO BIZT. TAV.
    Q204=2       ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
```

- **Q357 Oldalsó biztonsági távolság ?** (Inkrementális érték) 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
  Beviteli tartomány 0-tól 99999,9999-ig
- **Q204 2. biztonsági távolság ?** (inkrementális érték): A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,9999 között, vagy **PREDEF**

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**
- Esetleges ciklusmeghatározás **CYCL DEF 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET**
- 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**.

A programozáskor ne feledje!

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)

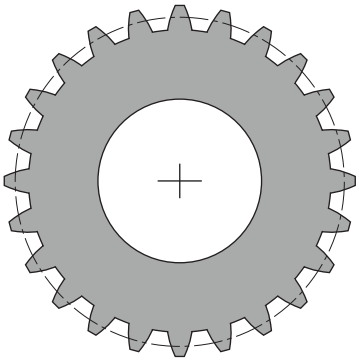
Belső fogazás: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (-46 + 2)

13.11 FOGASKERÉK MEGHATÁROZÁSA (ciklus 285, DIN/ISO: G285, opció 157)

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 **287FOGASKER.** ciklusban**FOGASKER. LEF.HANTOLAS** valamint a szerszámtáblázatban (TOOL.T) írja le.

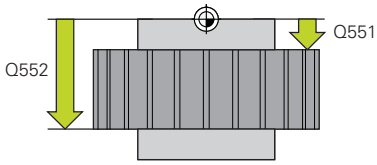


A programozáskor ne feledje!

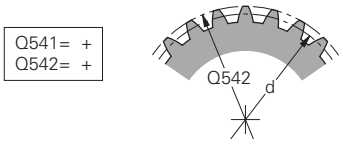
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Meg kell adnia a modul és fogak száma értékét. Ha a fejkörátmérőnek és a fogmagasságnak 0-t ad meg, úgy szabványos homlokfogazás (DIN 3960) készül. Amennyiben ezen szabványtól eltérő fogazást 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.
- 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.
- Ügyeljen arra, hogy a fejkörátmérő mindig nagyobb, mint a lábkörátmérő, belső fogazás esetén is. Példa belső fogazás: A fejkörátmérő -40 mm, a lábkörátmérő -45 mm, azaz a fejkörátmérő ebben az esetben is nagyobb, mint a lábkörátmérő.

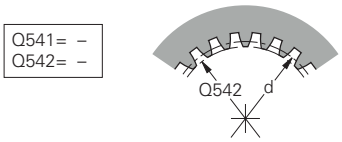
Ciklusparaméter

- **Q551 Startpont Z-ben?**: Lefejtő marás Z kezdőpontja.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q552 Végpont Z-ben?**: Lefejtő marás Z végpontja.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között



- **Q540 Modul?**: Fogaskerék modulja.
  Beviteli tartomány: 0 és 99,9999 között
- **Q541 Fogszám?**: A fogak száma. Adott paraméter függ a **Q542**-től.
  +: Amennyiben a fogak száma és a **Q542** paraméter is pozitívak, úgy külső fogazásról van szó
  -: Ha a fogak száma, és egyben a **Q542** paraméter is negatív, akkor belső fogazásról van szó
  Beviteli tartomány -9999,9999-től +9999,9999-ig



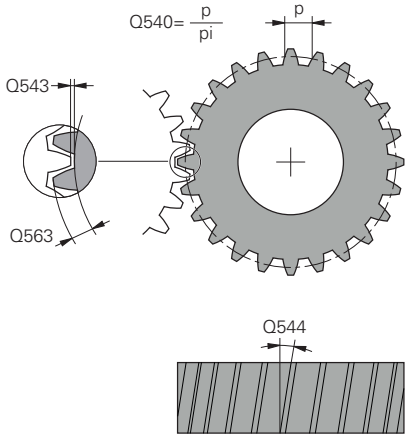


- **Q542 Fejkör átmérője?**: A kész munkadarab külső átmérője. Adott paraméter függ a **Q541**-től.
  +: Ha a fejkörátmérő valamint a **Q541** paraméter pozitív, akkor külső fogazásról van szó
  -: Amennyiben a fejkörátmérő és a **Q541** paraméter is negatív, úgy belső fogazásról van szó
  Beviteli tartomány -9999,9999-től +9999,9999-ig

$$Q541 = \frac{d}{Q540}$$

$$Q542 = Q540 \times (Q541 + 2)$$

- **Q563 Fogmagasság?** A fogak alsó éle és a fogak felső éle közötti távolság.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- **Q543 Fejjáték?**: A megmunkálandó fogaskerék fejköre és a fogaskerék párjának lábköre közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 9,9999 között
- **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°.)
  Beviteli tartomány -60 és +60 között



Példa

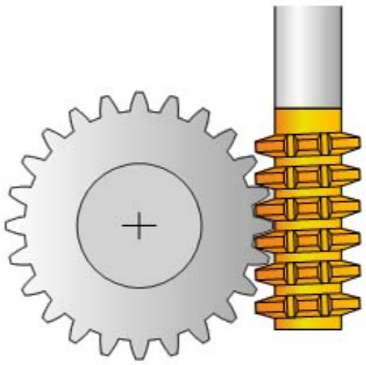
```
63 CYCL DEF 285 FOGASKEREK
   DEFINIALASA
   Q551=0      ;STARTPONT Z-BEN
   Q552=-10    ;VEGPONT Z-BEN
   Q540=1      ;MODUL
   Q541=+10    ;FOGSZAM
   Q542=0      ;FEJKOERATMEROE
   Q563=0      ;FOGMAGASSAG
   Q543=+0.17;FEJJATEK
   Q544=0      ;FERDESEG SZOEGE
```

13.12 FOGASKERÉK LEFEJTŐ MARÁS (ciklus 286, DIN/ISO: G286, opció 157)

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: "FOGASKERÉK MEGHATÁROZÁSA (ciklus 285, DIN/ISO: G285, opció 157)", oldal 430

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

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

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

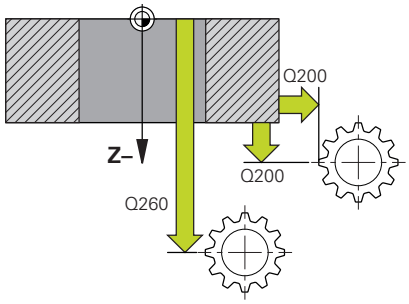
- Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltozik a forgótengely pozíciója

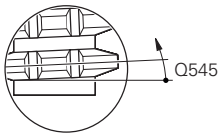
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- Ha ferde fogazású fogaskeréknél egy szerszámélet fogásban kíván tartani, úgy a **Q554 SZINKRONELTOLAS** ciklusparaméterben igen rövid utat kell meghatároznia.
- Esztergáló üzemmódban a ciklus **286** hívása elé be kell programoznia a **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET** ciklust.
- 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.
- 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.

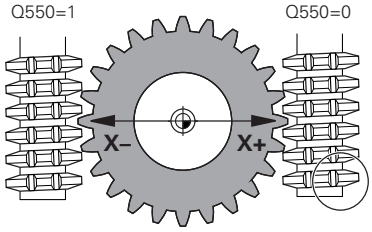
Kerülje a Master orsó fordulatszámának 6 1/percnél kisebb értékét, mivel csak így biztosítható az előtolás mm/fordulatban történő megadásának megbízható alkalmazása.

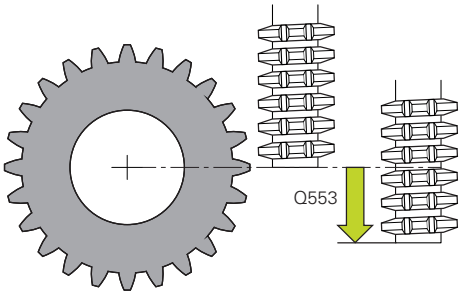
Ciklusparaméter

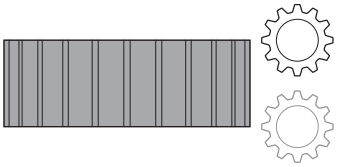
- **Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?**: Megmunkálási terjedelem meghatározása:
  0: Nagyolás és simítás
  1: Csak nagyolás
  2: Csak simítás a kész méretre
  3: Csak simítás ráhagyásig
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q260 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q545 Szerszám emelkedési szög?**: A lefejtő maró fogoldalainak szöge. Ezt az értéket tizedesponttal kell megadni. (Pl. 0°47'=0,7833)
  Beviteli tartomány: -60,0000 és +60,0000 között
- **Q546 Orsóforgásirány megfordítása?**: A Slave orsó forgásirányának módosítása:
  0: Forgásirány nem változik
  1: Forgásirány megváltozik
  További információ: "Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosításas", oldal 439
- **Q547 Szögeltolás a fogaskeréken?**: Az a szög, amivel a vezérlő forgatja a munkadarabot a ciklus indításakor.
  Beviteli tartomány: -180,0000 és +180,0000 között
- **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 a I-CS-ben

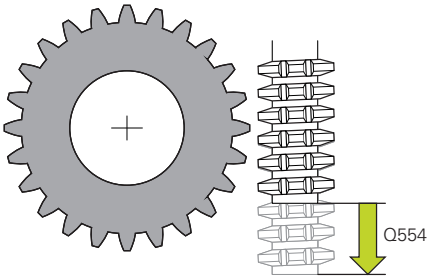












- **Q533 Állásszög preferált iránya?**: Alternatív beállítási lehetőségek kiválasztása. Az Ön által meghatározott beállítási szögből a vezérlő kiszámítja a gépen rendelkezésre álló dönthető tengelyek megfelelő pozícióját. Rendszerint mindig két megoldási lehetőség adódik. A **Q533** paraméterrel állítja 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
- **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)
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége billentésnél és előpozícionáláskor, valamint a szerszámtengely egyes fogásvételek közötti pozicionálásánál. Érték mm/percben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
- **Q553 SZERSZ:L-offszet megmunk. mód?** (inkrementális érték): Annak meghatározása, hogy milyen szerszámhossz eltolástól (L_OFFSET) kezdve legyen a szerszám használható. A vezérlő a szerszámot ezen értékkel tolja el hosszirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- **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.
  Beviteli tartomány -99,9999 és +99,9999 között
- **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.
  Beviteli tartomány -99 és +99 között

Példa

```
63 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
```

- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q488 Bemerülési előtolás**: Előtolási sebesség a szerszám fogásvételéhez. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között Vagy **FAUTO**, **PREDEF**
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi.
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi.
- **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.
  Beviteli tartomány -99 és +99 között

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**)

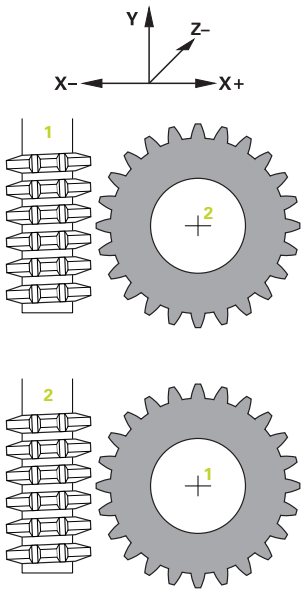
Ügyeljen arra, hogy különleges esetekben a forgásirány eltérhet ettől a táblázattól.

A forgásirány módosítása maró üzemmódban:

- 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

A forgásirány módosítása esztergáló üzemmódban:

- 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.

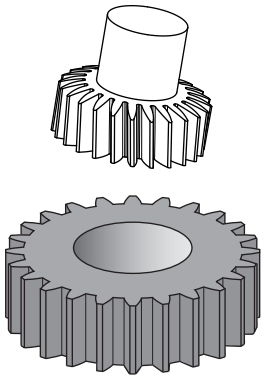
Szükség esetén kicsi fordulatszámot adjon meg, hogy az irányt optikailag is ellenőrizhesse.

13.13 FOGASKERÉK LEFEJTŐ HÁNTOLÁS (ciklus 287, DIN/ISO: G287, opció 157)

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.

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 rááll a fogbekezdésre. A pályát a vezérlő számítja ki. 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 megteszi a kifutási hosszt. A kifutási hossz arra szolgál, hogy a vezérlő a fogazást a végpontig hajtsa végre. Ezen értékeket is maga számítja a vezérlő

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

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

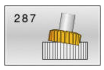
Vigyazat, utkozesveszely!

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

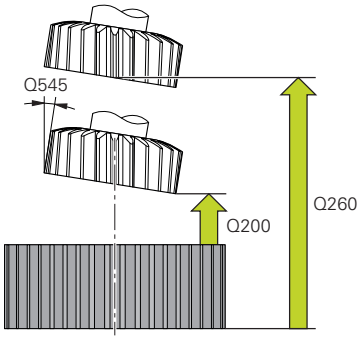
- Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltozik a forgótengely pozíciója

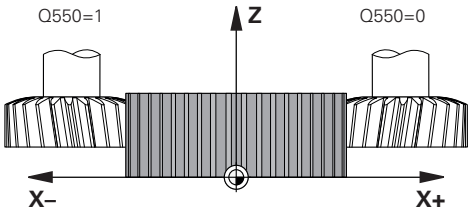
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- Esztergáló üzemmódban a ciklus **287** hívása elé be kell programoznia a **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET** ciklust.
- A ciklus indítása előtt programozza be a Master 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.
- A fogaskerék fogainak száma és a szerszám éleinek száma adja a munkadarab és a szerszám közötti fordulatszámarányt.
- 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



- **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 **Q587** fogáskori fogásvétel nem kerül figyelembe vételre
  3-99999: A fogások programozott száma
- **Q584 Az első fogás száma?**: Annak meghatározása, hogy a vezérlő mely fogásszámot hajtsa végre elsőként.
  Beviteli tartomány 1 és 999 között
- **Q585 Az utolsó fogás száma?**: Annak meghatározása, hogy a vezérlő mely számnál hajtsa végre az utolsó fogást.
  Beviteli tartomány 1 és 999 között
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q260 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q545 Szerszám emelkedési szög?**: A lefejtő hántoló fogoldalainak szöge. Ezt az értéket tizedesponttal kell megadni. (Pl. 0°47'=0,7833)
  Beviteli tartomány: -60,0000 és +60,0000 között
- **Q546 Orsóforgásirány megfordítása?**: A Slave orsó forgásirányának módosítása:
  0: Forgásirány nem változik
  1: Forgásirány megváltozik
  További információ: "Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosításas", oldal 445
- **Q547 Szögeltolás a fogaskeréken?**: Az a szög, amivel a vezérlő forgatja a munkadarabot a ciklus indításakor.
  Beviteli tartomány: -180,0000 és +180,0000 között
- **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 a I-CS-ben





Példa

```
63 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
```

- **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 állítja 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
- **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)
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége billentésnél és előpozícionáláskor, valamint a szerszámtengely egyes fogásvételek közötti pozicionálásánál. Érték mm/percben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
- **Q586 Fogásvétel az első fogásnál?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám az első fogást veszi.
  Beviteli tartomány 0,001 és 99,999 között
- **Q587 Fogásvétel az utolsó fogásnál?** (inkrementális érték): Az az érték, amellyel a szerszám az utolsó fogást veszi.
  Beviteli tartomány 0,001 és 99,999 között
- **Q588 Előtolás az első fogásnál?**: Előtolási sebesség az első fogásnál. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi.
  Beviteli tartomány 0,001 és 99,999 között

- **Q589 Előtolás az utolsó fogásnál?**: Előtolási sebesség az első fogásnál. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi.
  Beviteli tartomány 0,001 és 99,999 között
- **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.
  Beviteli tartomány 0,000 és 1,000 között

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**)

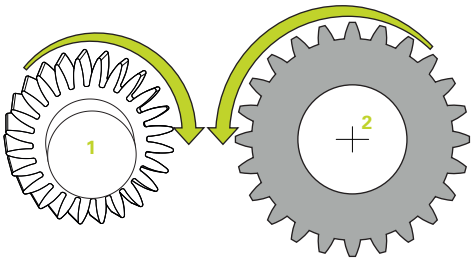
Szerszám: balra vágó M3

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.

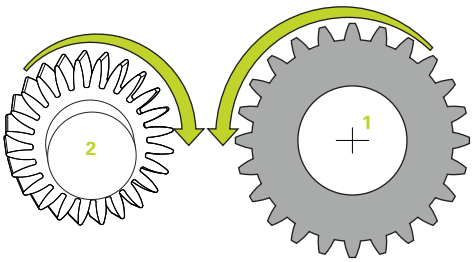
A forgásirány módosítása maró üzemmódban:

- 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



A forgásirány módosítása esztergáló üzemmódban:

- 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 GÉPÁLLAPOT MÉRÉSE (ciklus 238, DIN/ISO: G238, opció 155)

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

Kezelési útmutatás:
- 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 Az állapotkijelző **MON Detail** fülében választhatja ki a megjeleníteni kívánt 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.

A programozáskor ne feledje!

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.

Ciklusparaméter

- **Q570 Mód (0=tesztelés/1=mérés)?**: Határozza meg, hogy a vezérlő a gépállapot mérését tesztmódban vagy mérési módban hajtsa-e végre:
  0: Nem kerülnek meghatározásra mérési adatok. A tengelymozgások az előtolás és gyorsmeneti potenciométerrel szabályozhatóak
  1: Nem kerülnek meghatározásra mérési adatok. A tengelymozgások az előtolás és gyorsmeneti potenciométerrel **nem** szabályozhatóak

Példa

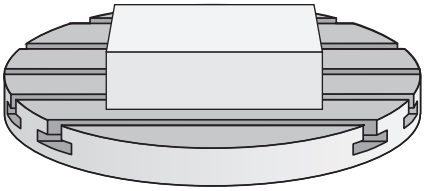
```
62 CYCL DEF 238  GEPALLAPOT
    MERESE
    Q570=+0    ;MOD
```

13.15 BETÖLTÉS MEGHATÁROZÁSA (ciklus 239, DIN/ISO: G239, opció 143)

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.

Kezelési útmutatás:

- 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.

Programozáskor ne feledje:

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

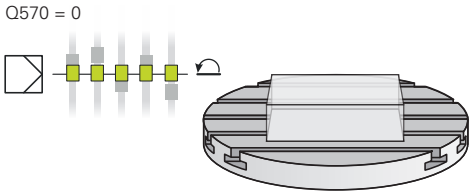
Ez a ciklus kiterjedt, gyorsmenetben megtett mozgásokhoz vezethet több tengelyen!

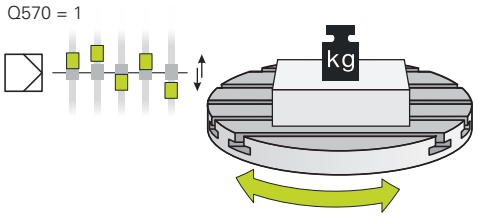
- Tájékozódjon a gépgyártónál a ciklus **239** által végrehajtott mozgások jellegéről és terjedelméről, mielőtt alkalmazza a ciklust
- A ciklus indítása előtt a vezérlő adott esetben egy biztonsági pozícióba áll. Ezt a pozíciót a gépgyártó határozza meg
- Állítsa az előtolás és a gyorsjárat potenciométerét 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

- **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





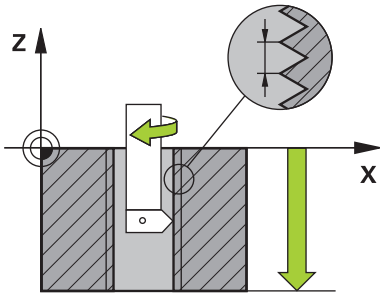
Példa

```
62 CYCL DEF 239  BETOLTES
   MEGHATAROZ.
   Q570=+0     ;BETOLTES
                MEGHATAROZ.
```

13.16 MENETMETSZÉS (ciklus 18, DIN/ISO: G86)

Alkalmazás

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



Kezelési útmutatás:

A **CfgThreadSpindle** (113600 sz.) paraméter segítségével alábbi beállítására van lehetősége:

- **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
  Igaz: (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)
  Hamis: (nincs behatárolás)

A programozáskor ne feledje!

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!

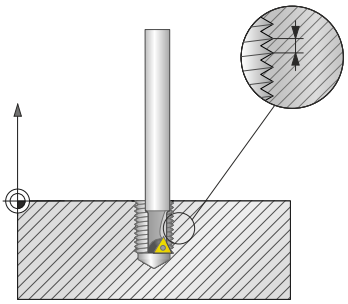
Ha a ciklus indítása előtt a főorsó be volt kapcsolva, a ciklus **18** kikapcsolja a főorsót, és álló főorsóval végzi a megmunkálást! Befejezés után a ciklus **18** ismét bekapcsolja a főorsót, ha az a ciklus indítása előtt be volt kapcsolva.

- 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.
- 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.

Ciklusparaméter

- Fúrás mélysége (inkrementális érték): Az aktuális pozíciótól kiindulva adja meg a menet mélységét. Beviteli tartomány: -99999 ... +99999 között
- 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)



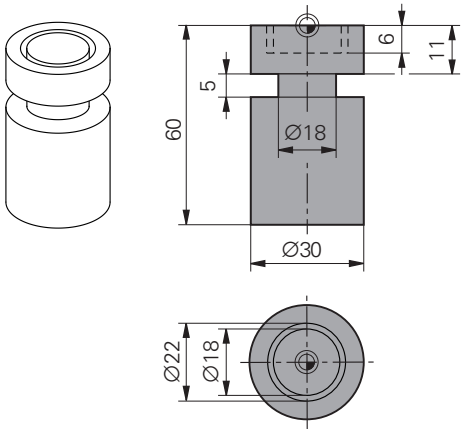
Példa

```
25 CYCL DEF 18.0  MENETVAGAS
26 CYCL DEF 18.1 MELYSEG = -20
27 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 1 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	A nyers munkadarab meghatározása henger
2 TOOL CALL 10	Szerszámhívás: szerszám tengelyirányú beszúráshoz
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	Húzza vissza a szerszámot
5 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS	Interpolációs esztergálás aktiválása
Q560=+1 ;ORSO CSATOLAS	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE	
Q561=+1 ;DREHWKZ. WANDELN	
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 REP 30	
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	Interpolációs esztergálás befejezése
Q560=+0 ;ORSO CSATOLAS	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE	
Q561=+0 ;DREHWKZ. WANDELN	
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	Húzza vissza a szerszámot
22 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS	Interpolációs esztergálás aktiválása
Q560=+1 ;ORSO CSATOLAS	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE	
Q561=+1 ;DREHWKZ. WANDELN	
23 CYCL CALL	Ciklus meghívása
24 LP PR+15.2 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 IPA+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

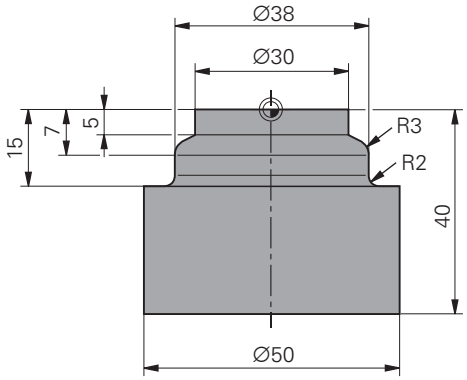
41 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS	Interpolációs esztergálás befejezése
Q560=+0 ;ORSO CSATOLAS	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE	
Q561=+0 ;DREHWKZ. WANDELN	
42 CYCL CALL	Ciklus meghívása
43 TOOL CALL 11	Ismételt **TOOL CALL** a Q561 paraméter konvertálásának felülírásához
44 M30	
45 END PGM 1 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.

Programfutás

- Szerszámhívás: Marószerszám D20
- Ciklus **32 TURES**
- Hivatkozás a kontúrra ciklus **14**-vel
- A ciklus **292 IPO.-ESZT. KONTUR**



0 BEGIN PGM 2 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	A nyers munkadarab meghatározása henger
2 TOOL CALL "D20" Z S111	Szerszámhívás: Végmaró D20
3 CYCL DEF 32.0 TŰRÉS	Használja a ciklus 32-t a tűrés meghatározásához
4 CYCL DEF 32.1 T0.05	
5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1	
6 CYCL DEF 14.0 CONTOUR	Használja a Ciklus 14-et a kontúrra való hivatkozáshoz a LBL1-ben
7 CYCL DEF 14.1 CONTOUR LABEL1	
8 CYCL DEF 292 IPO.-ESZT. KONTUR	Ciklus 292 meghatározása
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	Előpozicionálás a szerszámtengelyen, főorsó be
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	Előpozicionálás a munkasíkban a forgás középpontjába, ciklus hívása
11 LBL 1	LBL1 tartalmazza a kontúrt
12 L Z+2 X+15	
13 L Z-5	
14 L Z-7 X+19	
15 RND R3	
16 L Z-15	
17 RND R2	

18 L X+27	
19 LBL 0	
20 M30	Program vége
21 END PGM 2 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 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI+58	A nyers munkadarab meghatározása henger
2 TOOL CALL "ABWAELZFRAESER"	Szerszám meghívása
3 FUNCTION MODE TURN	Esztergálás aktiválása
4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	Koordinátarendszer visszaállítása
5 M145	Egy még esetlegesen aktív M144 törlése
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	Állandó vágósebesség KI
7 M140 MB MAX	Húzza vissza a szerszámot
8 L A+0 R0 FMAX	Szögtengely 0-ra állítása
9 L X0 Y0 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása a megmunkálás közepén
10 Z+50 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása az orsó tengelyében
11 CYCL DEF 285 FOGASKEREK DEFINIALASA	Ciklus 285 meghatározása
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	Ciklus 286 meghatározása
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 5 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 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI+58	A nyers munkadarab meghatározása henger
2 TOOL CALL "Hohlradfraeser"	Szerszám meghívása
3 FUNCTION MODE TURN	Esztergálás aktiválása
4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	Koordinátarendszer visszaállítása
5 M145	Egy még esetlegesen aktív M144 törlése
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	Állandó vágósebesség KI
7 M140 MB MAX	Húzza vissza a szerszámot
8 L A+0 R0 FMAX	Szögtengely 0-ra állítása
9 L X0 Y0 R0 FMAX	Szerszám pozícionálása a megmunkálás közepén
10 Z+50 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása az orsó tengelyében
11 CYCL DEF 285 FOGASKEREK DEFINIALASA	Ciklus 285 meghatározása
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	Ciklus 287 meghatározása
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 5 MM	

14

Ciklusok: esztergálás

14.1 Esztergáló ciklusok (opció 50)

Áttekintés

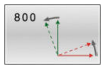
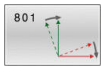
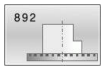
Az esztergáló ciklusok meghatározásához alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a **CYCL DEF** funkciógombot

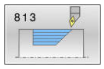
- Nyomja meg az **ESZTERGÁLÁS** funkciógombot
- Válassza ki a cikluscsoportot, pl. hosszirányú nagyoló ciklusok
- Ciklus kiválasztása, pl. **HOSSZESZT. VALL**

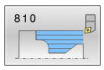
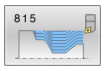
A vezérlő alábbi ciklusokat bocsátja esztergáláshoz rendelkezésre:

Speciális ciklusok

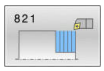
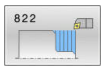
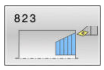
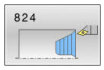
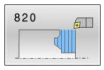
Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	KOORDINÁTARENDSZER ADAPTÁLÁS (ciklus 800, DIN/ISO: G800) ■ Szerszám megfelelő helyzetbe hozása az esztergaorsóhoz képest	471
	KOORDINÁTARENDSZER RESET(ciklus 801, DIN/ISO: G801) ■ Ciklus **800** visszaállítása	478
	FOGASKERÉK LEFEJTŐ MARÁS (ciklus 880, DIN/ISO: G880, opció 131) ■ A geometria és a szerszám leírása ■ Megmunkálási stratégia és oldal kiválasztása	480
	KIEGYENSÚLYOZATLANSÁG ELLENŐRZÉSE (ciklus 892, DIN/ISO: G892) ■ Esztergaorsó kiegyensúlyozatlanság ellenőrzése	488

Ciklusok hosszirányú nagyoláshoz

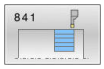
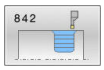
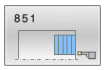
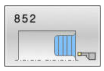
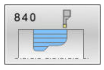
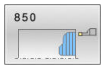
Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	LÉPCSŐ ESZTERGÁLÁS HOSSZIRÁNYBAN (ciklus 811, DIN/ISO: G811) ■ Derékszögű vállak hosszesztergálása	492
	VÁLL HOSSZESZTERGÁLÁSABŐVÍTETT (Cycle 812, DIN/ISO: G812) ■ Derékszögű vállak hosszesztergálása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	495
	ESZTERGÁLÁS BEMERÜLÉS HOSSZIRÁNYBAN(ciklus 813, DIN/ISO: G813) ■ Alámetszett vállak hosszesztergálása	499

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	ESZTERGÁLÁS BEMERÜLÉS HOSSZIRÁNYBAN BŐVÍTETT (ciklus 814, DIN/ISO: G814) ■ Alámetszett vállak hosszesztergálása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	503
	KONTÚR ESZTERGÁLÁS HOSSZIRÁNYBAN(ciklus 810, DIN/ISO: G810) ■ Tetszőleges forgáskontúrok hosszesztergálása ■ Tengelyirányú nagyolás	507
	KONTÚRPÁRHUZAMOS ESZTERGÁLÁS (ciklus 815, DIN/ISO: G815) ■ Tetszőleges forgáskontúrok hosszesztergálása ■ Nagyolás kontúrral párhuzamosan történik	511

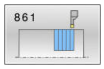
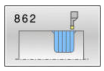
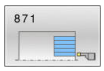
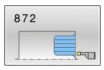
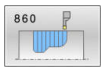
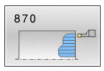
Ciklusok sík nagyoláshoz

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	SÍK LÉPCSŐ ESZTERGÁLÁS(ciklus 821, DIN/ISO: G821) ■ Derékszögű vállak síkesztergálása	514
	SÍK LÉPCSŐ ESZTERGÁLÁS BŐVÍTETT (ciklus 822, DIN/ISO: G822) ■ Derékszögű vállak síkesztergálása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	517
	SÍKESZTERGÁLÁS BEMERULES(ciklus 823, DIN/ISO: G823) ■ Alámetszett vállak síkesztergálása	521
	SÍKESZTERGÁLÁS BEMERÜLÉS BŐVÍTETT(ciklus 824, DIN/ISO: G824) ■ Alámetszett vállak síkesztergálása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	524
	SÍKBELI KONTÚR ESZTERGÁLÁS(ciklus 820, DIN/ISO: G820) ■ Tetszőleges forgáskontúrok síkesztergálása	528

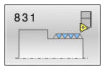
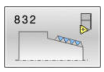
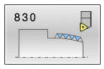
Ciklusok beszúró esztergáláshoz

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS EGYSZERES SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 841, DIN/ISO: G841) ■ Derékszögű hornyok beszúró esztergálása hosszirányban	532
	BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS BŐVÍTETT SUGÁRIRÁNYÚ(ciklus 842, DIN/ISO: G842) ■ Hornyok beszúró esztergálása hosszirányban ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	536
	BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS EGYSZERES TENGELYIRÁNYÚ(ciklus 851, DIN/ISO: G851) ■ Hornyok beszúró esztergálása keresztirányban	541
	BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS BŐVÍTETT TENGELYIRÁNYÚ(ciklus 852, DIN/ISO: G852) ■ Hornyok beszúró esztergálása keresztirányban ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	544
	KONTÚRBESZÚRÁS SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 840, DIN/ISO: G840) ■ Tetszőleges alakú horony beszúró esztergálása hosszirányban	549
	KONTÚRBESZÚRÁS TENGELYIRÁNYÚ (ciklus 850, DIN/ISO: G850) ■ Tetszőleges alakú horony beszúró esztergálása keresztirányban ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	553

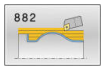
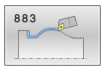
Ciklusok beszúráshoz

használja a	Ciklus	Oldal
	RADIÁLIS BESZÚRÁS (ciklusok 861, DIN/ISO: G861) ■ Derékszögű hornyok sugárirányú beszúrása	557
	RADIÁLIS BESZÚRÁS BŐVÍTETT(ciklusok 862, DIN/ISO: G862) ■ Derékszögű hornyok sugárirányú beszúrása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	561
	AXIÁLIS BESZÚRÁS (ciklus 871, DIN/ISO: G871) ■ Derékszögű hornyok tengelyirányú beszúrása	566
	AXIÁLIS BESZÚRÁS BŐVÍTETT (ciklus 872, DIN/ISO: G872) ■ Derékszögű hornyok tengelyirányú beszúrása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	570
	KONTÚRBESZÚRÁS SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 860, DIN/ISO: G860) ■ Tetszőleges formájú hornyok sugárirányú beszúrása	576
	KONTÚRBESZÚRÁS TENGELYIRÁNYÚ (ciklus 870, DIN/ISO: G870) ■ Tetszőleges formájú hornyok tengelyirányú beszúrása	581

Ciklusok menet esztergáláshoz

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	MENET HOSSZIRÁNYÚ (ciklus 831, DIN/ISO: G831) ■ Menet hosszesztergálása	586
	BŐVÍTETT MENET (Ciklus 832, DIN/ISO: G832) ■ Menet és kúpos menet hossz- vagy keresztirányú esztergálása ■ Bekezdés és kifutás útjának meghatározása	591
	MENET KONTURPARHUZAMOS (ciklus 830, DIN/ISO: G830) ■ Tetszőleges alakú menet hossz- vagy keresztirányú esztergálása ■ Bekezdés és kifutás útjának meghatározása	596

Bővített esztergálási funkciók

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	ESZTERGÁLÁS SZIMULTÁN NAGYOLÁS(Ciklus 882, DIN/ISO: G882, (opció 158) ■ Komplex kontúrok nagyolása különböző állásokkal	602
	ESZTERGÁLÁS SZIMULTÁN SIMÍTÁS(Ciklus 883, DIN/ISO: G883, (opció 158) ■ Komplex kontúrok simítása különböző állásokkal	607

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

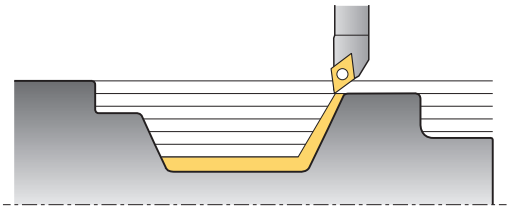
Néhány ciklus úgy munkálja meg a kontúrokat, ahogy az az alprogramban lett megírva. Ezeket a kontúrokat pálya funkciókkal, vagy FK funkciókkal kell programozni. Ciklus hívása előtt programozza a **14 CONTOUR** ciklust, az alprogram számának meghatározásához.

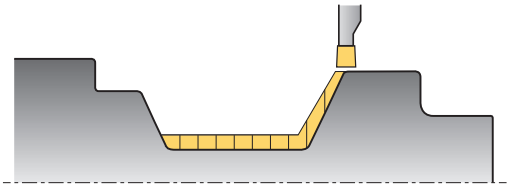
A 81x - 87x, valamint 880, 882 és 883 esztergaciklusokat a **CYCL CALL**-val vagy **M99**-vel kell behívnia. Ciklusbehívás előtt minden esetben programozzon:

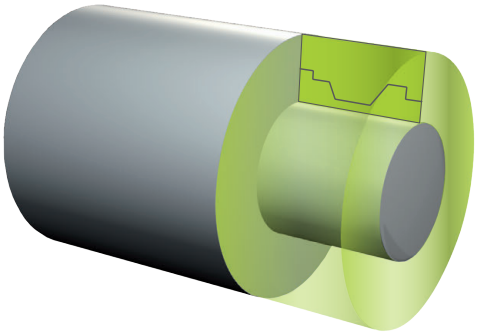
- Esztergáló üzemmód **FUNCTION MODE TURN**
- Szerszámhívás **TOOL CALL**
- Eszterga orsó forgásiránya, pl **M303**
- Fordulatszám vagy forgácsolási sebesség kiválasztása **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Ha mm/ford. fordulatonkénti előtolást kíván, **M136**
- Szerszám pozicionálása egy megfelelő kezdőpontra, pl. **L X +130 Y+0 R0 FMAX**
- Koordinátarendszer átvétele és szerszám hozzárendelése **CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL.**.

Nyersdarab követés (FUNCTION TURNDATA)

Az eszterga műveletek során a munkadarabokat gyakran több szerszámmal kell megmunkálni. Gyakran a kontúrelemet nem lehet teljesen készre munkálni, mert a szerszám alakja ezt nem teszi lehetővé (pl. visszaforduló kontúr). Ebben az esetben a kimaradt területet egy másik szerszámmal kell megmunkálni. A vezérlő érzékeli a már megmunkált területeket a nyersdarab frissítésével, és adaptálja az összes ráállást és elhagyást a meghatározott aktuális megmunkálási helyzethez. A rövidebb megmunkálási pályákkal a levegőben megtett mozgásokat lehet elkerülni, így csökkentve a megmunkálási időt.







A nyersdarab frissítésének aktiválásához programozza a **TURNDATA BLANK** funkciót, és csatolja egy nyers munkadarab meghatározással rendelkező NC programhoz vagy alprogramhoz. A **TURNDATA BLANK**-ben megadott nyers munkadarab határozza meg a nyersdarab frissítésével megmunkálandó területet. **TURNDATA BLANK OFF** kikapcsolja a nyersdarab frissítését.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a nyersdarab frissítésével optimalizálja a megmunkálási területeket és a ráállási mozgásokat A vezérlő figyelembe veszi a nyers munkadarabot a ráálláskor és leálláskor. Ha a kész darab egyes részei túlnyúlnak a nyers munkadarabon, akkor azok tönkretehetik a munkadarabot és a szerszámot.

- A nyers munkadarabot a kész munkadarabnál nagyobbra adja meg

Programozási útmutatások:

- A nyersdarab frissítése csak eszterga üzemmódban lévő megmunkáló ciklus estén lehetséges (**ESZTERGA ÜZEMMÓD**).
- Egy zárt kontúrt úgy kell meghatározni, mint a nyers munkadarabot a nyersdarab frissítéshez (kezdőpozíció = végpozíció). A nyers munkadarab egy forgásszimmetrikus test keresztmetszetének felel meg.

A nyersdarab meghatározása többféleképpen lehetséges:

Funkciógomb	Nyersdarab meghatározása
BLANK OFF	Nyersdarab követés kikapcsolása **TURNDATA BLANK OFF**: Nincs megadás
BLANK <FILE>	Nyers munkadarab meghatározása az NC programban: Adja meg a fájl nevét
BLANK <FILE>=QS	Nyers munkadarab meghatározása az NC programban: Adja meg a szövegparamétert a program nevével

Funkciógomb	Nyersdarab meghatározása
BLANK LBL NR	Nyersdarab meghatározása az alprogramban: Adja meg az alprogram számát
BLANK LBL NAME	Nyersdarab meghatározása az alprogramban: Adja meg az alprogram nevét
BLANK LBL QS	Nyersdarab meghatározása az alprogramban Adja meg a szövegparaméterrel az alprogram nevét

Nyersdarab frissítés aktiválása és nyersdarab meghatározása:

SPEC FCT
- Nyomja meg a **SPEC FCT** funkciógombot

PROGRAM-FUNKCIÓK ELFORG
- Nyomja meg a **PROGRAMFUNKCIÓK ELFORG** funkciógombot

FUNCTION TURNDATA
- Nyomja meg a **FUNCTION TURNDATA** funkciógombot

TURNDATA BLANK
- Nyomja meg az **TURNDATA BLANK** funkciógombot

Példa

```
11 FUNCTION TURNDATABLANK LBL 20
```

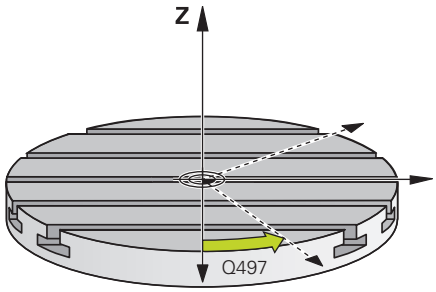
14.2 KOORDINÁTARENDSZER ADAPTÁLÁS (ciklus 800, DIN/ISO: G800)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A ciklus gépfüggő



A szerszámot megfelelően kell pozicionálni tekintettel az eszterga orsóra, hogy az esztrega műveletet végre lehessen hajtani. Alkalmazza a Ciklus **800 FORGÓ KOORDINÁTARENDSZER ADAPTÁLÁSÁT**.

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 hozzáállítására:

- 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

Kezelési útmutatások:

- Ha megváltoztat egy dönthető tengely pozíciót, újra végre kell hajtania a ciklus **800**-at, a koordinátarendszer beállításához
- Ellenőrizze a megmunkálás előtt a szerszámorsó orientációját.

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**.

Excentrikus esztergálás

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.

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)

Kezelési útmutatások:

- 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

Programozáskor ne feledje:

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 határozhatja meg, hogy a precessziós szög milyen pontosan állítsa be a szerszámot.

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

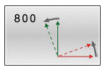
Vigyázat, ütközésveszély!

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 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.
- A ciklus **800** mindig csak a szerszámtól számított első szögtengelyt pozícionálja. Amennyiben más szögtengelyeket egy megadott pozícióra szeretne állítani, úgy azokat a ciklus **800** végrehajtása előtt kell pozícionálnia.
- 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



- **Q497 Precessziós szög?**: Az a szög, amihez a vezérlő beállítja a szerszámot.
  Beviteli tartomány 0 és 359,9999 között
- **Q498 Szerszámfordítás (0=nem/1=igen)?**:
  A szerszám tükrözése belső/külső megmunkáláshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 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 pozicionálásra. 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
- **Q531 Állásszög?**: Beesési szög a szerszám beállításához.
  Beviteli tartomány: -180,000°-tól +180,000°-ig
- **Q532 Előtolás pozícionálás?**: A dönthető tengely megmunkálási sebessége az automatikus pozícionálás alatt.
  Beviteli tartomány 0,001 és 99999,999 között

- **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 állítja 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
- **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
- **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 megszakíthatja azt a **MEGSZAKÍTÁS** funkciógombbal
  1: Tengelycsatolás előzetes megszakítás nélkül

14.3 KOORDINÁTARENDSZER RESET (ciklus 801, DIN/ISO: 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**

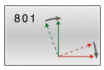
Ha a ciklus **800**-val excentrikus esztergálást hajtott végre, ügyeljen alábbiakra: Ciklus **800** határolja be a maximálisan megengedett fordulatszámot excentrikus esztergáláskor. Ez egy gépfüggő konfigurációból (amelyet a gépgyártó állít be) valamint az excentricitás nagyságából ered. Előfordulhat, 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.

A programozáskor ne feledje!

- 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.
- 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



- A ciklus **801** nem rendelkezik ciklusparaméterrel. Zárja le a ciklusbevitelt az **END** gombbal

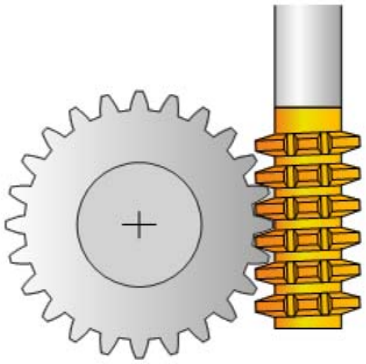
14.4 FOGASKERÉK LEFEJTŐ MARÁS (ciklus 880, DIN/ISO: G880, opció 131)

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

Programozáskor ne feledje:

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!

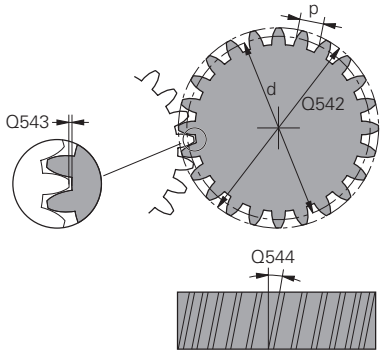
- A ciklus **880** után feltétlenül programozza be a ciklus **801**-t a koordinátarendszer visszaállításához
- A program megszakítása után programozza be a ciklus -t a koordinátarendszer visszaállításához

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- A 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.
- A szerszámot a szerszámtáblázatban marószerszámként kell meghatároznia.
- Programozza ciklus start előtt munkadarabjának forgásirányát (**M303**/**M304**).
- 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).

Ciklus paraméterek

- **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
- **Q540 Modul?**: Fogaskerék modulja.
  Beviteli tartomány: 0 és 99,9999 között
- **Q541 Fogszám?**: Fogaskerék meghatározása: Fogaskerekek száma.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999 között
- **Q542 Fejkör átmérője?**: Fogaskerék meghatározása: A kész munkadarab külső átmérője.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között
- **Q543 Fejjáték?**: A megmunkálandó fogaskerék fejköre és a fogaskerék párjának lábköre közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 9,9999 között
- **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°.)
  Beviteli tartomány -60 és +60 között
- **Q545 Szerszám emelkedési szög?**: A lefejtő maró fogoldalainak szöge. Ezt az értéket tizedesponttal kell megadni. (Pl. 0°47'=0,7833)
  Beviteli tartomány: -60,0000 és +60,0000 között
- **Q546 Szersz. forgásirány (3=M3/4=M4)?**: Szerszám definíció: Lefejtő maró orsóforgásának iránya:
  3: Jobb oldali esztergaszerszám (M3)
  4: Bal oldali esztergaszerszám (M4)
- **Q547 Szögeltolás a fogaskeréken?**: Az a szög, amivel a vezérlő forgatja a munkadarabot a ciklus indításakor.
  Beviteli tartomány: -180,0000 és +180,0000 között
- **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 a I-CS-ben



Példa

63 CYCL DEF 880 FOGASKEREK LEFEJTOM.	
Q215=0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q540=0	;MODUL
Q541=0	;FOGSZAM
Q542=0	;FEJKOERATMEROE
Q543=0.167	;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

- **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 állítja 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
- **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)
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám megmunkálási sebessége billentésnél és előpozícionáláskor, valamint a szerszámtengely egyes fogásvételek közötti pozicionálásánál. Érték mm/percben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
- **Q260 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Szerszámtengely koordináta, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor)
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q553 SZERSZ:L-offszet megmunk. mód?** (inkrementális érték): Annak meghatározása, hogy milyen szerszámhossz eltolástól (L_OFFSET) kezdve legyen a szerszám használható. A vezérlő a szerszámot ezen értékkel tolja el hosszirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között

- **Q551 Startpont Z-ben?**: Lefejtő marás Z kezdőpontja.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q552 Végpont Z-ben?**: Lefejtő marás Z végpontja.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q488 Bemerülési előtolás**: Előtolási sebesség a szerszám fogásvételéhez.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között

Forgásirány a megmunkálási oldaltól függően (Q550)

Az asztal forgásirányának meghatározása:

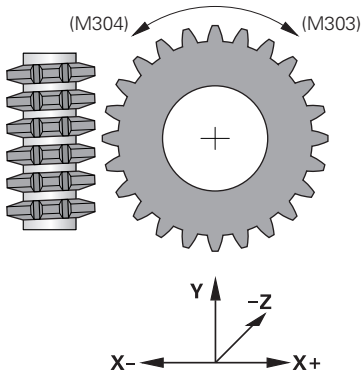
1 **Melyik szerszám? (jobbra/balra vágó)?**

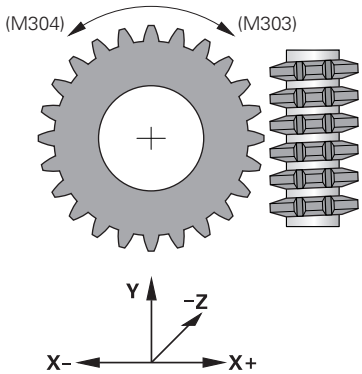
2 **Melyik megmunkálási oldal? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**

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)



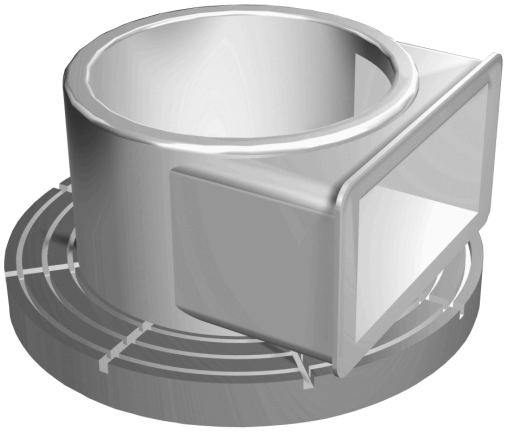


14.5 KIEGYENSÚLYOZATLANSÁG ELLENŐRZÉSE (ciklus 892, DIN/ISO: G892)

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.

A programozáskor ne feledje!

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

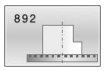
Vigyázat, ütközésveszély!

A nagymértékű kiegyensúlyozatlanság főként nagy tömeg esetén tehet kárt a gépben. A fordulatszám megválasztásakor vegye figyelembe a munkadarab tömegét és kiegyensúlyozatlanságát.

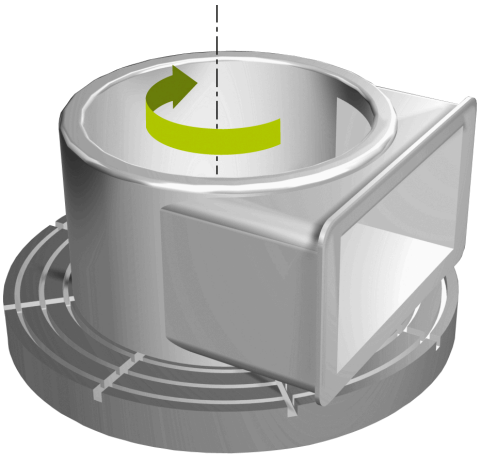
- Nehéz munkadarabok esetében vagy nagyfokú kiegyensúlyozatlanságnál ne programozzon be magas fordulatszámokat

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a **892 KIEGYENSULYOZAS ELL.** ciklus megszakította az **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



- **Q450 Max. megengedett kilengés?** Egy szinusz formájú kiegyensúlyozatlansági jel maximális amplitúdóját határozza meg milliméterben (mm). A jel a tengelymérési hibák és főorsó fordulatszámok eredménye.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **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.
  Orsó-override nem érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999 között



Példa

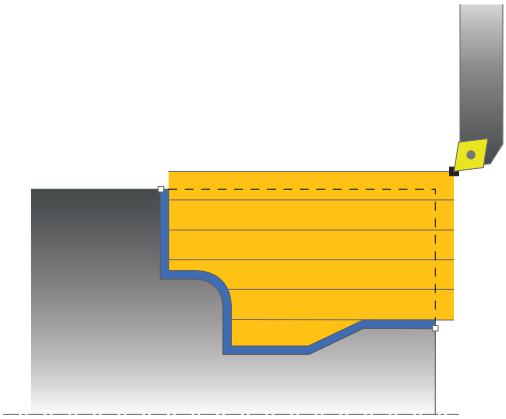
```
63 CYCL DEF 892 KIEGYENSULYOZAS
   ELL.
   Q450=0      ;MAXIMALIS KILENGES
   Q451=50     ;FORDSZAM
```

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 (Lásd "Megmunkálás eszterga ciklusokkal", oldal 468).

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.

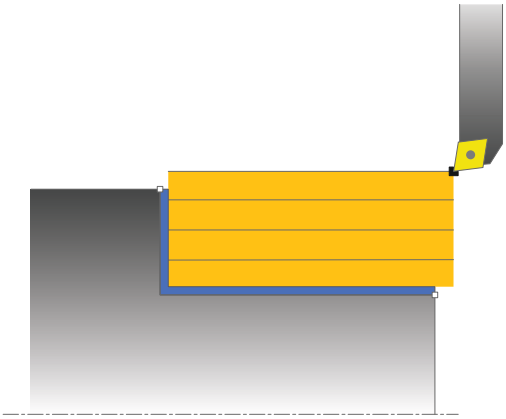
- Pozícionálja a szerszámot úgy előre, hogy az a kezdőpontra a kontúr sérülése nélkül rá tudjon állni
- Ha a szerszám a palást kontúron kívül van, akkor a pozícionálás a palást kontúrra gyorsjáratban, majd a palást kontúron belül programozott előtolással lesz végrehajtva.

A vezérlő felügyeli a **CUTLENGTH** élhosszt a nagyolóciklusokban. Ha az esztergaciklusban programozott fogásmélység nagyobb, mint a szerszámtáblázatban meghatározott élhossz, a vezérlő figyelmeztetést küld. A megmunkálási ciklusban a fogásmélység ebben az esetben automatikusan csökken.

14.7 LÉPCSŐ ESZTERGÁLÁS HOSSZIRÁNYBAN (ciklus 811, DIN/ISO: 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

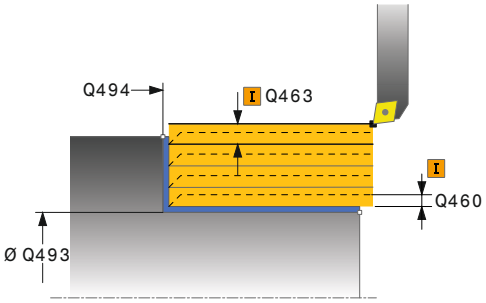
1. A vezérlő a Z tengely irányában mozgatja a szerszámot a **Q460** biztonsági távolságra. A mozgás gyorsjáratban történik.
2. A vezérlő tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban.
3. A vezérlő a kész kontúrrész simítását a megadott **Q505** előtolással végzi.
4. A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
5. A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

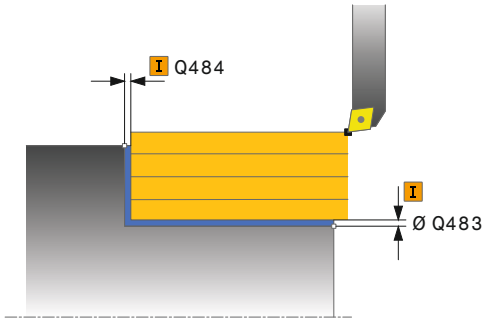
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- 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 (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek

- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **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





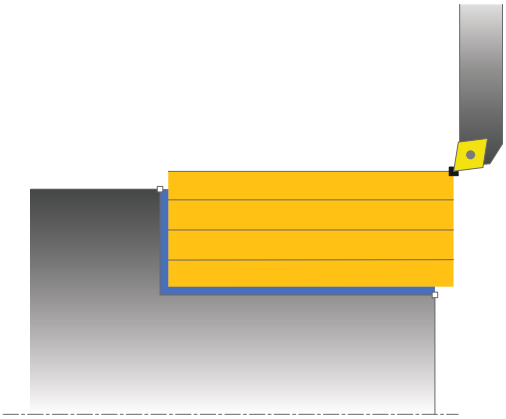
Példa

11 CYCL DEF 811 HOSSZESZT. VALL
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q460=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q493=+50 ;X KONTUR VEGE
Q494=-55 ;Z KONTUR VEGE
Q370=+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

14.8 VÁLL HOSSZESZTERGÁLÁSA BŐVÍTETT (Cycle 812, DIN/ISO: 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.

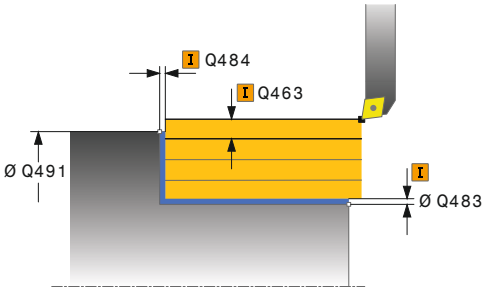
1 A vezérlő tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

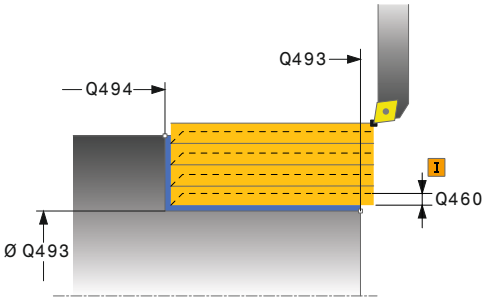
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- 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 (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek

- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q495 Körfelület szöge?**: A palástfelület és a forgástengely közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár
- **Q502 Kezdőelem nagysága?**: A kezdő elem mérete (letörési rész)
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q500 Kontúrsarok sugara?**: A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q496 Síkfelület szöge?**: A homlokoldal és a forgástengely közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,999 között





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
   Q370=+3     ;MAX. FOGASVETEL
   Q478=+0,3   ;NAGYOLASI ELOTOLAS
   Q483=+0,4   ;ATMERO RAHAGYASA
```

- **Q501 Végelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár
- **Q504 Végelem nagysága?**: A végelem mérete (letörési rész).
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **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

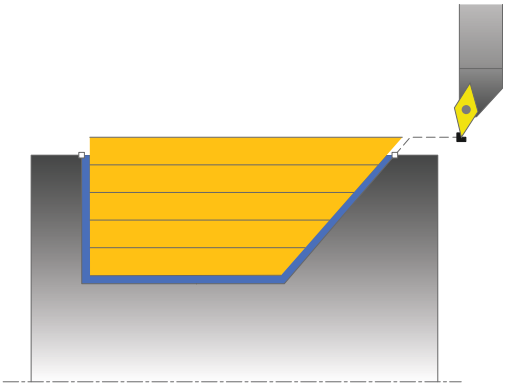
```
Q484=+0,2 ;Z RAHAGYAS
Q505=+0.2 ;SIMITASI ELOTOLAS
Q506=+0   ;KONTURSIMITAS
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.9 ESZTERGÁLÁS BEMERÜLÉS HOSSZIRÁNYBAN (ciklus 813, DIN/ISO: 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.

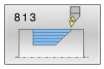
Simító ciklus futtatása

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.

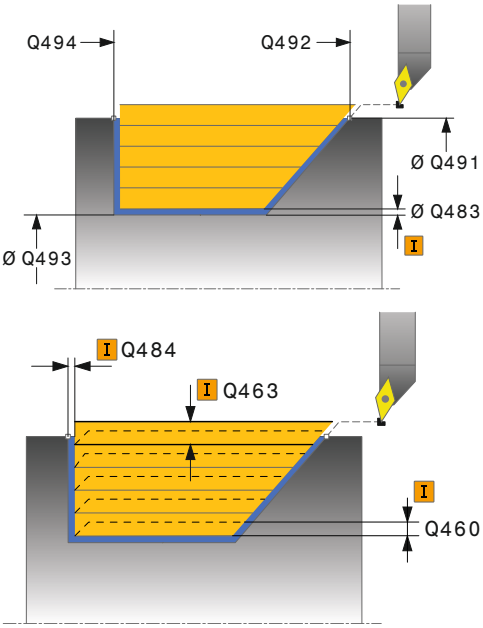
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- 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 (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q495 Oldal szöge?**: Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgótengelyre merőleges egyenes.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között



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

- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **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

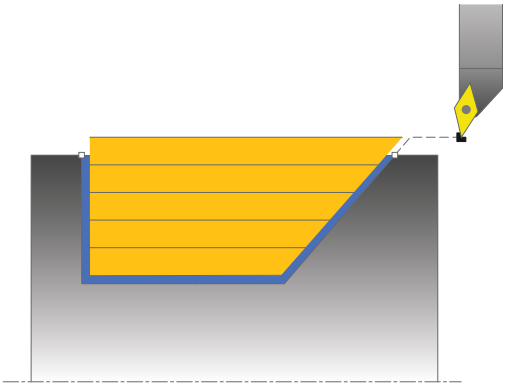
```
Q505=+0.2 ;SIMITASI ELOTOLAS
Q506=+0   ;KONTURSIMITAS
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.10 ESZTERGÁLÁS BEMERÜLÉS HOSSZIRÁNYBAN BŐVÍTETT (ciklus 814, DIN/ISO: 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.

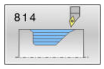
Simító ciklus futtatása

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.

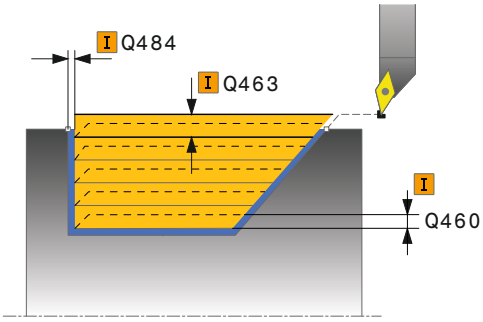
Programozáskor ne feledje:

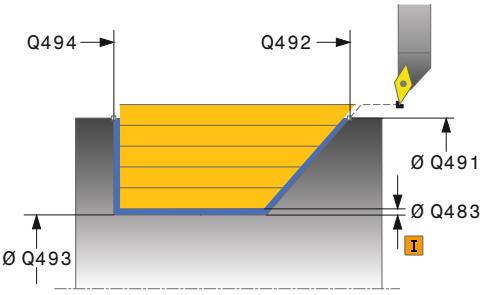
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő 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 (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q495 Oldal szöge?**: Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgótengelyre merőleges egyenes.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár
- **Q502 Kezdőelem nagysága?**: A kezdő elem mérete (letörési rész)
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q500 Kontúrsarok sugara?**: A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q496 Síkfelület szöge?**: A homlokoldal és a forgástengely közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,999 között





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
```

- **Q501 Végelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár
- **Q504 Végelem nagysága?**: A végelem mérete (letörési rész).
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **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

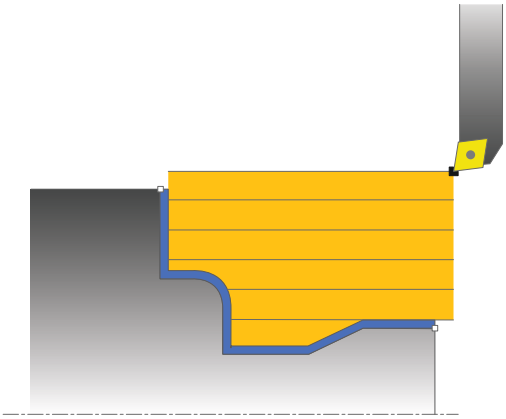
```
Q484=+0,2 ;Z RAHAGYAS
Q505=+0.2 ;SIMITASI ELOTOLAS
Q506=+0   ;KONTURSIMITAS
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.11 KONTÚR ESZTERGÁLÁS HOSSZIRÁNYBAN (ciklus 810, DIN/ISO: 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.

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

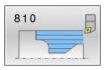
Vigyázat, ütközésveszély

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.

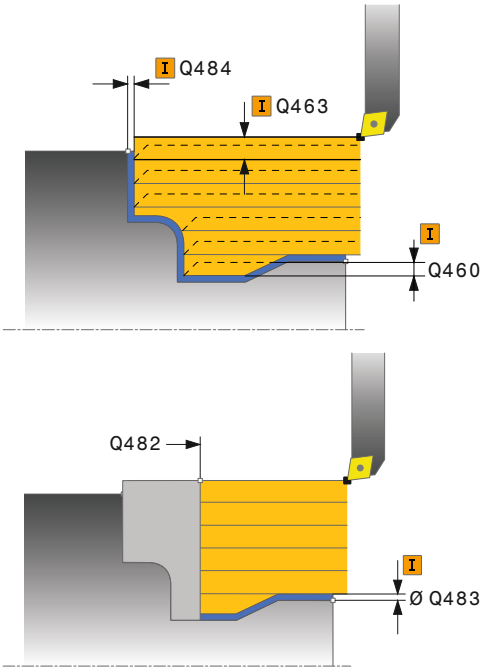
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- 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.
- 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.
- 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 (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **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
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között



- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q487 Bemerülés engedélyezése (0/1)?**: A bemerülési elemek megmunkálásnak engedélyezése:
  0: Váll mögötti elemek megmunkálásának mellőzése
  1: Váll mögötti elemek megmunkálása
- **Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)?**: Váll mögötti elemek megmunkálásának sebessége. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q479 Megmunkálási határok (0/1)?**: Megmunkálási határok aktiválása
  0: Nincs aktív megmunkálási határ
  1: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**)
- **Q480 Átmérőkorlátozás értéke?**: A kontúr határának X értéke (átmérő érték)
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke?**: A kontúr határának Z értéke.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **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

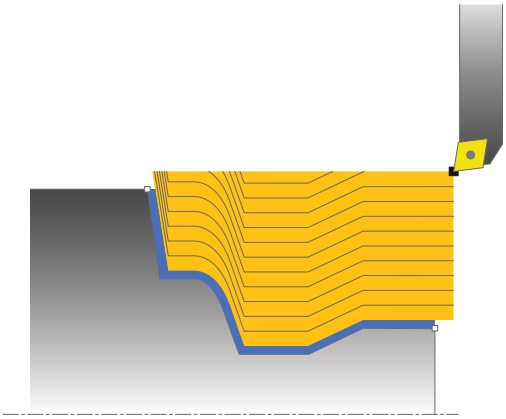
Példa

```
9 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
10 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
11 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
   Q478=+1     ;BEMERULES
   Q488=+0     ;BEMERULESI ELOTOLAS
   Q479=+0     ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS
   Q480=+0     ;ATMERO HATARERTEKE
   Q482=+0     ;Z HATARERTEK
   Q506=+0     ;KONTURSIMITAS
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
14 M30
15 LBL 2
16 L X+60 Z+0
17 L Z-10
18 RND R5
19 L X+40 Z-35
20 RND R5
21 L X+50 Z-40
22 L Z-55
23 CC X+60 Z-55
24 C X+60 Z-60
25 L X+100
26 LBL 0
```

14.12 KONTÚRPÁRHUZAMOS ESZTERGÁLÁS (ciklus 815, DIN/ISO: 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

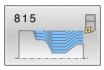
Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

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.

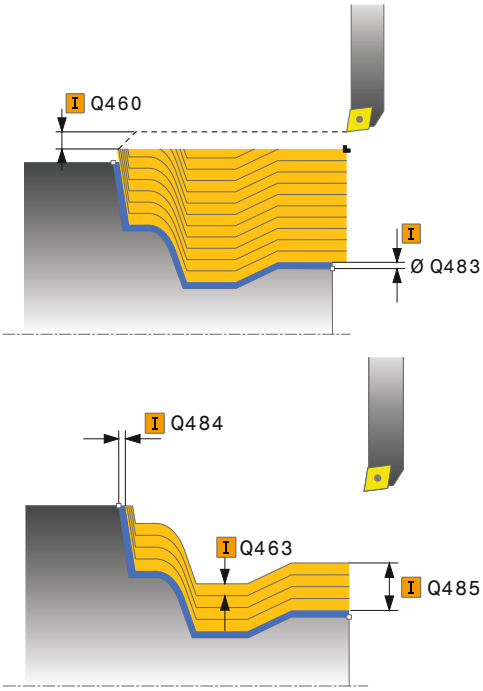
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- 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.
- 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.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q485 Nyersdarab ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása a kontúrral párhuzamosan.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q486 Metszésvonalak típusa (0/1)?**: A metszésvonalak típusának meghatározása:
  0: Fogás állandó forgácsátmérővel
  1: Ekvidisztáns metszésfelosztással
- **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
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között



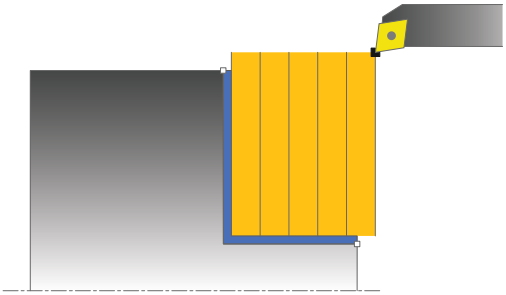
Példa

```
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 SÍK LÉPCSŐ ESZTERGÁLÁS (ciklus 821, DIN/ISO: 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.

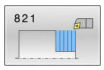
Simító ciklus futtatása

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.

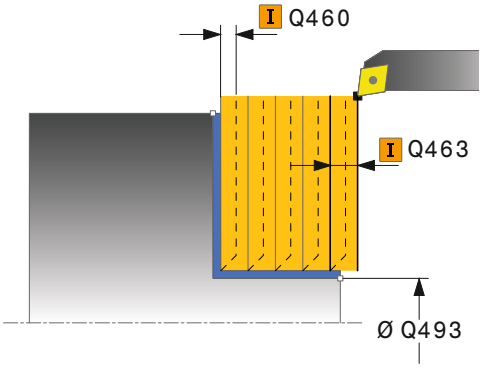
Programozáskor ne feledje:

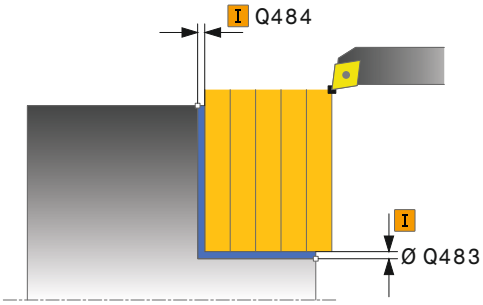
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben 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 (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **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





Példa

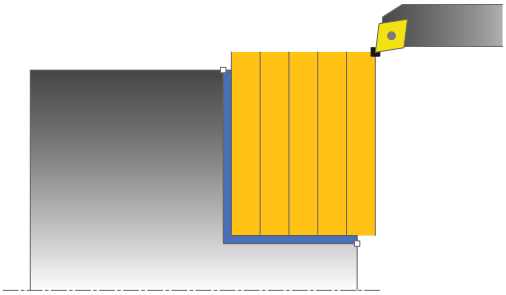
```
11 CYCL DEF 821  SIKESZT. VALL
    Q215=+0     ;MEGMUNKALAS
                 JELLEGE
    Q460=+2     ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q493=+30    ;X KONTUR VEGE
    Q494=-5     ;Z KONTUR VEGE
    Q463=+3     ;MAX. FOGASVETEL
    Q478=+0,3   ;NAGYOLASI ELOTOLAS
    Q483=+0,4   ;ATMERO RAHAGYASA
    Q484=+0,2   ;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 SÍK LÉPCSŐ ESZTERGÁLÁS BŐVÍTETT (ciklus 822, DIN/ISO: 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.

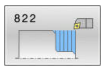
Simító ciklus futtatása

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.

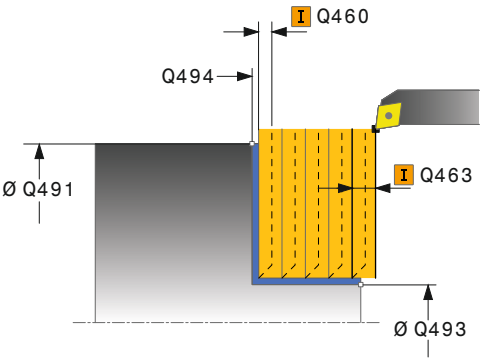
Programozáskor ne feledje:

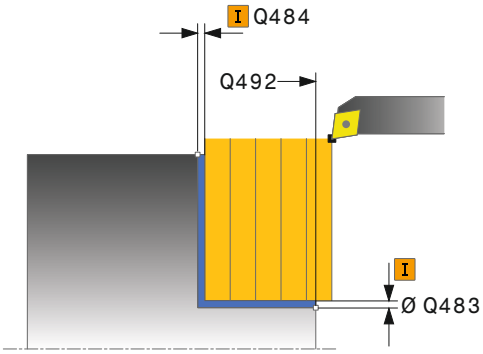
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben 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 (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q495 Síkfelület szöge?**: A homlokoldal és a forgástengely közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,999 között
- **Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár
- **Q502 Kezdőelem nagysága?**: A kezdő elem mérete (letörési rész)
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q500 Kontúrsarok sugara?**: A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q496 Körfelület szöge?**: A palástfelület és a forgástengely közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,999 között
- **Q501 Végelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár





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
```

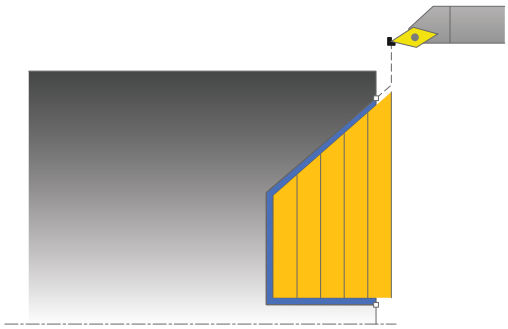
- **Q504 Végelem nagysága?**: A végelem mérete (letörési rész).
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **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

14.15 SÍKESZTERGÁLÁS BEMERULES (ciklus 823, DIN/ISO: 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

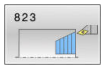
A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

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.

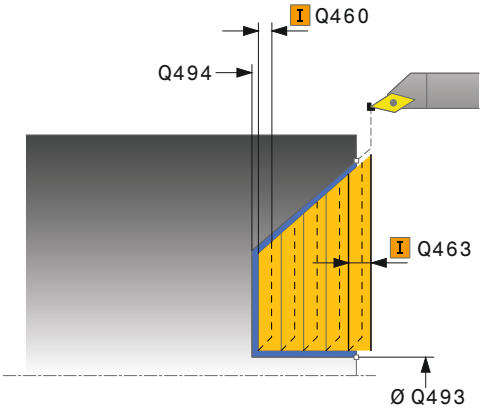
Programozáskor ne feledje:

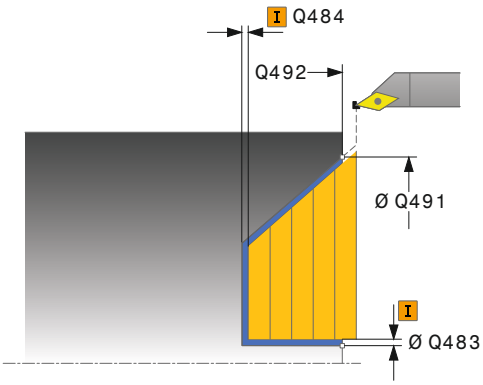
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő 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 (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között





- **Q495 Oldal szöge?**: Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgástengellyel párhuzamos egyenes.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugáriránban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **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

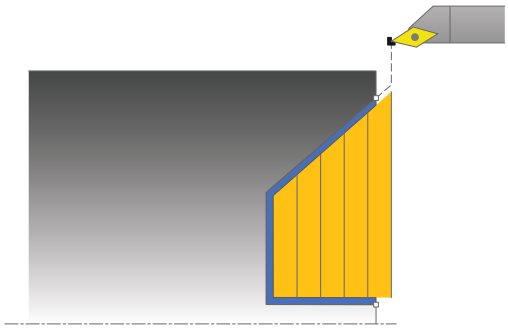
Példa

```
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 SÍKESZTERGÁLÁS BEMERÜLÉS BŐVÍTETT (ciklus 824, DIN/ISO: 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

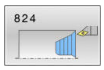
A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

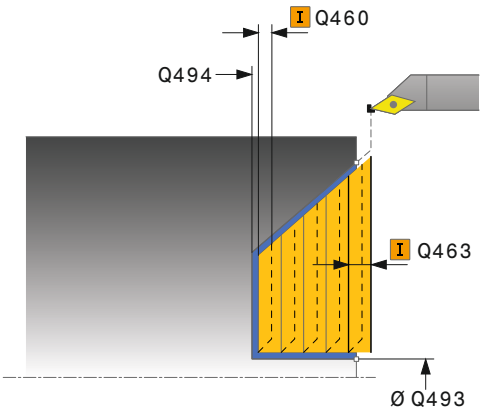
Programozáskor ne feledje:

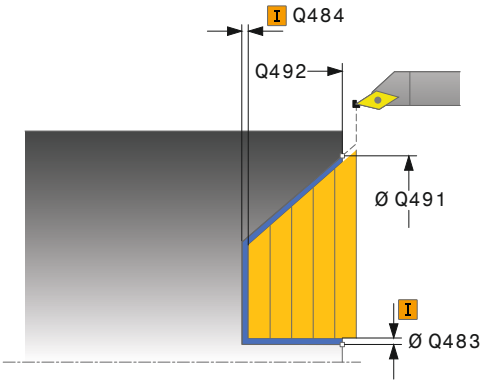
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő 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 (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A bemerülési pálya kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q495 Oldal szöge?**: Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgástengellyel párhuzamos egyenes.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár
- **Q502 Kezdőelem nagysága?**: A kezdő elem mérete (letörési rész)
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q500 Kontúrsarok sugara?**: A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között





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 Körfelület szöge?**: A palástfelület és a forgástengely közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,999 között
- **Q501 Végelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár
- **Q504 Végelem nagysága?**: A végelem mérete (letörési rész).
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **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

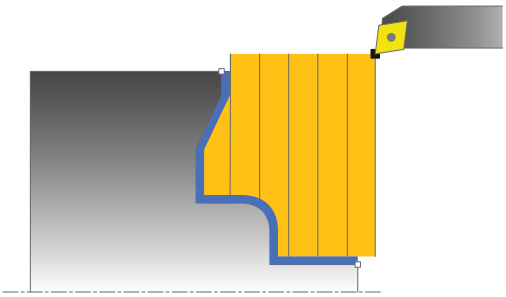
```
Q496=+0    ;SIKFELULET SZOGE
Q503=+1    ;VEGELEM TIPUSA
Q504=+0,5  ;VEGELEM NAGYSAGA
Q463=+3    ;MAX. FOGASVETEL
Q478=+0,3  ;NAGYOLASI ELOTOLAS
Q483=+0,4  ;ATMERO RAHAGYASA
Q484=+0,2  ;Z RAHAGYAS
Q505=+0.2  ;SIMITASI ELOTOLAS
Q506=+0    ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75 Y+0  Z+2 FMAX  M303
13 CYCL CALL
```

14.17 SÍKBELI KONTÚR ESZTERGÁLÁS (ciklus 820, DIN/ISO: 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.

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

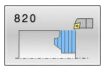
Vigyázat, ütközésveszély

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.

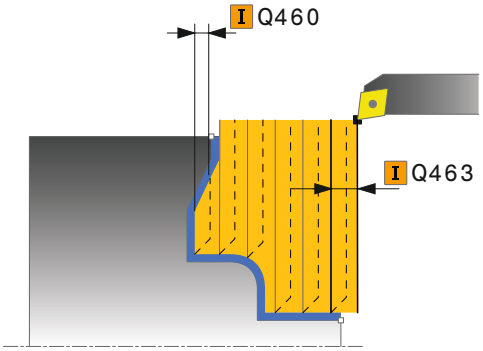
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

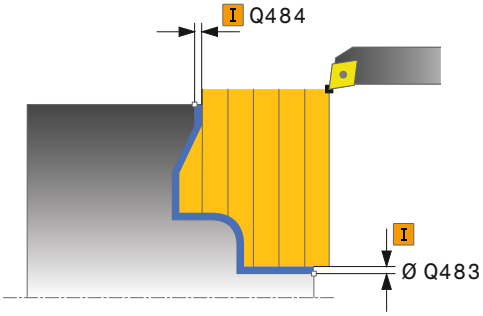
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő 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.
- 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.
- 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 (Lásd oldal 491).

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **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
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között





- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q487 Bemerülés engedélyezése (0/1)?**: A bemerülési elemek megmunkálásnak engedélyezése:
  0: Váll mögötti elemek megmunkálásának mellőzése
  1: Váll mögötti elemek megmunkálása
- **Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)?**: Váll mögötti elemek megmunkálásának sebessége. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q479 Megmunkálási határok (0/1)?**: Megmunkálási határok aktiválása
  0: Nincs aktív megmunkálási határ
  1: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**)
- **Q480 Átmérőkorlátozás értéke?**: A kontúr határának X értéke (átmérő érték)
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke?**: A kontúr határának Z értéke.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **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

Példa

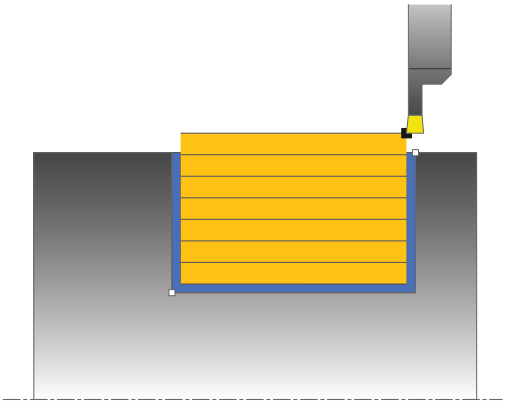
```
9 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
10 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
11 CYCL DEF 820 TURN CONTOUR TRANSV.
   Q215=+0     ;MEGMUNKALAS JELLEGE
   Q460=+2     ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
   Q499=+0     ;KONTURT FORDIT
   Q463=+3     ;MAX. FOGASVETEL
   Q478=+0,3   ;NAGYOLASI ELOTOLAS
   Q483=+0,4   ;ATMERO RAHAGYASA
   Q484=+0,2   ;Z RAHAGYAS
   Q505=+0.2   ;SIMITASI ELOTOLAS
   Q478=+1     ;BEMERULES
   Q488=+0     ;BEMERULESI ELOTOLAS
   Q479=+0     ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS
   Q480=+0     ;ATMERO HATARERTEKE
   Q482=+0     ;Z HATARERTEK
   Q506=+0     ;KONTURSIMITAS
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
14 M30
15 LBL 2
16 L X+75 Z-20
17 L X+50
18 RND R2
19 L X+20 Z-25
20 RND R2
21 L Z+0
22 LBL 0
```

14.18 BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS EGYSZERES SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 841, DIN/ISO: 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.

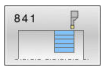
Simító ciklus futtatása

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.

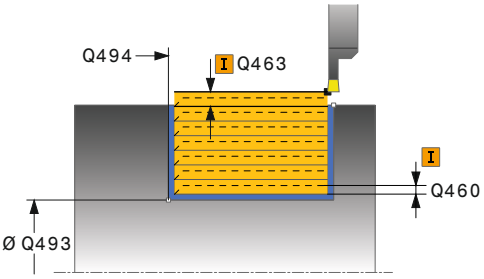
Programozáskor ne feledje:

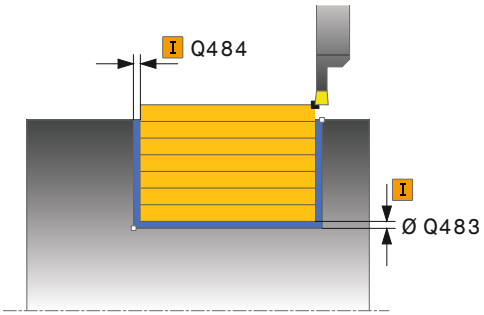
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A második fogásvételtől 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.

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?**: Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték). Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája. Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között





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
```

- **Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)?**:
  Forgácsolási irány:
  0: Kétirányú (mindkét irányban)
  1: Egyirányú (a kontúr irányában)
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99,9999 között
- **Q509 Mélység korrekció simításkor?**: A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot esztergálási műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja az esztergálási mélység korrekciós tényezővel.
  Beviteli tartomány -9,9999 és +9,9999 között
- **Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)?**: Váll mögötti elemek megmunkálásának sebessége. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között

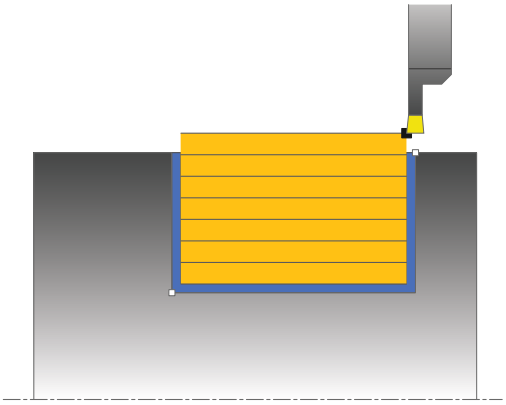
```
Q508=+0     ;ELTOLAS SZELESSEGE
Q509=+0     ;MELYSEG KORREKCIO
Q488=+0     ;BEMERULESI ELOTOLAS
12 L  X+75 Y+0  Z-25 FMAX  M303
13 CYCL CALL
```

14.19 BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS BŐVÍTETT SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 842, DIN/ISO: 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

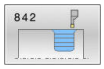
A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont X koordinátája kisebb, mint a **Q491 ATMERO KONTUR KEZDETE**, a vezérlő a szerszámot X-ben a **Q491**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

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.

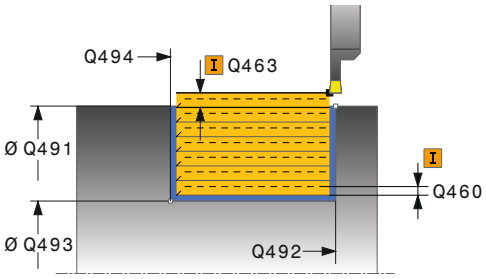
Programozáskor ne feledje:

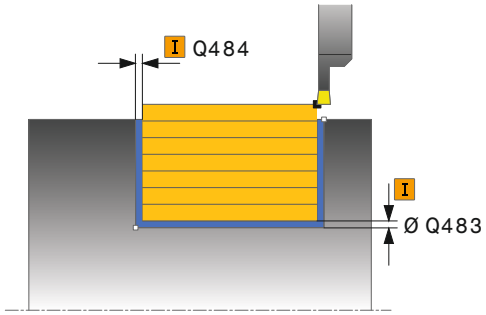
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A második fogásvételtől 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.

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?**: Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték). Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája. Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték). Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája. Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q495 Oldal szöge?**: A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög. Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között





Példa

11 CYCL DEF 842 RAD. BESZURAS BOV.	
Q215=+0	;MEGMUNKALAS JELLEGE
Q460=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG
Q491=+75	;ATMERO KONTUR KEZDETE

- **Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár
- **Q502 Kezdőelem nagysága?**: A kezdő elem mérete (letörési rész)
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q500 Kontúrsarok sugara?**: A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q496 Második oldal szöge?**: A kontúr végpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q501 Végelem 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
- **Q504 Végelem nagysága?**: A végelem mérete (letörési rész).
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugáriránban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)?**: Forgácsolási irány:
  0: Kétirányú (mindkét irányban)
  1: Egyirányú (a kontúr irányában)

```
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
```

- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99,9999 között
- **Q509 Mélység korrekció simításkor?**: A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot esztergálási műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja az esztergálási mélység korrekciós tényezővel.
  Beviteli tartomány -9,9999 és +9,9999 között
- **Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)?**: Váll mögötti elemek megmunkálásának sebessége. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között

14.20 BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS EGYSZERES TENGELYIRÁNYÚ (ciklus 851, DIN/ISO: 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.

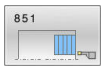
Simító ciklus futtatása

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.

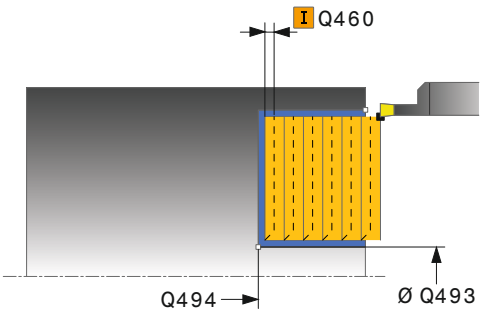
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- 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.

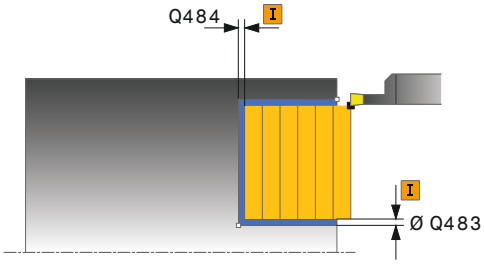
Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?**: Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték). Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között



- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)?**: Forgácsolási irány:
  0: Kétirányú (mindkét irányban)
  1: Egyirányú (a kontúr irányában)
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99,9999 között
- **Q509 Mélység korrekció simításkor?**: A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot esztergálási műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja az esztergálási mélység korrekciós tényezővel.
  Beviteli tartomány -9,9999 és +9,9999 között
- **Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)?**: Váll mögötti elemek megmunkálásának sebessége. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között



Példa

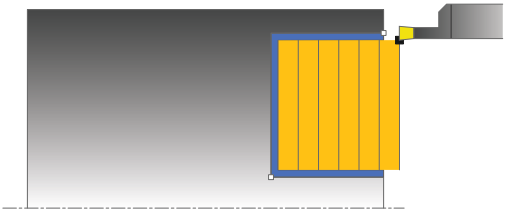
```
11 CYCL DEF 851  LESZURAS IR. AXIAL
    Q215=+0     ;MEGMUNKALAS JELLEGE
    Q460=+2     ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
    Q493=+50    ;X KONTUR VEGE
    Q494=-10    ;Z KONTUR VEGE
    Q478=+0,3   ;NAGYOLASI ELOTOLAS
    Q483=+0,4   ;ATMERO RAHAGYASA
    Q484=+0,2   ;Z RAHAGYAS
    Q505=+0.2   ;SIMITASI ELOTOLAS
    Q463=+2     ;MAX. FOGASVETEL
    Q507=+0     ;MEGMUNKALASI IRANY
    Q508=+0     ;ELTOLAS SZELESSEGE
    Q509=+0     ;MELYSEG KORREKCIO
    Q488=+0     ;BEMERULESI ELOTOLAS
12 L  X+65 Y+0  Z+2 FMAX  M303
13 CYCL CALL
```

14.21 BESZÚRÓ ESZTERGÁLÁS BŐVÍTETT TENGELYIRÁNYÚ (ciklus 852, DIN/ISO: 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

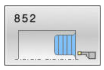
A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben **Q492**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

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.

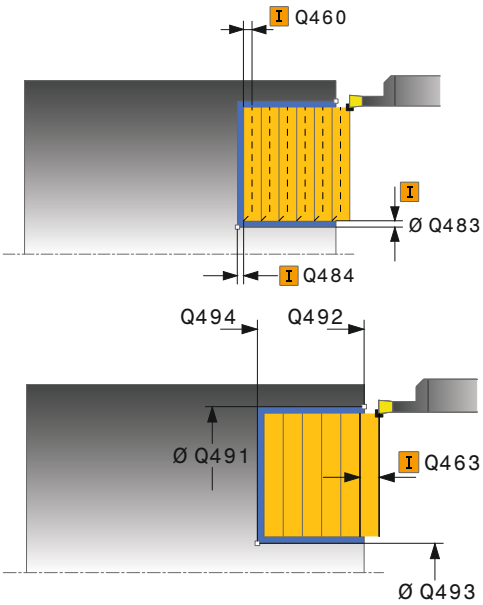
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- 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.

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?**: Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték). Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték). Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q495 Oldal szöge?**: A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengellyel párhuzamos egyenes közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár
- **Q502 Kezdőelem nagysága?**: A kezdő elem mérete (letörési rész)
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q500 Kontúrsarok sugara?**: A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q496 Második oldal szöge?**: A kontúr végpontjának oldala és a forgástengelyre állított párhuzamos közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q501 Végelem 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



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
```

- **Q504 Végelem nagysága?**: A végelem mérete (letörési rész).
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)?**: Forgácsolási irány:
  0: Kétirányú (mindkét irányban)
  1: Egyirányú (a kontúr irányában)
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99,9999 között
- **Q509 Mélység korrekció simításkor?**: A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot esztergálási műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja az esztergálási mélység korrekciós tényezővel.
  Beviteli tartomány -9,9999 és +9,9999 között
- **Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)?**: Váll mögötti elemek megmunkálásának sebessége. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között

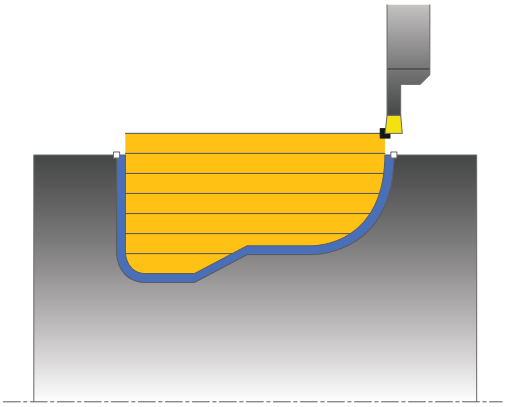
14.22 KONTÚRBESZÚRÁS SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 840, DIN/ISO: G840)

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.

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

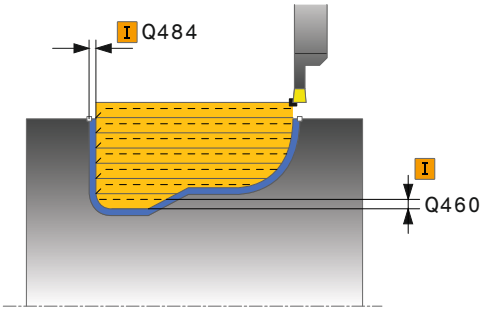
A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC 640 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

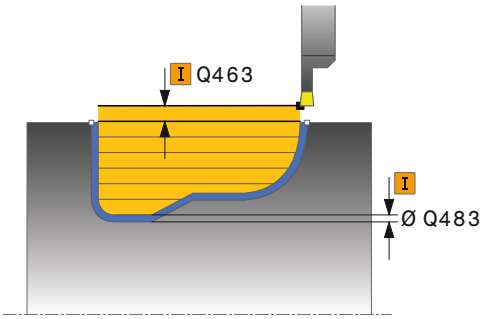
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- 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.
- 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.

Ciklusparaméterek

- **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
- **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. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)?**: Váll mögötti elemek megmunkálásának sebessége. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között





- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q479 Megmunkálási határok (0/1)?**: Megmunkálási határok aktiválása
  0: Nincs aktív megmunkálási határ
  1: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**)
- **Q480 Átmérőkorlátozás értéke?**: A kontúr határának X értéke (átmérő érték)
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke?**: A kontúr határának Z értéke.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)?**: Forgácsolási irány:
  0: Kétirányú (mindkét irányban)
  1: Egyirányú (a kontúr irányában)
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99,9999 között
- **Q509 Mélység korrekció simításkor?**: A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot esztergálási műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja az esztergálási mélység korrekciós tényezővel.
  Beviteli tartomány -9,9999 és +9,9999 között
- **Q499 Kontúrt fordít (0=nem/1=igen)?**: Megmunkálási irány:
  0: Megmunkálás kontúrirányban
  1: Megmunkálás a kontúriránnyal ellentétesen

Példa

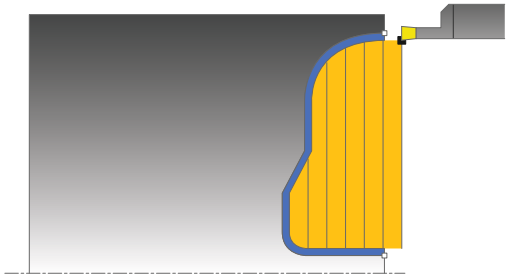
```
9 CYCL DEF 14.0 KONTÚRGEOMETRIA
10  CYCL DEF 14.1  KONTURCIMKE2
11 CYCL DEF 840  RAD. KONT.
   BESZURAS
     Q215=+0     ;MEGMUNKALAS
                 JELLEGE
     Q460=+2     ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
     Q478=+0,3   ;NAGYOLASI ELOTOLAS
     Q488=+0     ;BEMERULESI ELOTOLAS
     Q483=+0,4   ;ATMERO 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
12 L  X+75 Y+0  Z+2 FMAX  M303
13 CYCL CALL
14 M30
15 LBL 2
16 L  X+60 Z-10
17 L  X+40 Z-15
18 RND R3
19 CR  X+40 Z-35  R+30 DR+
18 RND R3
20 L  X+60 Z-40
21 LBL 0
```

14.23 KONTÚRBESZÚRÁS TENGELYIRÁNYÚ (ciklus 850, DIN/ISO: 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.

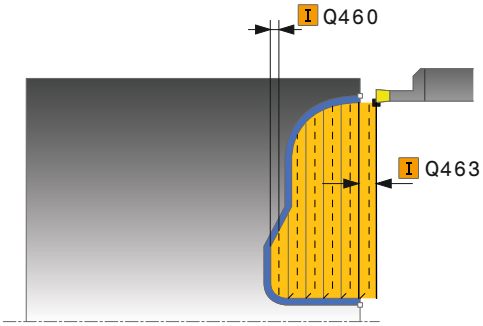
1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalait a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

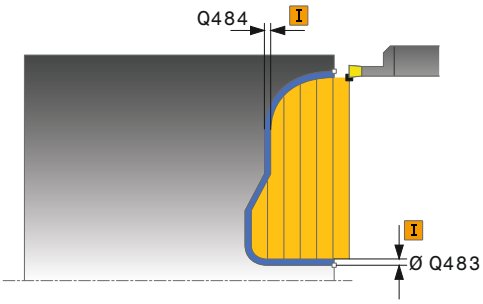
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- 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.
- 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.

Ciklusparaméterek

- **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
- **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. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)?**: Váll mögötti elemek megmunkálásának sebessége. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között





- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q479 Megmunkálási határok (0/1)?**: Megmunkálási határok aktiválása
  0: Nincs aktív megmunkálási határ
  1: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**)
- **Q480 Átmérőkorlátozás értéke?**: A kontúr határának X értéke (átmérő érték)
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke?**: A kontúr határának Z értéke.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében.
  Beviteli tartomány: 0,001 és 999,999 között
- **Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)?**: Forgácsolási irány:
  0: Kétirányú (mindkét irányban)
  1: Egyirányú (a kontúr irányában)
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 99,9999 között
- **Q509 Mélység korrekció simításkor?**: A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot esztergálási műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja az esztergálási mélység korrekciós tényezővel.
  Beviteli tartomány -9,9999 és +9,9999 között
- **Q499 Kontúrt fordít (0=nem/1=igen)?**: Megmunkálási irány:
  0: Megmunkálás kontúrirányban
  1: Megmunkálás a kontúriránnyal ellentétesen

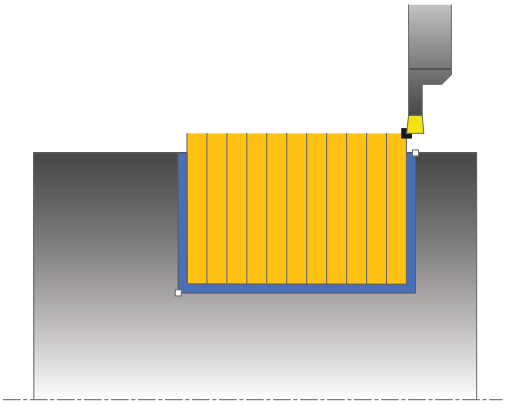
Példa

```
9 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
10 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
11 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
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
14 M30
15 LBL 2
16 L X+60 Z+0
17 L Z-10
18 RND R5
19 L X+40 Z-15
20 L Z+0
21 LBL 0
```

14.24 RADIÁLIS BESZÚRÁS (ciklusok 861, DIN/ISO: G861)

Alkalmazás

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



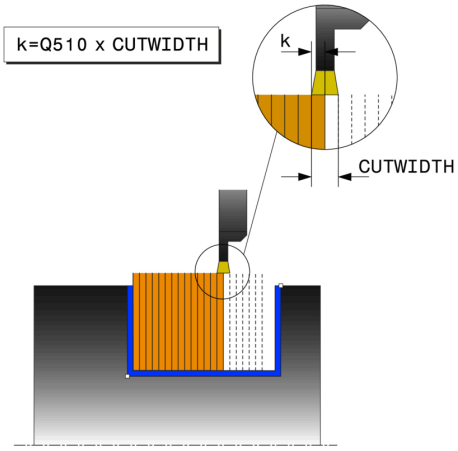
Ez a ciklus lehetővé teszi sugárirányú hornyok derékszögű megmunkálását.

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ügyeljen rá, hogy ha **Q562** = **1** (fésűs beszúrás aktív) és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke 0-tól különbözik, a vezérlő **nem** hajt végre fésűs beszúrást. Az első beszúrás a teli anyagba, a továbbiak oldalra eltolva történnek.

- Fésűs beszúrásnál mindig programozza a **Q462** = 0-t
- Ellenőrizze a lefutást a szimulációban

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

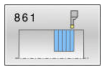
Simító ciklus futtatása

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.

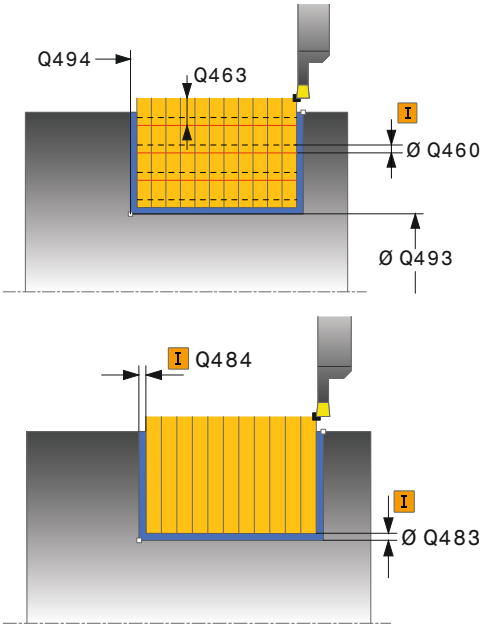
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- **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.

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?**: Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték). Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?**: Fogásonkénti maximális beszúrómélysége Beviteli tartomány 0 és 99,999 között



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
```

- **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.
  Beviteli tartomány 0 001 és 1 között
- **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.
  Beviteli tartomány 0 001 és 150 között
- **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
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- **Q562 Fésűs beszúrás (0/1)?**:
  0: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás telibe történik, a következők pedig oldalra eltolva és átfedéssel **Q510** * Él szélessége (**CUTWIDTH**)
  1: Fésűs beszúrás - A beszúrás teli forgácsolásokkal történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken

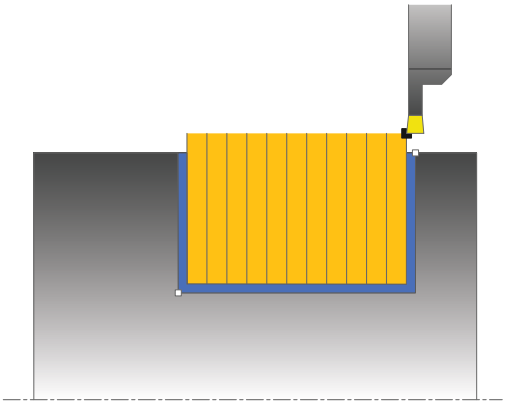
```
Q463=+0     ;FOGASVETEL KORLATOZAS
Q510=+0.8   ;ATFEDES BESZURASKOR
Q511=+100   ;ELOTOLASI TENYEZO
Q462=0      ;VISSZAHUZAS MODJA
Q211=3      ;VARAKOZAS FORD.SZ.
Q562=+0     ;KAMMSTECHEN
12 L  X+75 Y+0  Z-25 FMAX  M303
13 CYCL CALL
```

14.25 RADIÁLIS BESZÚRÁS BŐVÍTETT (ciklusok 862, DIN/ISO: 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:

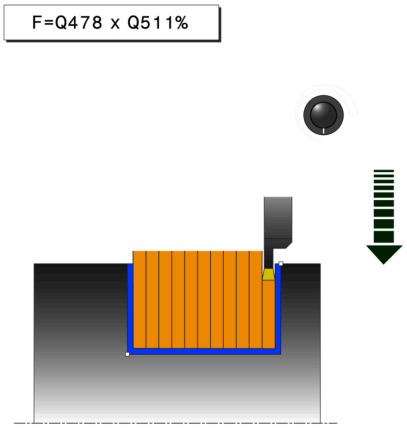
- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a horony oldalaihoz.
- A kontúr éleire sugarak illeszthetők be

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ügyeljen rá, hogy ha **Q562** = **1** (fésűs beszúrás aktív) és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke 0-tól különbözik, a vezérlő **nem** hajt végre fésűs beszúrást. Az első beszúrás a teli anyagba, a továbbiak oldalra eltolva történnek.

- Fésűs beszúrásnál mindig programozza a **Q462** = 0-t
- Ellenőrizze a lefutást a szimulációban

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

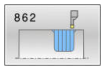
Simító ciklus futtatása

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.

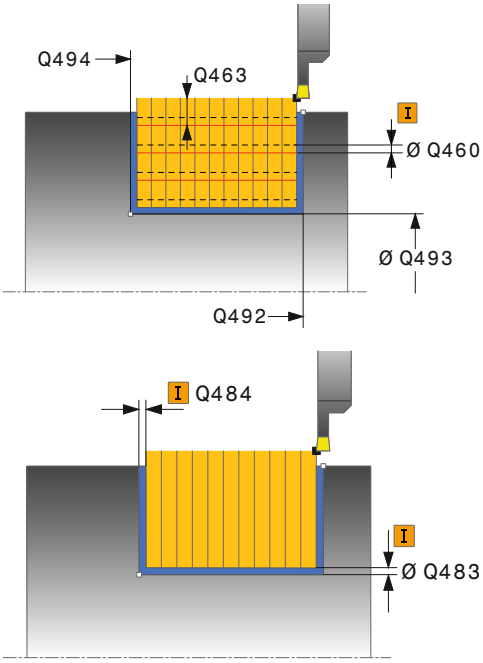
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- **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.

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?**: Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték). Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték). Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q495 Oldal szöge?**: A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár



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

- **Q502 Kezdőelem nagysága?**: A kezdő elem mérete (letörési rész)
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q500 Kontúrsarok sugara?**: A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q496 Második oldal szöge?**: A kontúr végpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q501 Végelem 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
- **Q504 Végelem nagysága?**: A végelem mérete (letörési rész).
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?**: Fogásonkénti maximális beszúrómélysége
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **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.
  Beviteli tartomány 0 001 és 1 között

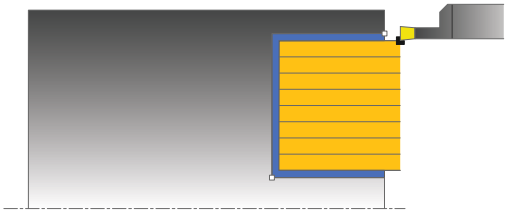
```
Q495=+5    ;OLDAL SZOG
Q501=+1    ;KEZDOELEM TIPUSA
Q502=+0,5  ;KEZDOELEM NAGYSAGA
Q500=+1,5  ;KONTURSAROK SUGARA
Q496=+5    ;AZ OLDAL SZOGE
Q503=+1    ;VEGELEM TIPUSA
Q504=+0,5  ;VEGELEM NAGYSAGA
Q478=+0,3  ;NAGYOLASI ELOTOLAS
Q483=+0,4  ;ATMERO RAHAGYASA
Q484=+0,2  ;Z RAHAGYAS
Q505=+0.2  ;SIMITASI 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    ;KAMMSTECHEN
12 L  X+75 Y+0  Z+2 FMAX  M303
13 CYCL CALL
```

- **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.
  Beviteli tartomány 0 001 és 150 között
- **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
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- **Q562 Fésűs beszúrás (0/1)?**:
  0: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás telibe történik, a következők pedig oldalra eltolva és átfedéssel **Q510** * Él szélessége (**CUTWIDTH**)
  1: Fésűs beszúrás - A beszúrás teli forgácsolásokkal történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken

14.26 AXIÁLIS BESZÚRÁS (ciklus 871, DIN/ISO: 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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ügyeljen rá, hogy ha **Q562** = **1** (fésűs beszúrás aktív) és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke 0-tól különbözik, a vezérlő **nem** hajt végre fésűs beszúrást. Az első beszúrás a teli anyagba, a továbbiak oldalra eltolva történnek.

- Fésűs beszúrásnál mindig programozza a **Q462** = 0-t
- Ellenőrizze a lefutást a szimulációban

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

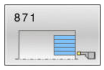
Simító ciklus futtatása

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.

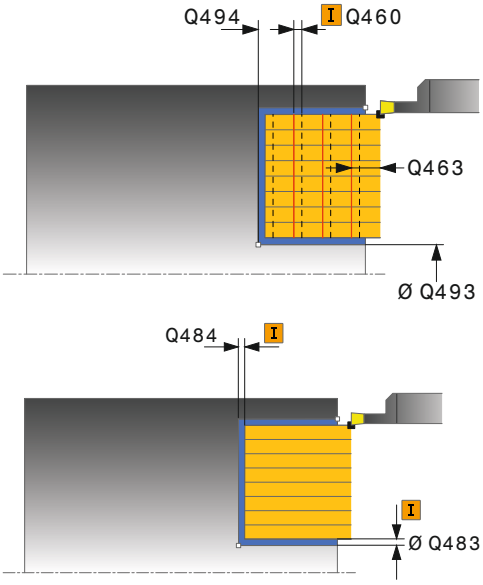
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- **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.

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?**: Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték). Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?**: Fogásonkénti maximális beszúrómélysége Beviteli tartomány 0 és 99,999 között



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
```

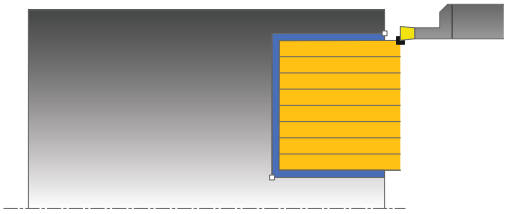
- **Q510 Beszúrás szélességének átfedése** A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel.
  Beviteli tartomány 0 001 és 1 között
- **Q511 Előtolási 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.
  Beviteli tartomány 0 001 és 150 között
- **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
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- **Q562 Fésűs beszúrás (0/1)?**:
  0: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás telibe történik, a következők pedig oldalra eltolva és átfedéssel **Q510** * Él szélessége (**CUTWIDTH**)
  1: Fésűs beszúrás - A beszúrás teli forgácsolásokkal történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken

```
Q510=+0.8 ;ATFEDES BESZURASKOR
Q511=+100 ;ELOTOLASI TENYEZO
Q462=0    ;VISSZAHUZAS MODJA
Q211=3    ;VARAKOZAS FORD.SZ.
Q562=+0   ;KAMMSTECHEN
12 L  X+65 Y+0  Z+2 FMAX  M303
13 CYCL CALL
```

14.27 AXIÁLIS BESZÚRÁS BŐVÍTETT (ciklus 872, DIN/ISO: 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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ügyeljen rá, hogy ha **Q562** = **1** (fésűs beszúrás aktív) és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke 0-tól különbözik, a vezérlő **nem** hajt végre fésűs beszúrást. Az első beszúrás a teli anyagba, a továbbiak oldalra eltolva történnek.

- Fésűs beszúrásnál mindig programozza a **Q462** = 0-t
- Ellenőrizze a lefutást a szimulációban

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

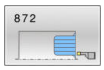
A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben **Q492**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

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.

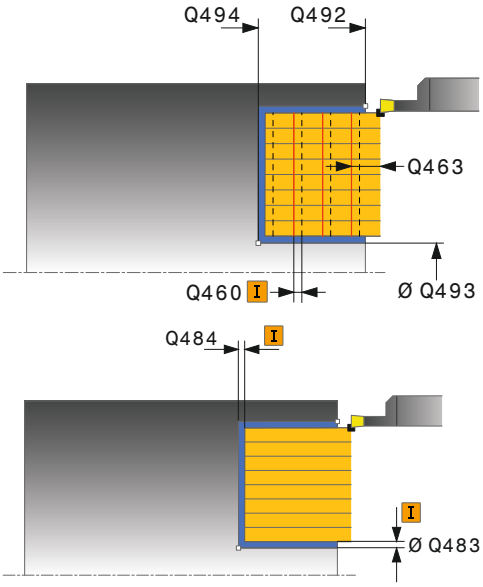
Programozáskor ne feledje:

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- **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.

Ciklusparaméterek



- **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
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?**: Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A kontúr végpontjának Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q495 Oldal szöge?**: A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengellyel párhuzamos egyenes közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között
- **Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)?**: Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület):
  0: Nincs további elem
  1: Az elem egy letörlés
  2: Az elem egy sugár
- **Q502 Kezdőelem nagysága?**: A kezdő elem mérete (letörési rész)
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q500 Kontúrsarok sugara?**: A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q496 Második oldal szöge?**: A kontúr végpontjának oldala és a forgástengelyre állított párhuzamos közötti szög.
  Beviteli tartomány 0 és 89,9999 között



Példa

```
11 CYCL DEF 871  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
```

- **Q501 Végelem 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
- **Q504 Végelem nagysága?**: A végelem mérete (letörési rész).
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban.
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?**: Fogásonkénti maximális beszúrómélysége
  Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **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.
  Beviteli tartomány 0 001 és 1 között

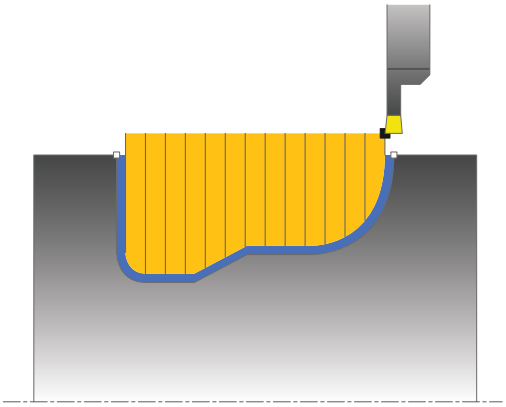
```
Q463=+0      ;FOGASVETEL KORLATOZAS
Q510=+0.08;ATFEDES BESZURASKOR
Q511=+100 ;ELOTOLASI TENYEZO
Q462=0       ;VISSZAHUZAS MODJA
Q211=3       ;VARAKOZAS FORD.SZ.
Q562=+0      ;KAMMSTECHEN
12 L  X+75 Y+0  Z+2 FMAX  M303
13 CYCL CALL
```

- **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.
  Beviteli tartomány 0 001 és 150 között
- **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
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- **Q562 Fésűs beszúrás (0/1)?**:
  0: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás telibe történik, a következők pedig oldalra eltolva és átfedéssel **Q510** * Él szélessége (**CUTWIDTH**)
  1: Fésűs beszúrás - A beszúrás teli forgácsolásokkal történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken

14.28 KONTÚRBESZÚRÁS SUGÁRIRÁNYÚ (ciklus 860, DIN/ISO: 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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ügyeljen rá, hogy ha **Q562** = **1** (fésűs beszúrás aktív) és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke 0-tól különbözik, a vezérlő **nem** hajt végre fésűs beszúrást. Az első beszúrás a teli anyagba, a továbbiak oldalra eltolva történnek.

- Fésűs beszúrásnál mindig programozza a **Q462** = 0-t
- Ellenőrizze a lefutást a szimulációban

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.

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

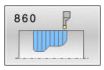
Vigyázat, ütközésveszély

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.

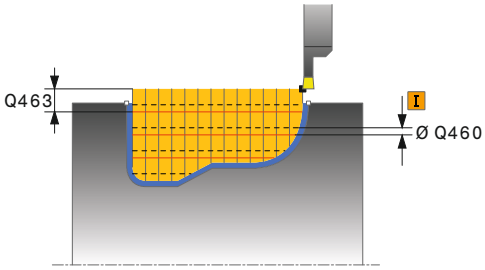
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

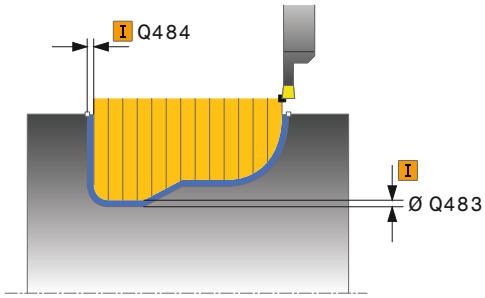
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- Ciklus hívása 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.

Ciklusparaméterek



- **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
- **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. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q479 Megmunkálási határok (0/1)?**: Megmunkálási határok aktiválása
  0: Nincs aktív megmunkálási határ
  1: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**)
- **Q480 Átmérőkorlátozás értéke?**: A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke?**: A kontúr határának Z értéke. Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?**: Fogásonkénti maximális beszúrómélysége Beviteli tartomány 0 és 99,999 között





Példa

9 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
10 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2	
11 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 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.
  Beviteli tartomány 0 001 és 1 között
- **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.
  Beviteli tartomány 0 001 és 150 között
- **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
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- **Q562 Fésűs beszúrás (0/1)?**:
  0: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás telibe történik, a következők pedig oldalra eltolva és átfedéssel **Q510** * Él szélessége (**CUTWIDTH**)
  1: Fésűs beszúrás - A beszúrás teli forgácsolásokkal történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken

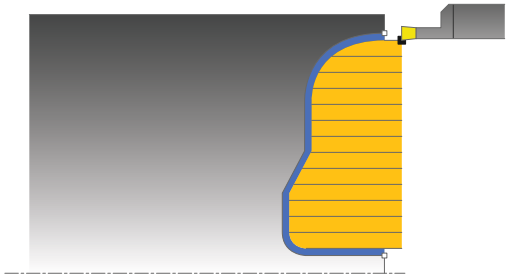
```
Q510=+0.08;ATFEDES BESZURASKOR
Q511=+100 ;ELOTOLASI TENYEZO
Q462=+0   ;VISSZAHUZAS MODJA
Q211=3    ;VARAKOZAS FORD.SZ.
Q562=+0   ;KAMMSTECHEN
12 L  X+75 Y+0  Z+2 FMAX  M303
13 CYCL CALL
14 M30
15 LBL 2
16 L  X+60 Z-20
17 L  X+45
18 RND R2
19 L  X+40 Z-25
20 L  Z+0
21 LBL 0
```

14.29 KONTÚRBESZÚRÁS TENGELYIRÁNYÚ (ciklus 870, DIN/ISO: 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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ügyeljen rá, hogy ha **Q562** = **1** (fésűs beszúrás aktív) és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke 0-tól különbözik, a vezérlő **nem** hajt végre fésűs beszúrást. Az első beszúrás a teli anyagba, a továbbiak oldalra eltolva történnek.

- Fésűs beszúrásnál mindig programozza a **Q462** = 0-t
- Ellenőrizze a lefutást a szimulációban

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.

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

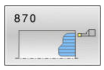
Vigyázat, ütközésveszély

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.

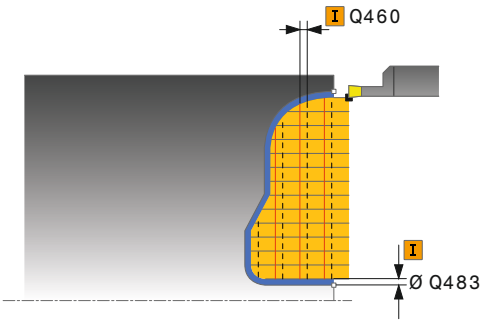
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

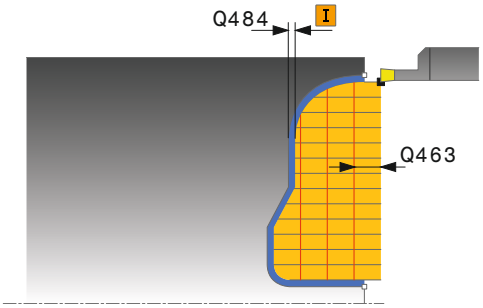
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- Ciklus hívása 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.

Ciklusparaméterek



- **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
- **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. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q483 Átmérő ráhagyása?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q484 Z ráhagyás?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q479 Megmunkálási határok (0/1)?**: Megmunkálási határok aktiválása
  0: Nincs aktív megmunkálási határ
  1: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**)
- **Q480 Átmérőkorlátozás értéke?**: A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke?**: A kontúr határának Z értéke. Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?**: Fogásonkénti maximális beszúrómélysége Beviteli tartomány 0 és 99,999 között





Példa

```
9 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
10 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
11 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
```

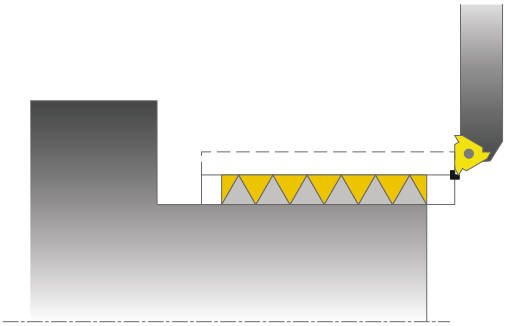
- **Q510 Beszúrás szélességének átfedése** A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel.
  Beviteli tartomány 0 001 és 1 között
- **Q511 Előtolási 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.
  Beviteli tartomány 0 001 és 150 között
- **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
- **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.
  Beviteli tartomány 0 és 999,9999 között
- **Q562 Fésűs beszúrás (0/1)?**:
  0: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás telibe történik, a következők pedig oldalra eltolva és átfedéssel **Q510** * Él szélessége (**CUTWIDTH**)
  1: Fésűs beszúrás - A beszúrás teli forgácsolásokkal történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken

```
Q463=+0     ;FOGASVETEL KORLATOZAS
Q510=+0.8   ;ATFEDES BESZURASKOR
Q511=+100   ;ELOTOLASI TENYEZO
Q462=+0     ;VISSZAHUZAS MODJA
Q211=3      ;VARAKOZAS FORD.SZ.
Q562=+0     ;KAMMSTECHEN
12 L  X+75 Y+0  Z+2 FMAX  M303
13 CYCL CALL
14 M30
15 LBL 2
16 L  X+60 Z+0
17 L  Z-10
18 RND R5
19 L  X+40 Z-15
20 L  Z+0
21 LBL 0
```

14.30 MENET HOSSZIRÁNYÚ (ciklus 831, DIN/ISO: 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.

Kezelési útmutatás:
- Amikor a vezérlő menetesztergálást hajt végre, akkor az előtolás override potmétere hatástalan. A fordulatszám override potmétere korlátozottan aktív (a gépgyártó által meghatározott tartományban, vegye figyelembe a gépkönyvet).

Programozáskor ne feledje:

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

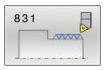
Vigyázat, ütközésveszély!

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.

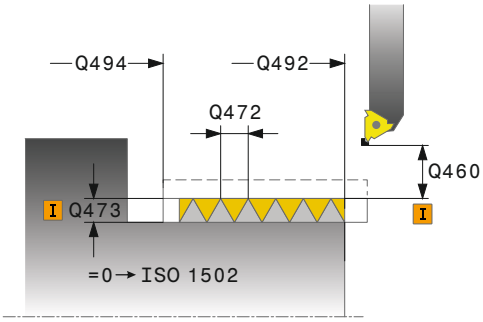
- A **Q467** fogásvételi szög legyen mindig nagyobb a menetperem szögénél

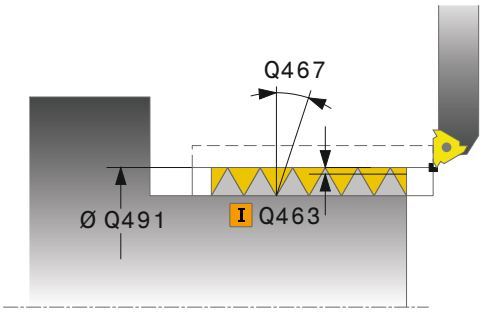
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A menetek száma menetmetszéskor 500-ra korlátozott.
- A vezérlő a **Q460** biztonsági távolságot, mint megközelítési pályát 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.
- A **832 MENET SPECIALIS** ciklusban rendelkezésre állnak a bekezdés és a kifutás paraméterei.

Ciklusparaméterek



- **Q471 Menethelyzet (0=külső/ 1=belső)?**: A menet helyzetének meghatározása:
  0: Külső menet
  1: Belső menet
- **Q460 Biztonsági távolság?**: Biztonsági távolság sugár- és tengelyirányban. A biztonsági távolság tengelyirányban a szinkronizált előtolási sebességre való gyorsulásra szolgál (indulási hossz).
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q491 Menet átmérője?**: A menet névleges átmérőjének meghatározása.
  Beviteli tartomány 0,001 és 99999,999 között
- **Q472 Menetemelkedés?**: A menet emelkedése.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q473 Menetmélység (Sugár)?** (inkrementális érték): A menet mélysége. 0 érték megadásakor a vezérlő a mélységet az emelkedés alapján metrikus menetként értelmezi.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A kezdőpont Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A végpont Z koordinátája beleértve a **Q474** menetkifutást is.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q474 Menetkifutás hossza?** (inkrementális érték): Azon pálya hossza, amin a vezérlő a menet végén a szerszámot kiemeli az aktuális fogásmélységből a menet átmérőjére **Q460**.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: Maximális fogásvételi mélység sugárirányban a sugárra vonatkoztatva.
  Beviteli tartomány 0,001 és 999,999 között
- **Q467 Fogásvétel szöge?**: Szög, amellyel a **Q463** fogásvétel történik. A referencia szög a forgótengelyre merőleges egyenes.
  Beviteli tartomány 0 és 60 között
- **Q468 Fogásvétel módja (0/1)?**: A fogásvétel típusának meghatározása:
  0: Állandó forgácsátmérő (a fogásvétel a mélység függvényében csökken)
  1: Állandó fogásvételi mélység





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
    Q70=+0      ;KIINDULASI SZOG
    Q475=+30    ;BEKEZDESEK SZAMA
    Q476=+30    ;URESJARATOK SZAMA
12 L  X+80 Y+0  Z+2 FMAX  M303
13 CYCL CALL
```

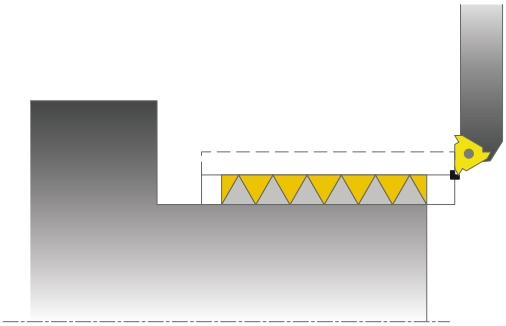
- **Q470 Kezdőszög?**: Az esztergaorsó szöge, amivel a menet kezdése történik.
  Beviteli tartomány 0 és 359,999 között
- **Q475 Bekezdések száma?**: Menetbekezdések száma.
  Beviteli tartomány 1 és 500 között
- **Q476 Üresjáratok száma?**: A fogásvétel nélküli üres fogásvételek száma a kész menetmélységen.
  Beviteli tartomány 0 és 255 között

14.31 BŐVÍTETT MENET (Ciklus 832, DIN/ISO: 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.

Kezelési útmutatás:

- Amikor a vezérlő menetesztergálást hajt végre, akkor az előtolás override potmétere hatástalan. A fordulatszám override potmétere korlátozottan aktív (a gépgyártó által meghatározott tartományban, vegye figyelembe a gépkönyvet).

Programozáskor ne feledje:

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

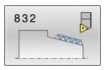
Vigyázat, ütközésveszély!

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.

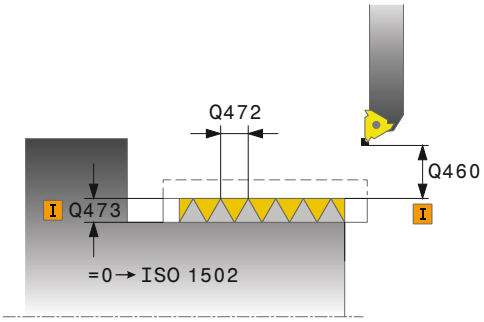
- A **Q467** fogásvételi szög legyen mindig nagyobb a menetperem szögénél

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

Ciklusparaméterek



- **Q471 Menethelyzet (0=külső/ 1=belső)?**: A menet helyzetének meghatározása:
  0: Külső menet
  1: Belső menet
- **Q461 Menetorientáció (0/1)?**: A menetemelkedés irányának meghatározása:
  0: Hosszirányú (a forgástengellyel párhuzamos)
  1: Oldalirányú (a forgástengelyre merőleges)
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?**: Biztonsági távolság a menetemelkedésre merőlegesen.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q472 Menetemelkedés?**: A menet emelkedése.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q473 Menetmélység (Sugár)?** (inkrementális érték): A menet mélysége. 0 érték megadásakor a vezérlő a mélységet az emelkedés alapján metrikus menetként értelmezi.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **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
- **Q491 Átmérő kontúr kezdete?**: A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q492 Z kontúrkezdet?**: A kezdőpont Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q493 Átmérő a kontúr végén?**: A végpont X koordinátája (átmérőérték).
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q494 Z a kontúr végén?**: A végpont Z koordinátája.
  Beviteli tartomány -99999,999 és +99999,999 között
- **Q469 Kúpszög (átmérő)?** A kontúr kúpszöge.
  Beviteli tartomány -180 és +180 között
- **Q474 Menetkifutás hossza?** (inkrementális érték): Azon pálya hossza, amin a vezérlő a menet végén a szerszámot kiemeli az aktuális fogásmélységből a menet átmérőjére **Q460**.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között



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
    Q70=+0      ;KIINDULASI SZOG
    Q475=+30    ;BEKEZDESEK SZAMA
    Q476=+30    ;URESJARATOK SZAMA
12 L  X+80 Y+0  Z+2 FMAX  M303
13 CYCL CALL
```

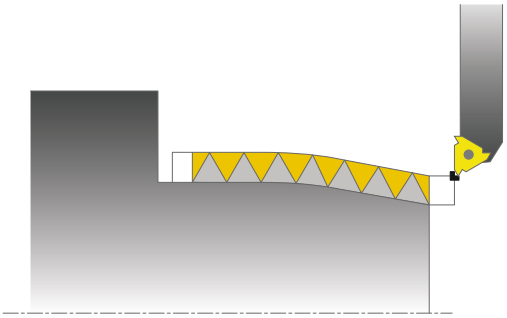
- **Q465 Bekezdési út?** (inkrementális érték): Az indulás hossza a menetemelkedés irányában, amin az előtoló tengelyek a szükséges sebességre gyorsulnak. A indulási hossz a meghatározott menetkontúron kívül van.
  Beviteli tartomány 0,1 és 99,9 között
- **Q466 Kifutási hossz?**: A pálya hossza a menetemelkedés irányában, amin az előtoló tengelyek lassulnak. A kifutás hossza a meghatározott menetkontúron belül van.
  Beviteli tartomány 0,1 és 99,9 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: A maximális fogásvétel a menetemelkedésre merőlegesen.
  Beviteli tartomány 0,001 és 999,999 között
- **Q467 Fogásvétel szöge?**: Szög, amellyel a **Q463** fogásvétel történik. A referencia szög a menetemelkedéssel párhuzamos egyenes.
  Beviteli tartomány 0 és 60 között
- **Q468 Fogásvétel módja (0/1)?**: A fogásvétel típusának meghatározása:
  0: Állandó forgácsátmérő (a fogásvétel a mélység függvényében csökken)
  1: Állandó fogásvételi mélység
- **Q470 Kezdőszög?**: Az esztergaorsó szöge, amivel a menet kezdése történik.
  Beviteli tartomány 0 és 359,999 között
- **Q475 Bekezdések száma?**: Menetbekezdések száma.
  Beviteli tartomány 1 és 500 között
- **Q476 Üresjáratok száma?**: A fogásvétel nélküli üres fogásvételek száma a kész menetmélységen.
  Beviteli tartomány 0 és 255 között

14.32 MENET KONTURPARHUZAMOS (ciklus 830, DIN/ISO: 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.

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

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.

Kezelési útmutatás:

- Amikor a vezérlő menetesztergálást hajt végre, akkor az előtolás override potmétere hatástalan. A fordulatszám override potmétere korlátozottan aktív (a gépgyártó által meghatározott tartományban, vegye figyelembe a gépkönyvet).

Programozáskor ne feledje:

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

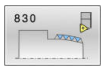
Vigyázat, ütközésveszély!

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.

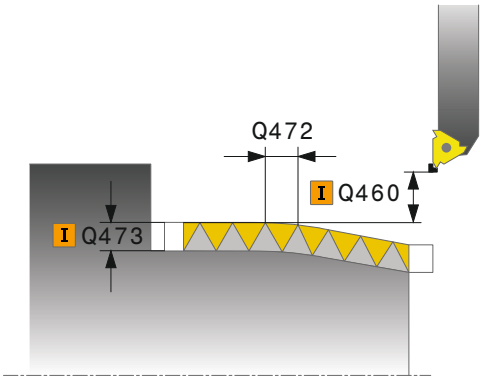
- A **Q467** fogásvételi szög legyen mindig nagyobb a menetperem szögénél

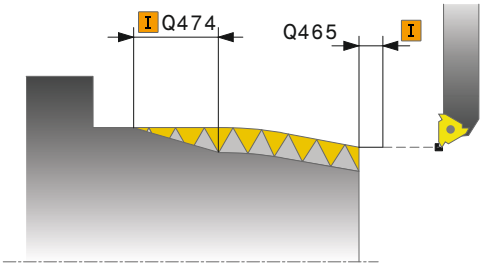
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A megközelítési pályának (**Q465**) elég hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy az előtoló tengely a szükséges sebességre gyorsuljon.
- A túlfutásnak (**Q466**) elég hosszúnak kell lennie az előtoló tengely lassulásához.
- Mind a megközelítésnek, mind a túlfutásnak a meghatározott kontúron kívül kell lennie.
- 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



- **Q471 Menethelyzet (0=külső/ 1=belső)?**: A menet helyzetének meghatározása:
  0: Külső menet
  1: Belső menet
- **Q461 Menetorientáció (0/1)?**: A menetemelkedés irányának meghatározása:
  0: Hosszirányú (a forgástengellyel párhuzamos)
  1: Oldalirányú (a forgástengelyre merőleges)
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?**: Biztonsági távolság a menetemelkedésre merőlegesen.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q472 Menetemelkedés?**: A menet emelkedése.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q473 Menetmélység (Sugár)?** (inkrementális érték): A menet mélysége. 0 érték megadásakor a vezérlő a mélységet az emelkedés alapján metrikus menetként értelmezi.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q474 Menetkifutás hossza?** (inkrementális érték): Azon pálya hossza, amin a vezérlő a menet végén a szerszámot kiemeli az aktuális fogásmélységből a menet átmérőjére **Q460**.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q465 Bekezdési út?** (inkrementális érték): Az indulás hossza a menetemelkedés irányában, amin az előtoló tengelyek a szükséges sebességre gyorsulnak. A indulási hossz a meghatározott menetkontúron kívül van.
  Beviteli tartomány 0,1 és 99,9 között
- **Q466 Kifutási hossz?**: A pálya hossza a menetemelkedés irányában, amin az előtoló tengelyek lassulnak. A kifutás hossza a meghatározott menetkontúron belül van.
  Beviteli tartomány 0,1 és 99,9 között
- **Q463 Maximális fogásvétel?**: A maximális fogásvétel a menetemelkedésre merőlegesen.
  Beviteli tartomány 0,001 és 999,999 között





Példa

```
9  CYCL DEF 14.0  KONTURGEOMETRIA
10  CYCL DEF 14.1  KONTURCIMKE2
11 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
```

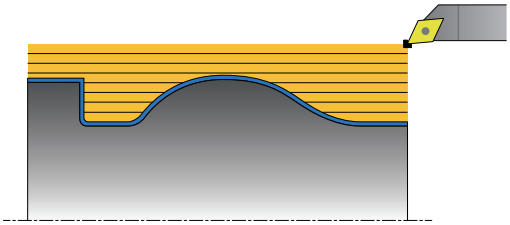
- **Q467 Fogásvétel szöge?**: Szög, amellyel a **Q463** fogásvétel történik. A referencia szög a menetemelkedéssel párhuzamos egyenes.
  Beviteli tartomány 0 és 60 között
- **Q468 Fogásvétel módja (0/1)?**: A fogásvétel típusának meghatározása:
  0: Állandó forgácsátmérő (a fogásvétel a mélység függvényében csökken)
  1: Állandó fogásvételi mélység
- **Q470 Kezdőszög?**: Az esztergaorsó szöge, amivel a menet kezdése történik.
  Beviteli tartomány 0 és 359,999 között
- **Q475 Bekezdések száma?**: Menetbekezdések száma.
  Beviteli tartomány 1 és 500 között
- **Q476 Üresjáratok száma?**: A fogásvétel nélküli üres fogásvételek száma a kész menetmélységen.
  Beviteli tartomány 0 és 255 között

```
    Q463=+0,5 ;MAX. FOGASVETEL
    Q467=+30  ;FOGAS SZOGE
    Q468=+0   ;FOGAS TIPUS
    Q70=+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 M30
15 LBL 2
16 L  X+60 Z+0
17 L  X+70 Z-30
18 RND R60
19 L  Z-45
20 LBL 0
```

14.33 ESZTERGÁLÁS SZIMULTÁN NAGYOLÁS (Ciklus 882, DIN/ISO: G882, (opció 158)

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

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

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A vezérlő nem végez ütközésfelügyeletet (DCM). A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Grafikai szimulációval ellenőrizze 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

Vigyazat, utkozesveszely!

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.

- Futassa az NC programot **Mondatonként**-ban
- Korlátozza a megmunkálási tartományt

MEGJEGYZÉS

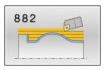
Vigyazat, utkozesveszely!

Az élgeometriától függően anyagmaradékkal kell számolni. A további megmunkálás során ütközésveszély áll fenn.

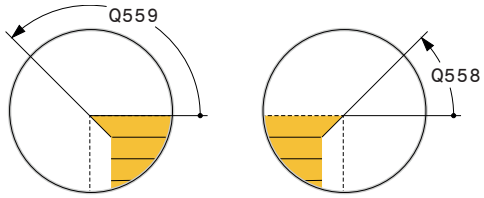
- Grafikai szimulációval ellenőrizze a végrehajtást és a kontúrt

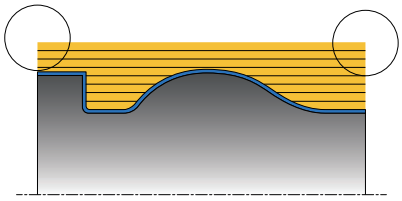
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha a ciklushívás előtt **M136**-ot programozott, a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi.
- A ciklushívás előtt programoznia kell a **FUNCTION TCPM**-t a **REFPNT TIP-CENTER** szerszám referenciaponttal.
- 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 szoftveres végálláskapcsolók behatárolják a **Q556** és **Q557** lehetséges beállási szögeket. Ha a **Programteszt** üzemmódban a szoftveres végálláskapcsoló ki van kapcsolva, a szimuláció eltérhet a későbbi megmunkálástól.
- A ciklusnak a beállási szög meghatározásához szüksége van a szerszámtartó meghatározására. Ehhez rendeljen hozzá a szerszámhoz a szerszámtáblázat **KINEMATIC** oszlopában egy tartót.
- Ha a ciklus a kontúr egyik tartományát nem tudja megmunkálni, megkísérli a kontúrtartományt elérhető altartományokra szétbontani, hogy azok külön megmunkálhatók legyenek.
- 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.

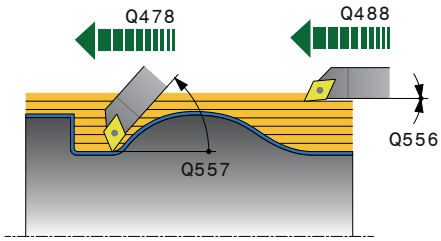
Ciklusparaméter

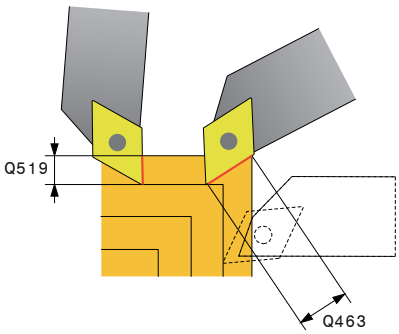


- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (növekményes érték): Visszahúzás fogás előtt és után. Valamint az előpozícionálás távolsága.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q499 Kontúrt megfordít (0-2)?**: A kontúr megmunkálási irányának meghatározása:
  0: Kontúr megmunkálása a programozott irányban
  1: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban
  2: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett
- **Q558 Kiterjesztési szög kontúrkezdés?**: Szög a WPL-CS-ben, amivel a ciklus a programozott startponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon.
  Beviteli tartomány -180° és +180° között
- **Q559 Hosszabbító szög a kontúr végén?**: Szög a WPL-CS-ben, amivel a ciklus a programozott végponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon.
  Beviteli tartomány -180° és +180° között
- **Q478 Nagyolási előtolás?**: Előtolási sebesség nagyoláskor milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q488 Bemerülési előtolás**: Előtolási sebesség a fogásvételhez milliméter/percben. A beviteli érték opcionális. Ha nincs programozva fogásvételi előtolás, a **Q478** nagyolási előtolás van érvényben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q556 Minimális beállási szög?**: A legkisebb megengedett állásszög a szerszám és a munkadarab között a Z-tengelyre vonatkozóan.
  Beviteli tartomány -180° és +180° között
- **Q557 Maximális beállási szög?**: A legnagyobb megengedett állásszög a szerszám és a munkadarab között a Z-tengelyre vonatkozóan.
  Beviteli tartomány -180° és +180° között
- **Q567 Simítási ráhagyás a kontúron?** (növekményes érték): Kontúrral párhuzamos ráhagyás, ami a nagyolás után marad.
  Beviteli tartomány -9 és +99,999 között
- **Q519 Fogásvétel a kontúron?** (növekményes érték): Tengelyirányú, sugárirányú és kontúrral párhuzamos fogásvétel (fogásonként). 0-nál nagyobb érték megadása.
  Beviteli tartomány 0,001 és 99,999 között

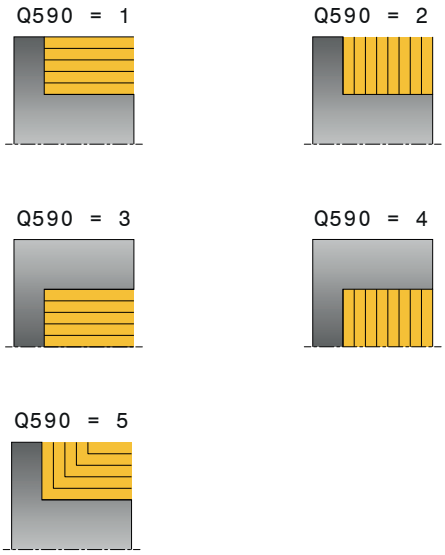








- **Q463 Maximális fogásvétel?**: A maximális fogásvétel határa a szerszámélre vonatkozóan. A szerszámállástól függően a vezérlő ideiglenesen felülírja a **Q519 FOGASVETEL**-t, pl. sarok kimunkálásánál. Ezzel az opcionális tudja a túllépés mértékét behatárolni. Ha 0 van meghatározva, a maximális fogásvétel a forgácsolóél kétharmadának felel meg. Beviteli tartomány 0 és 99,999 között
- **Q590 Megmunkálási mód (0/1/2/3/4/5)?**: Megmunkálási irány meghatározása:
  0: Automatikus
  1: Külső kontúr hosszesztergálása
  2: Külső kontúr síkesztergálása
  3: Belső kontúr hosszesztergálása
  4: Belső kontúr síkesztergálása
  5: Kontúrral párhuzamos
- **Q591 Megmunkálási sorrend (0/1)?**:Azt határozza meg, hogy a vezérlő milyen megmunkálási sorrenddel dolgozza le a kontúrt:
  0: A megmunkálás résztartományokban 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.
- **Q389 Megmunkálási stratégia (0/1)?**: Forgácsolási irány meghatározása:
  0: Egyirányú; Minden fogás kontúrirányba történik. A kontúr iránya a **Q499** -től függ
  1:Kétirányú; A fogások a kontúr irányába és azzal ellentétesen történnek. A ciklus minden következő fogáshoz meghatározza a legjobb irányt



Példa

```
11 CYCL DEF 882  ESZTERGALAS
   SZIMULTAN NAGYOLAS
   Q460=+2     ;BIZTONSÁGI TÁVOLSÁG?
   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
```

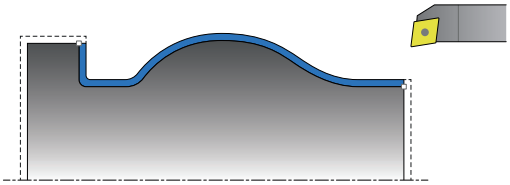
14.34 ESZTERGÁLÁS SZIMULTÁN SIMÍTÁS (Ciklus 883, DIN/ISO: G883, (opció 158)

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 létrehozása érdekében a ciklus eközben kerüli a szükségtelen 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.

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

A programozáskor ne feledje!

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A vezérlő nem végez ütközésfelügyeletet (DCM). A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Grafikai szimulációval ellenőrizze 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

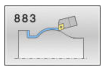
Vigyazat, utkozesveszely!

Ha a kontúr vége túl közel van a befogáshoz, úgy a végrehajtás során a szerszám és a befogás összeütközhetnek.

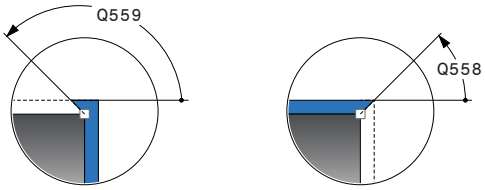
- Befogáskor vegye figyelembe mind a szerszám állását mind az elhagyó mozgást

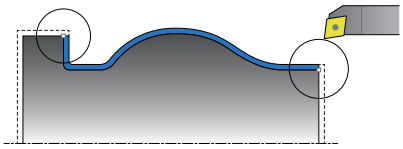
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- A ciklus a megadott információkból csupán **egy** ütközésmentes pályát számít ki.
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt biztonságos helyzetbe.
- A ciklusnak szüksége van sugárkorrekcióra a kontúrleírásban (**RL**/**RR**).
- A ciklushívás előtt programoznia kell a **FUNCTION TCPM**-t a **REFPNT TIP-CENTER** szerszám referenciaponttal.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- A szoftveres végálláskapcsolók behatárolják a **Q556** és **Q557** lehetséges beállási szögeket. Ha a **Programteszt** üzemmódban a szoftveres végálláskapcsoló ki van kapcsolva, a szimuláció eltérhet a későbbi megmunkálástól.
- 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.
- A ciklus ütközésmentes pályát számít magának. Ehhez kizárólag a szerszámtartó 2D-kontúrját használja, az Y-tengelybeli mélység nélkül.
- Ügyeljen arra, hogy a **Q565** ciklusparaméter (simítási ráhagyás D.) és a **Q566** ciklusparaméter (simítási ráhagyás Z) nem kombinálható a **Q567**-vel (simítási ráhagyás kontúr)!

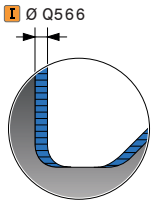
Ciklusparaméter

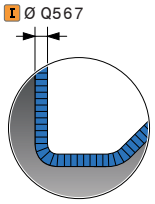


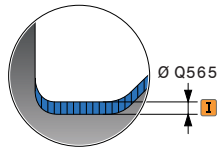
- **Q460 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz.
  Beviteli tartomány 0 és 999,999 között
- **Q499 Kontúrt megfordít (0-2)?**: A kontúr megmunkálási irányának meghatározása:
  0: Kontúr megmunkálása a programozott irányban
  1: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban
  2: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett
- **Q558 Kiterjesztési szög kontúrkezdés?**: Szög a WPL-CS-ben, amivel a ciklus a programozott startponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon.
  Beviteli tartomány -180° és +180° között
- **Q559 Hosszabbító szög a kontúr végén?**: Szög a WPL-CS-ben, amivel a ciklus a programozott végponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon.
  Beviteli tartomány -180° és +180° között
- **Q505 Simítási előtolás?**: Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 99999,999 között
- **Q556 Minimális beállási szög?**: A legkisebb megengedett állásszög a szerszám és a munkadarab között a Z-tengelyre vonatkozóan.
  Beviteli tartomány -180° és +180° között
- **Q557 Maximális beállási szög?**: A legnagyobb megengedett állásszög a szerszám és a munkadarab között a Z-tengelyre vonatkozóan.
  Beviteli tartomány -180° és +180° között











- **Q555 Lépési szög a számoláshoz?**: Növekmény a lehetséges megoldások számításához.
  Beviteli tartomány 0,5 és 9,99 között
- **Q537 Beállási szög (0=N/1=J/2=S/3=E)?**: Határozza meg, 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 Beállási szög a kontúr végénél legyen aktív
- **Q538 Beállási szög a kontúrkezdésnél?**: Beállási szög a programozott kontúr kezdeténél (WPL-CS).
  Beviteli tartomány -180 és +180 között
- **Q539 Beállási szög a kontúr végénél?**: Beállási szög a programozott kontúr végénél (WPL-CS)
  Beviteli tartomány -180 és +180 között
- **Q565 Simítási ráhagyás az átmérőn?** (Inkrementális érték): Az átmérő ráhagyása, amely a simítást követően a kontúron marad.
  Beviteli tartomány -9 és +99,999 között
- **Q566 Simítási ráhagyás Z irányban?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban, amely a simítást követően a kontúron marad.
  Beviteli tartomány -9 és +99,999 között
- **Q567 Simítási ráhagyás a kontúron?** (inkrementális érték): A meghatározott kontúr kontúrral párhuzamos ráhagyása, amely a simítást követően a kontúron marad.
  Beviteli tartomány -9 és +99,999 között

Példa

```
11 CYCL DEF 883  ESZTERGALAS
   SZIMULTAN SIMITAS
   Q460=+2    ;BIZTONSÁGI TÁVOLSÁG?
   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.

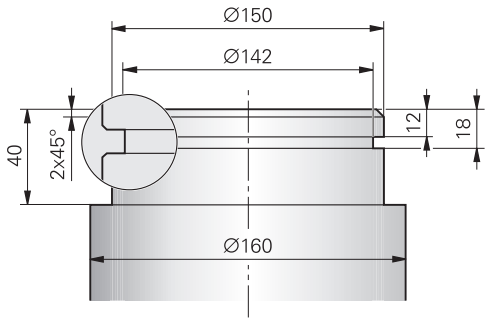
Programfutás

- Szerszámhívás: Lefejtő maró
- Eszterga mód indítása
- Biztonságos pozíció megközelítése
- Ciklus hívása
- Koordinátarendszer nullázása Ciklus 801-gyel és M145-tel

0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	A nyers munkadarab meghatározása henger
2 FUNCTION MODE MILL	Maró üzemmód aktiválása
3 TOOL CALL "GEAR_HOB_D75"	Hívja meg a szerszámot
4 FUNCTION MODE TURN	Eszterga mód aktiválása
5 CYCL DEF 801 FORGÓ KOORDINÁTARENDSZER RESET	Koordinátarendszer reset
6 M145	M144 kikapcsolása, ha még aktív lenne
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	Állandó felületi sebesség KI
8 M140 MB MAX	Szerszám visszahúzása
9 L A+0 R0 FMAX	Állítsa a forgótengelyt 0-ra
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX	Szerszám előpozicionálása a munkasíkban arra az oldalra, amin a megmunkálás végre lesz hajtva
11 Z+20 R0 FMAX	Szerszám előpozicionálása a főorsó tengelye mentén
12 L M136	Előtolás mm/ford.-ban
13 CYCL DEF 880 FOGASKEREK LEFEJTOM.	Ciklusmeghatározás lefejtő marás
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=+2000 ;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 M303	Ciklus hívása, főorsó be
15 CYCL DEF 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET	Koordinátarendszer reset
16 M145	Kapcsolja ki az aktív M144-et a ciklusban
17 FUNCTION MODE MILL	Maró üzemmód aktiválása
18 M140 MB MAX	Szerszám előpozicionálása a szerszámtengelyen
19 L A+0 C+0 R0 FMAX	A forgatás törlése
20 M30	Program vége
21 END PGM 5 MM	

Példa: váll beszúrással



0 BEGIN PGM SHOULDER MM	
1 BLK FORM 0.1 Y X+0 Y-10 Z-35	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+87 Y+10 Z+2	
3 TOOL CALL 12	Szerszámbehívás
4 M140 MB MAX	Szerszám visszahúzása
5 FUNCTION MODE TURN	Eszterga mód aktiválása
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	Állandó felületi sebesség
7 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL.	Ciklusmeghatározás koordináta rendszert adaptálása
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.	
8 M136	Előtolás mm / fordulatban
9 L X+165 Y+0 R0 FMAX	Mozgás a kezdőpontra a síkban
10 L Z+2 R0 FMAX M304	Biztonsági távolság, eszterga orsó bekapcsolása
11 CYCL DEF 812 HOSSZESZT. VALL SPEC	Ciklusmeghatározás esztergálás hosszirányú váll
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	
12 CYCL CALL M8		Ciklushívás
13 M305		Eszterga orsó kikapcsolása
14 TOOL CALL 15		Szerszámbehívás
15 M140 MB MAX		Szerszám visszahúzása
16 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100		Állandó forgácsolási sebesség
17 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL.		Ciklusmeghatározás koordináta rendszert adaptálása
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.	
18 L X+165 Y+0 R0 FMAX		Mozgás a kezdőpontra a síkban
19 L Z+2 R0 FMAX M304		Biztonsági távolság, eszterga orsó bekapcsolása
20 CYCL DEF 862 RAD. BESZURAS BOV.		Ciklusmeghatározás beszúrás
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	

21 CYCL CALL M8	Ciklushívás
22 M305	Eszterga orsó kikapcsolása
23 M137	Előtolás mm / percben
24 M140 MB MAX	Szerszám visszahúzása
25 FUNCTION MODE MILL	Maró üzemmód aktiválása
26 M30	Program vége
27 END PGM SHOULDER 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 BEGINN PGM SIMULTAN MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI+57.5	Nyersdarab meghatározása
2 TOOL CALL "TURN"	Szerszámbehívás
3 L Z+0 R0 FMAX M91	Húzza vissza a szerszámot
4 FUNCTION MODE TURN	Eszterga mód aktiválása
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200 SMAX 800	állandó vágósebesség
6 CYCL DEF 800 KOORD.-SYST. ANPASSEN	Ciklusmeghatározás koordináta rendszert adaptálása
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 KONTUR	Kontúrcímke meghatározása
10 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL 2	
11 CYCL DEF 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS	Ciklusmeghatározás esztergálás szimultán simítás
Q460=+2 ;BIZTONSÁGI TÁVOLSÁG?	
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 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	Koordinátarendszer visszaállítása
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 Z+0	
24 L X+90 Z-1	
25 L X+90 Z-8	
26 L X+88 Z-10	
27 L X+88 Z-15	
28 L X+90 Z-17	
29 L X+90 Z-25	
30 RND R0.3	
31 L X+144 Z-25	
32 LBL 0	

15

Ciklusok: Köszörülés

15.1 Köszörülő ciklusok Általános

Áttekintés

A köszörülő ciklusok meghatározásához alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a **CYCL DEF** funkciógombot

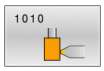
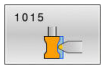
- Válassza a **KÖSZÖRÜLÉS** funkciógombot
- Válassza ki a cikluscsoportot, pl. nagyoló ciklusokat
- Válasszon ki egy ciklust, pl. **KOLEHUZAS ATMERO**.-t.

A vezérlő alábbi ciklusokat bocsátja a köszörülő megmunkálásokhoz rendelkezésre:

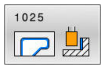
Lengő mozgás

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	LENGŐLÖKET MEGHATÁROZÁS (ciklus 1000, DIN/ISO: G1000, opció 156) ■ Lengőlöket meghatározása és adott esetben indítása	622
	LENGŐLÖKET INDÍTÁSA (ciklus 1001, DIN/ISO: G1001, opció 156) ■ Lengőlöket indítása	625
	LENGŐLÖKET LEÁLLÍTÁSA (ciklus 1002, DIN/ISO: G1002, opció 156) ■ Lengőlöket leállítása és adott esetben törlése	626

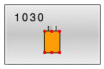
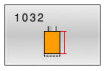
Lehúzás

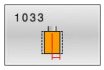
Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	ÁTMÉRŐ LEHÚZÁSA (ciklus 1010, DIN/ISO: G1010, opció 156) ■ Köszörűkorong átmérőjének lehúzása	629
	PROFILLEHÚZÁS (ciklus 1015, DIN/ISO: G1015, opció 156) ■ Köszörűkorong meghatározott profiljának lehúzása	634
	FAZÉKKORONG LEHÚZÁSA (ciklus 1016, DIN/ISO: G1016, opció 156) ■ Fazékkorong lehúzása	638

Köszörülés

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	KÖSZÖRÜLÉS KONTÚR (ciklus 1025, DIN/ISO: G1025, opció 156) ■ Nyitott és zárt kontúrok köszörülése	643

Speciális ciklusok

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	KORONGÉL AKTIVÁLÁSA (ciklus 1030 DIN/ISO: G1030, opció 156) ■ Kívánt korongél aktiválása	646
	KÖSZÖRŰKORONG HOSSZANTI KORREKCIÓJA (ciklus 1032, DIN/ISO: G1032, opció 156) ■ Hossz korrekciója abszolút vagy növekményes	648

Funkciógomb	Ciklus	Oldal
	KÖSZÖRŰKORONG SUGÁRKORREKCIÓJA (ciklus 1033 DIN/ISO: G1033, opció 156) ■ Sugár korrekciója abszolút vagy növekményes	650

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.

NC program felépítés lengőlökettel:

0 BEGIN PGM GRIND MM	
1 FUNCTION MODE MILL	Marás aktiválása
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000	Köszörűszerszám behívása
3 CYCL DEF 1000 LENGOLOKET DEFINIAL.	Lengőlöket meghatározása és adott esetben indítása
... ;	
4 CYCL DEF 1001 LENGOLOKET START	Adott esetben a lengőlöket elindítása ezzel a ciklussal
... ;	
5 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRIA	pl. ciklus 14 meghívása
... ;	
6 CYCL DEF 1025 KOSZORULES KONTUR	Pl. ciklus 1025 meghívása kontúr megmunkálásához
... ;	
7 CYCL CALL	Ciklus 1025 meghívása
8 CYCL DEF 1002 LENGOLOKET STOP	Lengőlöket leállítása
... ;	
9 END PGM GRIND MM	

15.2 LENGŐLÖKET MEGHATÁROZÁS (ciklus 1000, DIN/ISO: G1000, opció 156)

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 hajta 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**

Kezelési útmutatások:

- A vezérlő nem támogatja a a közbenső programindítást a lengőlöket során.
- Amíg a lengőlöket aktív az elindított NC programban, nem tud átváltani a **Kézi üzemmód** vagy **Pozícionálás kézi értékbeadással** üzemmódokba.

A programozáskor ne feledje!

Vegye figyelembe a gépkönyvet!

A gép gyártójának megvan a lehetősége, hogy a lengőmozgások override értékét megváltoztassa.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

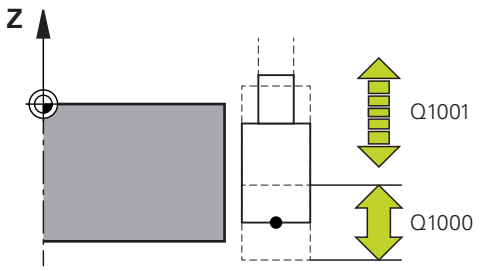
Az lengőmozgás alatt a DCM ütközésfelügyelet nem aktív! A vezérlő így nem akadályoz meg semmilyen ütközést okozó mozgást sem. Ütközésveszély áll fenn!

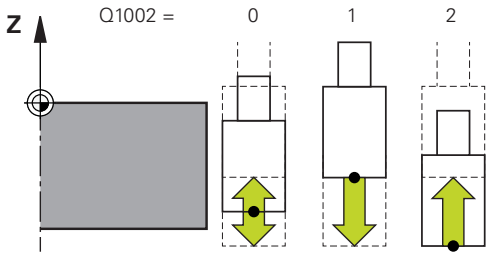
- Óvatosan indítsa el az NC programot

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1000** DEF-aktív.
- A szuperponált mozgás szimulációja a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódokban 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.

Ciklusparaméter

- **Q1000 A lengőmozgás hossza?**: A lengőmozgás hossza, párhuzamosan az aktív szerszámtengellyel.
  Beviteli tartomány +0 és +9999,9999 között
- **Q1001 A lengőlöket előtolása?**: A lengőlöket sebessége mm/percben.
  Beviteli tartomány 0 és 999 999 között
- **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 eltolja
  +1: Aktuális pozíció az emelőmozgás alsó határa. A vezérlő az első emelőmozgás során a köszörűszerszámot pozitív irányba tolja el
- **Q1004 Lengőlöket indítása?**: Az adott ciklus hatásának meghatározása:
  0: A lengőlöket csupán meghatározott és adott esetben egy későbbi időpontban lesz indítva
  +1: A lengőlöket meghatározott és az aktuális pozíción kezdődik





Példa

```
62 CYCL DEF 1000  LENGOLOKET
   DEFINIAL.
   Q1000=+0   ;LENGOLOKET
   Q1001=+999;LENGO ELOTOLAS
   Q1002=+1   ;LENGOMOZGAS TIPUSA
   Q1004=+0   ;LENGOLOKET START
```

15.3 LENGŐLÖKET INDÍTÁSA (ciklus 1001, DIN/ISO: G1001, opció 156)

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.

A programozáskor ne feledje!

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

- A ciklus **1001** nem rendelkezik ciklusparaméterrel. Zárja le a ciklusbevitelt az **END** gombbal

Példa

```
62 CYCL DEF 1001  LENGOLOKET
    START
```

15.4 LENGŐLÖKET LEÁLLÍTÁSA (ciklus 1002, DIN/ISO: G1002, opció 156)

Alkalmazás

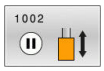
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1002 LENGOLOKET STOP** ciklus leállítja a lengőmozgást.
A **Q1010** függvényében a vezérlő azonnal megáll vagy a kezdőpozícióra áll.

A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1002** DEF-aktív.
- Az aktuális pozícióban történő megállás (**Q1010**=1) csak akkor engedélyezett, ha egyúttal ki van törölve a lengés definíciója (**Q1005**=1).

Ciklusparaméter



- **Q1005 Lengőlöket törlése?**: Az adott ciklus hatásának meghatározása:
  0: A lengőlöket csupán megállításra kerül és adott esetben egy későbbi időpontban újra elindítható
  +1: A lengőlöket megáll, a lengőmozgás ciklus **1000**-ben történő meghatározása pedig törlésre kerül
- **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

Példa

```
62 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:

- **KOLEHUZAS ATMERO**, Lásd oldal 629
- **PROFILLEHUZAS**, Lásd oldal 634
- **KOLEHUZAS FAZEK KORONG**, Lásd oldal 638

Lehúzás során a szerszám nullapontja a köszörűkorong egyik élén van. A megfelelő élt válassza ki a **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:

0 BEGIN PGM GRIND MM	
1 FUNCTION MODE MILL	Marás aktiválása
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000	Köszörűszerszám behívása
3 L X... Y... Z...	Pozícionálja a lehúzószerszám közelébe
4 FUNCTION DRESS BEGINN	Aktiválja a lehúzó üzemmódot, adott esetben válassza ki a kinematikát
5 CYCL DEF 1030 KORONGEL AKTIVALASA	Aktiválja a korongélt
... ;	
6 TOOL CALL "DRESS_1" Z20000	Hívja be a lehúzószerszámot - Mechanikus szerszámváltás nem történik
7 CYCL DEF 1010 KOLEHUZAS ATMERO	Hívja meg az átmérő lehúzására szolgáló ciklust
... ;	
8 FUNCTION DRESS END	Kapcsolja ki a lehúzó üzemmódot
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.

A programozáskor ne feledje!

- Ha egy lehúzó fogást megszakít, az utolsó fogásvételt nem számolja a rendszer. Adott esetben a lehúzóciklus ismételt meghívásakor a köszörűszerszám az első fogásvételt, vagy annak egy részét anyagleválasztás nélkül futja le.
- 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 ÁTMÉRŐ LEHÚZÁSA (ciklus 1010, DIN/ISO: G1010, opció 156)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A 1010 **KOLEHUZAS ATMERO** ciklus 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

További információ: "KORONGÉL AKTIVÁLÁSA (ciklus 1030 DIN/ISO: G1030, opció 156)", oldal 646

A programozáskor ne feledje!

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 üzemmód kizárólag **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** esetén aktiválandó
- 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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg mindhárom tengelyen történik. 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!

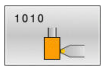
Aktív lehúzó kinematika során a gép mozgásai adott esetben ellentétes irányúak. A tengelyek elmozdulása során ütközésveszély áll fenn!

- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

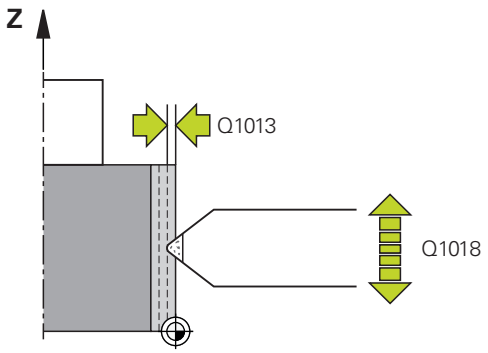
- A ciklus **1010** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta átszámítások ciklusai.
- A vezérlő a lehúzást nem ábrázolja grafikusan! A szimuláció segítségével meghatározott idő nem egyezik meg a tényleges megmunkálási idővel.
- A lehúzó ciklus minden meghívása növeli a köszörűkorong-specifikus számláló értékét. A lehúzásra azonban csak akkor kerül sor, ha a számláló eléri a **Q1022** értékét.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

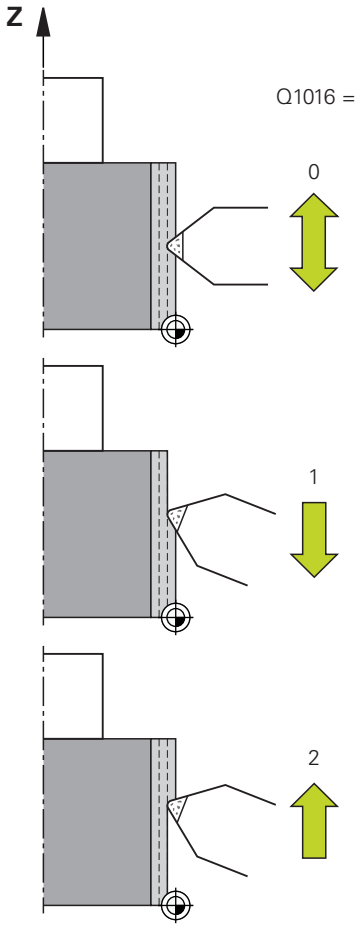
Ciklusparaméter



- **Q1013 Kőlehúzás mértéke?**: Az az érték, amivel a vezérlő fogást vesz egy lehúzási lépésben.
  Beviteli tartomány 0 és 9,99999 között
- **Q1018 A kőlehúzás előtolása?**: Pozícionálási sebesség a lehúzás során.
  Beviteli tartomány 0 és 99 999 között
- **Q1016 Kőlehúzási stratégia (0-2)?**: Pozícionálás meghatározása a lehúzáskor:
  0: Lengő mozgás, a lehúzás két irányba történik
  1: Húzás, a lehúzás kizárólag az aktív korongélhez történik a köszörűkorong mentén
  2: Tolás, a lehúzás kizárólag az aktív korongéltől történik a köszörűkorong mentén
- **Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma?**: A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma.
  Beviteli tartomány 1 és 999 között
- **Q1020 Üresjárati löketek száma?**: Annak a száma, hányszor fussa végig a lehúzószerszám az utolsó fogás után a köszörűszerszámot anyagleválasztás nélkül.
  Beviteli tartomány 0 és 99 között
- **Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után?**: Azon meghívott lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre.
  Beviteli tartomány 0 és 99 között**0**: A lehúzó ciklus minden meghívásakor megtörténik a köszörűszerszám lehúzása
  >0 : A lehúzó ciklusok ezen számát követően hajt végre a vezérlő köszörűkorong lehúzást
  Beviteli tartomány 0 és 99 között
- **Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév?** (opcionális): A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges.
  -1: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra
  Beviteli tartomány -1 és +99 999,9 között



- **Q1011 Vágósebesség tényező** (opcionális, a gépgyártótól függ): Az a tényező, amivel a vezérlő megváltoztatja a forgácsolási sebességet a lehúzószerszám számára. A vezérlő a köszörűszerszám forgácsolási sebességét veszi át.
  0: A paraméter nincs programozva
  >0: Nullánál nagyobb érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba)
  <0: Nullánál kisebb érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba)
  Beviteli tartomány -3,999 és +3,999 között



Példa

```
62 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 PROFILLEHÚZÁS (ciklus 1015, DIN/ISO: G1015, opció 156)

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. 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: "KORONGÉL AKTIVÁLÁSA (ciklus 1030 DIN/ISO: G1030, opció 156)", oldal 646

A programozáskor ne feledje!

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 üzemmód kizárólag **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** esetén aktiválandó
- 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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg mindhárom tengelyen történik. 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!

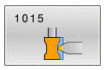
Aktív lehúzó kinematika során a gép mozgásai adott esetben ellentétes irányúak. A tengelyek elmozdulása során ütközésveszély áll fenn!

- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

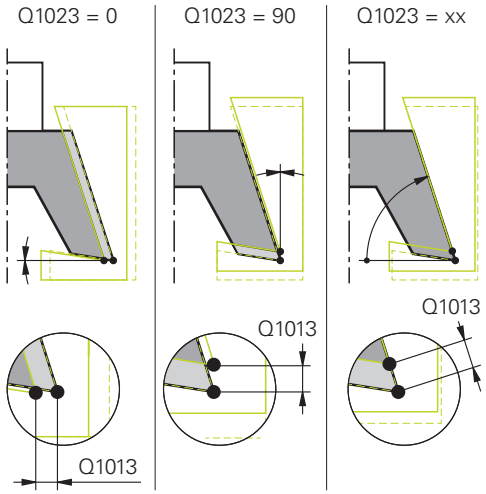
- A ciklus **1015** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta átszámítások ciklusai.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást. A szimuláció segítségével meghatározott idő nem egyezik meg a tényleges megmunkálási idővel.
- A fogásvételi szöget úgy kell kiválasztania, hogy a korongél mindig a köszörűkorongon belül maradjon. A köszörűkorong elveszti mérethűségét, ha ez nem így történik.
- A lehúzó ciklus minden meghívása növeli a köszörűkorong-specifikus számláló értékét. A lehúzásra azonban csak akkor kerül sor, ha a számláló eléri a **Q1022** értékét.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

Ciklusparaméter



- **Q1013 Kőlehúzás mértéke?**: Az az érték, amivel a vezérlő fogást vesz egy lehúzási lépésben.
  Beviteli tartomány 0 és 9,99999 között
- **Q1023 Profilprogram fogásvételi szöge?**: Az a szög, amivel a program profilja a köszörűkorongba tolódik.
  0= Fogásvétel kizárólag az átmérőn a főtengely irányába
  +90= Fogásvétel kizárólag szerszámtengely irányába
  Beviteli tartomány 0 és +90 között
- **Q1018 A kőlehúzás előtolása?**: Pozícionálási sebesség a lehúzás során.
  Beviteli tartomány 0 és 99 999 között
- **Q1000 A profilprogram neve?**: NC program útvonala és neve, ami a lehúzóprogramhoz alkalmazott köszörűszerszám profiljához van megadva.
  Vagy válassza ki a profilprogramot a **FÁJL VÁLASZTÁSA** funkciógombbal.
- **Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma?**: A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma.
  Beviteli tartomány 1 és 999 között
- **Q1020 Üresjárati löketek száma?**: Annak a száma, hányszor fussa végig a lehúzószerszám az utolsó fogás után a köszörűszerszámot anyagleválasztás nélkül.
  Beviteli tartomány 0 és 99 között
- **Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után?**: Azon meghívott lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre.
  Beviteli tartomány 0 és 99 között**0**: A lehúzó ciklus minden meghívásakor megtörténik a köszörűszerszám lehúzása
  >0 : A lehúzó ciklusok ezen számát követően hajt végre a vezérlő köszörűkorong lehúzást
  Beviteli tartomány 0 és 99 között
- **Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév?** (opcionális): A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges.
  -1: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra
  Beviteli tartomány -1 és +99 999,9 között



Példa

```
62 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
```

- **Q1011 Vágósebesség tényező** (opcionális, a gépgyártótól függ): Az a tényező, amivel a vezérlő megváltoztatja a forgácsolási sebességet a lehúzószerszám számára. A vezérlő a köszörűszerszám forgácsolási sebességét veszi át.
  0: A paraméter nincs programozva
  >0: Nullánál nagyobb érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba)
  <0: Nullánál kisebb érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba)
  Beviteli tartomány -3,999 és +3,999 között

15.8 FAZÉKKORONG LEHÚZÁSA (ciklus 1016, DIN/ISO: G1016, opció 156)

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: "KORONGÉL AKTIVÁLÁSA (ciklus 1030 DIN/ISO: G1030, opció 156)", oldal 646

A programozáskor ne feledje!

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 üzemmód kizárólag **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** esetén aktiválandó
- 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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg mindhárom tengelyen történik. 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!

Aktív lehúzó kinematika során a gép mozgásai adott esetben ellentétes irányúak. A tengelyek elmozdulása során ütközésveszély áll fenn!

- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

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

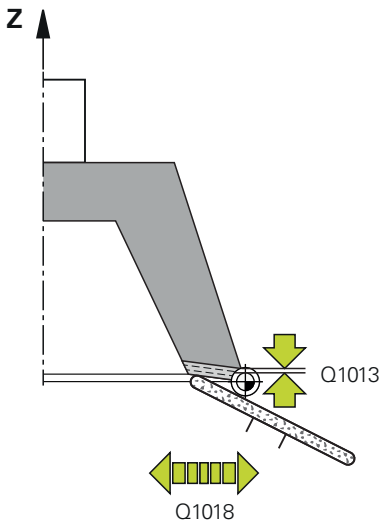
- A ciklus **1016** DEF-aktív.
- Ez a ciklus csak a fazékkorong szerszámtípussal megengedett. Ha ez nincs meghatározva, a vezérkő hibaüzenetet küld.
- A **Q1016** = 0 (lengés) stratégia csak egyenes homlokfelületnél lehetséges (**HWA** szög= 0).
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta átszámítások ciklusai.
- A vezérlő a lehúzást nem ábrázolja grafikusan! A szimuláció segítségével meghatározott idő nem egyezik meg a tényleges megmunkálási idővel.
- A lehúzó ciklus minden meghívása növeli a köszörűkorong-specifikus számláló értékét. A lehúzásra azonban csak akkor kerül sor, ha a számláló eléri a **Q1022** értékét.
- 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. A köszörűszerszám minimálisan megengedett sugaránál (**R_MIN**) ekkor nem lehet kisebb értéket megadni, különben a vezérlő hibaüzenettel áll meg.
- A köszörűszerszám szárának sugara ekkor nincs felügyelve.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

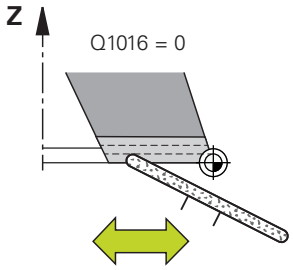
  További információk: Klartext programozás felhasználói kézikönyv

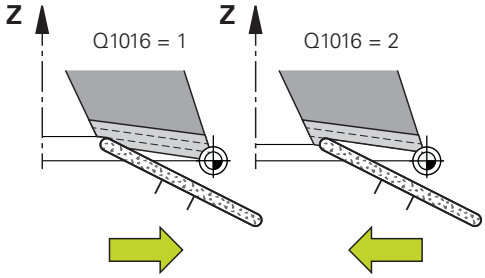
Ciklusparaméter

- **Q1013 Kőlehúzás mértéke?**: Az az érték, amivel a vezérlő fogást vesz egy lehúzási lépésben.
  Beviteli tartomány 0 és 9,99999 között
- **Q1018 A kőlehúzás előtolása?**: Pozícionálási sebesség a lehúzás során.
  Beviteli tartomány 0 és 99 999 között
- **Q1016 Kőlehúzási stratégia (0-2)?**: Pozícionálás meghatározása a lehúzáskor:
  0: Lengő mozgás, a lehúzás két irányba történik
  1: Húzás, a lehúzás kizárólag az aktív korongélhez történik a köszörűkorong mentén
  2: Tolás, a lehúzás kizárólag az aktív korongéltől történik a köszörűkorong mentén
- **Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma?**: A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma.
  Beviteli tartomány 1 és 999 között
- **Q1020 Üresjárati löketek száma?**: Annak a száma, hányszor fussa végig a lehúzószerszám az utolsó fogás után a köszörűszerszámot anyagleválasztás nélkül.
  Beviteli tartomány 0 és 99 között
- **Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után?**: Azon meghívott lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre.
  Beviteli tartomány 0 és 99 között**0**: A lehúzó ciklus minden meghívásakor megtörténik a köszörűszerszám lehúzása
  >0 : A lehúzó ciklusok ezen számát követően hajt végre a vezérlő köszörűkorong lehúzást
  Beviteli tartomány 0 és 99 között
- **Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév?** (opcionális): A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges.
  -1: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra
  Beviteli tartomány -1 és +99 999,9 között



- **Q1011 Vágósebesség tényező** (opcionális, a gépgyártótól függ): Az a tényező, amivel a vezérlő megváltoztatja a forgácsolási sebességet a lehúzószerszám számára. A vezérlő a köszörűszerszám forgácsolási sebességét veszi át.
  0: A paraméter nincs programozva
  >0: Nullánál nagyobb érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba)
  <0: Nullánál kisebb érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba)
  Beviteli tartomány -3,999 és +3,999 között





Példa

```
62 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 KÖSZÖRÜLÉS KONTÚR (ciklus 1025, DIN/ISO: G1025, opció 156)

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.

A programozáskor ne feledje!

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha lengőlökettel kíván dolgozni, akkor azt ennek a ciklusnak a meghatározása előtt meg kell határoznia és el kell indítania.
- Az utolsó oldalsó fogás az adatmegadás függvényében kisebb lehet.

Nyitott kontúr

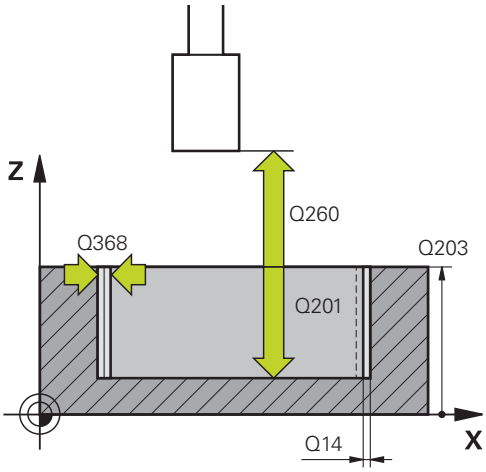
- Ön rááló és elhagyó mozgást programozhat a kontúrban az **APPR**-val és **DEP**-vel vagy a ciklus **270**-vel.

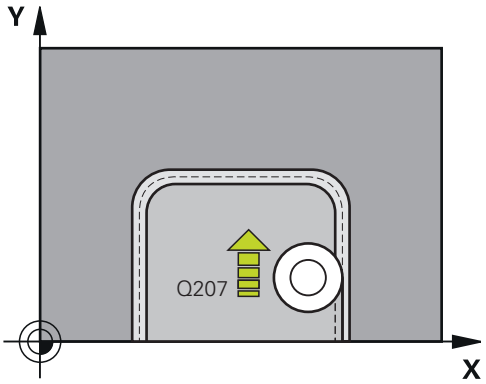
Zárt kontúr

- Zárt kontúrnál csak a ciklus **270**-vel lehetséges a rááló és elhagyó mozgás programozása.
- Zárt kontúrnál nem köszörülhet felváltva egyen- és ellenirányba (**Q15 = 0**). A vezérlő hibaüzenetet küld.
- Ha rááló és elhagyó mozgást programozott, a kezdőpozíció eltolódik minden további fogásvételnél. Ha nem programozott rááló és elhagyó mozgást, akkor automatikusan létrejön egy függőleges mozgás, és a kezdőpozíció nem tolódik el a kontúron.

Ciklusparaméter

- **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** (abszolút érték): a munkadarab felületének koordinátája az aktív vonatkoztatási ponthoz viszonyítva.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q201 Mélység ?** (inkrementális érték): A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 0 között
- **Q14 Simito rahagyas oldalt ?** (növekményes érték): Oldalsó ráhagyás, ami megmarad a megmunkálás után. Ennek a ráhagyásnak a **Q368**-nél kisebbnek kell lennie.
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q368 Megmunk. előtti ráhagyás oldalt?** (növekményes érték): A köszörülés előtti oldalsó ráhagyás Ennek az értéknek nagyobbnak kell lennie **Q14**-nél.
  Beviteli tartomány -0,9999 és +99,9999 között
- **Q534 Oldalsó fogásvétel?**: Méret, amivel a köszörűszerszám oldalról fogást vesz.
  Beviteli tartomány 0,0001 és 99,9999 között
- **Q456 Üres fordulatok a ráhagyáson?**:Annak a száma, hogy hányszor fussa végig a köszörűszerszám a kontúrt a fogásvételek után anyagleválasztás nélkül.
  Beviteli tartomány 0 és 99 között
- **Q457 Üresjárati futások végkontúron?**: Annak a száma, hányszor fussa végig a köszörűszerszám az utolsó fogás után a kontúrt anyagleválasztás nélkül.
  Beviteli tartomány 0 és 99 között





- **Q207 Előtolás köszörüléskor?**: A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/perc-ben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,999 között vagy **FAUTO**, **FU**
- **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?**: A szerszám pozícionálási sebessége a **Q201** mélységre álláskor. Ez az előtolás a koordinátafelület alatt érvényes. Érték mm/percben.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
- **Q15 Köszörülési mód (-1/+1)?**: Kontúrok megmunkálási irányának megállapítása:
  +1: Egyenirányú köszörülés
  -1: Ellenirányú köszörülés
  0: Váltakozva egyen- vagy ellenirányban
- **Q260 Biztonsagi magassag ?** (abszolút érték): Abszolút magasság, amelyen a szerszám nem ütközhet a munkadarabbal
  Beviteli tartomány -99999,9999 és 99999,9999 között
- **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** (inkrementális érték): A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság.
  Beviteli tartomány: 0 és 99999,9999 között

Példa

```
62 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      ;LEERUMLAEUFE
                 KONTUR
   Q457=+0      ;LEERUML. ENDKONTUR
   Q207=+200    ;KOSZORULESI
                 ELOTOLAS
   Q253=+750    ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR
   Q15=+1       ;KOSZORULESI MOD
   Q260=+100    ;BIZTONSAGI MAGASSAG
   Q200=+2      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
```

15.10 KORONGÉL AKTIVÁLÁSA (ciklus 1030 DIN/ISO: G1030, opció 156)

Alkalmazás

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

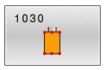
A **1030 KORONGEL AKTIVALASA** ciklus alkalmazásával tudja a kívánt korongélet aktiválni. Ez azt jelenti, hogy a bázispontot illetve a referencia élet le tudja cserélni vagy aktualizálni tudja. Ezzel a ciklussal a lehúzáskor a megfelelő korongélre helyezi a munkadarab nullapontot.

Itt megkülönböztetjük a köszörülést **(FUNCTION MODE MILL / TURN)** és a lehúzást **(FUNCTION DRESS BEGIN / END)**.

A programozáskor ne feledje!

- A ciklus kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban megengedett, ha a köszörűszerszám aktív.
- A ciklus **1030** DEF-aktív.

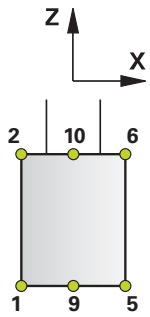
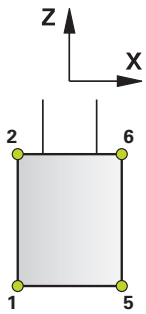
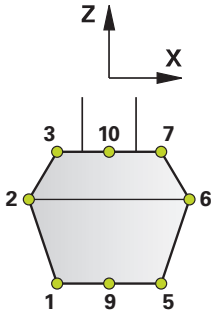
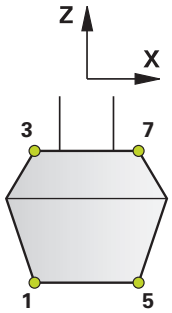
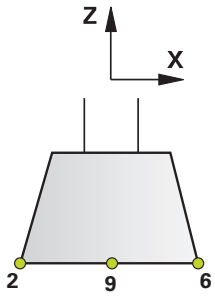
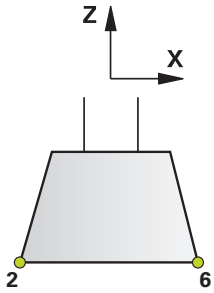
Ciklusparaméter



- **Q1006 Köszörűkorong éle?**: A köszörűszerszám élének meghatározása.

Példa

```
62 CYCL DEF 1030 KORONGEL
    AKTIVALASA
    Q1006=+9   ;KORONG ELE
```

Megmunkálási mód	Köszörülés	Lehúzás
Köszörűtüske		
Speciális köszörülőtüske		
Fazék korong		

15.11 KÖSZÖRŰKORONG HOSSZANTI KORREKCIÓJA (ciklus 1032, DIN/ISO: G1032, opció 156)

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.

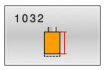
Ha már végrehajtotta a kezdő beszabályozást(**INIT_D** kipipálva), megváltoztathatja a korrekciós adatokat. A korrekciós adatok kizárólag köszörülés esetén bírnak befolyással.

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

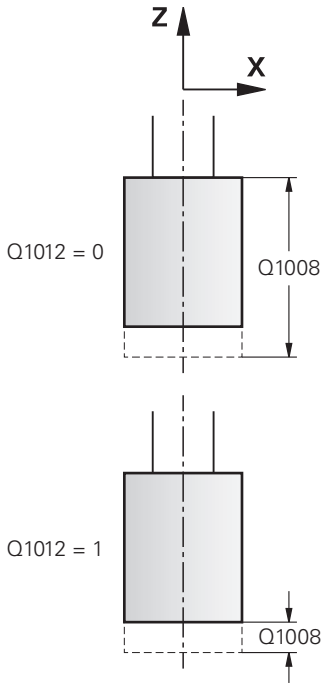
A programozáskor ne feledje!

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1032** DEF-aktív.

Ciklusparaméter



- **Q1012 Korr. értékek (0=abs./1=inkr.)?**: A hossz mértékegységének meghatározása.
  0: A hossz megadása abszolút értékként
  1: A hossz megadása inkrementális értékként
- **Q1008 Külső élhossz korrekciós értéke?**:
  Az a méret, amellyel a szerszám a **Q1012** függvényében hosszban kerül korrigálásra illetve bázisadatként kerül bevitelre.
  Ha **Q1012** értéke 0, a hosszt abszolút értékként kell megadni.
  Ha **Q1012** egyenlő 1-vel, úgy a hossz inkrementális értékként határozandó meg.
  Beviteli tartomány 0 és +999,99999 között
- **Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév?**:
  Köszörűszerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges.
  Q330=-1: A szerszámorsóban lévő aktív szerszám van alkalmazva.
  Beviteli tartomány -1 és +99999,9 között



Példa

```
62 CYCL DEF 1032  KOSZORUKORONG
     HOSSZKORREKCIOJA
     Q1012=+1   ;INKR. KORREKCIO
     Q1008=+0   ;KULSO HOSSZ KORR.
     Q330=-1    ;SZERSZAM
```

15.12 KÖSZÖRŰKORONG SUGÁRKORREKCIÓJA (ciklus 1033 DIN/ISO: G1033, opció 156)

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.

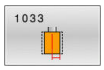
Ha már végrehajtotta a kezdő beszabályozást (**INIT_D** kipipálva), megváltoztathatja a korrekciós adatokat. A korrekciós adatok kizárólag köszörülés esetén bírnak befolyással.

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

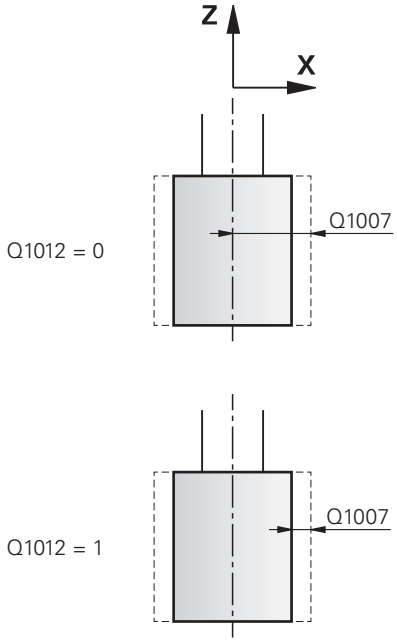
A programozáskor ne feledje!

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1033** DEF-aktív.

Ciklusparaméter



- **Q1012 Korr. értékek (0=abs./1=inkr.)?**: A sugár mértékegységének meghatározása.
  0: A sugár megadása abszolút értékként
  1: A sugár megadása inkrementális értékként
- **Q1007 Sugár korrekciójának értéke?**:
  Az a méret, amellyel a szerszám a **Q1012** függvényében sugárban korrigálásra kerül.
  Ha **Q1012**= 0, a sugarat abszolút értékként kell megadni.
  Ha **Q1012** egyenlő 1-vel, úgy a sugár inkrementális értékként határozandó meg.
  Beviteli tartomány -999,99999 és +999,99999 között
- **Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév?**:
  Köszörűszerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása funkciógombon keresztül közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges.
  Q330=-1: A szerszámorsóban lévő aktív szerszám van alkalmazva.
  Beviteli tartomány -1 és +99999,9 között



Példa

```
62 CYCL DEF 1033  KOSZORUKORONG
   SUGARKORREKCIOJA
   Q1012=+1   ;INKR. KORREKCIO
   Q1007=+0   ;SUGAR KORREKCIOJA
   Q330=-1    ;SZERSZAM
```

15.13 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 "GRINDING1" Z S20000	Szerszámhívás köszörűszerszám
5 L Z+30 R0 F1000 M3	
6 CYCL DEF 1000 LENGOLOKET DEFINIAL.	Ciklusmeghatározás lengőlöket
Q1000=+13 ;LENGOLOKET	
Q1001=+25000 ;LENGO ELOTOLAS	
Q1002=+1 ;LENGOMOZGAS TIPUSA	
Q1004=+1 ;LENGOLOKET START	
7 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	Ciklusmeghatározás kontúrcímke
8 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1/2	
9 CYCL DEF 1025 KOSZORULES KONTUR	Ciklusmeghatározás köszörülés kontúr
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=AUTO ;KOSZORULESI ELOTOLAS	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR	
Q15=+1 ;KOSZORULESI MOD	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	

10 CYCL CALL	Ciklushívás köszörülés kontúr
11 L Z+50 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 1002 LENGOLOKET STOP	Ciklusmeghatározás lengőlöket leállítása
Q1005=+1 ;LENGOLOKET TORLESE	
Q1010=+0 ;LENGOLOKET STOP	
13 L X+100 Y+200 R0 FMAX	
14 L C+0 R0 FMAX M92	
15 STOP 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
- **1030 KORONGEL AKTIVALASA** ciklus meghatározása
- Szerszámhívás: Lehúzószerszám (nem mechanikus szerszámcsere csupán egy számításbeli váltás)
- Ciklus **1010 KOLEHUZAS ATMERO**
- **FUNCTION DRESS END** aktiválása

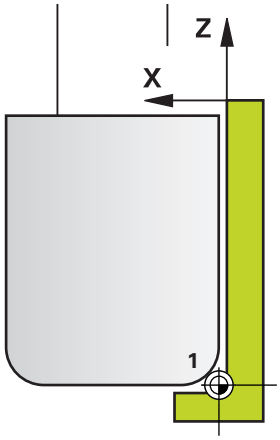
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL "GRINDING1" Z S20000	Szerszámhívás, köszörűszerszám
5 M140 MB MAX	
6 M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	Lehúzófolyamat aktiválása
8 CYCL DEF 1030 KORONGEL AKTIVALASA	Ciklusmeghatározás korongél aktiválása
Q1006=+5 ;KORONG ELE	
9 TOOL CALL 610	Szerszámhívás, lehúzószerszám
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 KOLEHUZAS ATMERO	Ciklusmeghatározás átmérő lehúzása
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 STOP M30	Program vége
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

Példa profilprogram

1-es számú köszörűkorong él

Ez a programozási példa a köszörűszerszám profilt mutatja be lehúzáshoz. A köszörűszerszám 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:

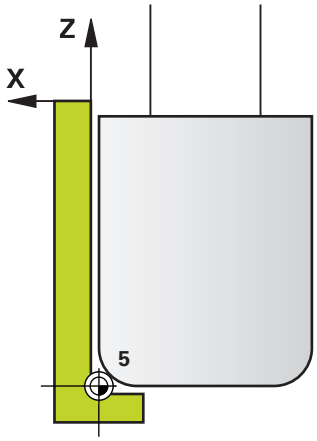
- Köszörűkorong él: 1
- Biztonsági távolság: 5 mm
- A stift szélessége: 40 mm
- Saroksugár: 2 mm
- Mélység: 6 mm

0 BEGIN PGM PROFIL 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 R+2 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 PROFIL MM	

5-ös számú köszörűkorong él

Ez a programozási példa a köszörűszerszám profilt mutatja be lehúzáshoz. A köszörűszerszám 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
- Biztonsági távolság: 5 mm
- A stift szélessége: 40 mm
- Saroksugár: 2 mm
- Mélység: 6 mm

0 BEGIN PGM PROFIL 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 R+2 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 PROFIL 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

CiklusszámCiklusmegnevezés		DEF-aktiv	CALL-aktiv	Oldal
7	NULLAPONTELTOLAS	■		217
8	TUKROZES	■		225
9	KIVARASI IDO	■		390
10	ELFORGATAS	■		226
11	MERETTENYEZO	■		228
12	PROGRAMHIVAS	■		391
13	ORSOPOZICIONALAS	■		392
14	KONTURGEOMETRIA	■		259
18	MENETVAGAS		■	451
19	MEGMUNKALASI SIK	■		231
20	KONTURADATOK	■		264
21	ELOFURAS		■	266
22	KINAGYOLAS		■	268
23	FENEKSIMITAS		■	272
24	OLDALSIMITAS		■	274
25	ATMENO KONTUR		■	278
26	MERETTENY.TENGKENT	■		229
27	HENGERPALAST		■	353
28	HENGERPALAST		■	356
29	HENGERPALAST GERINC		■	361
32	TURES	■		393
39	HENGERPALAST KONTUR		■	364
200	FURAS		■	86
201	DORZSARAZAS		■	89
202	KIESZTERGALAS		■	91
203	UNIVERZALIS FURAS		■	94
204	HATRAFELE SULLYESZTS		■	99
205	UNIVERZ. MELYFURAS		■	103

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Oldal
206	MENETFURAS		■	127
207	MEREVSZ. MENETFURAS		■	130
208	FURATMARAS		■	109
209	MENETFURAS FORGACSTR		■	134
220	LYUKKOR	■		244
221	LYUKSOROK	■		247
224	MINTAZAT DATAMATRIX KODJA	■		250
225	GRAVIROZ		■	415
232	SIKMARAS		■	421
233	SIKMARAS (Marási irány választható, vegye figyelembe az oldalfalakat)		■	205
238	GEPALLAPOT MERESE	■		446
239	BETOLTES MEGHATAROZ.	■		448
240	KOZPONTOZAS		■	120
241	EGYELU MELYFURAS		■	112
247	BAZISPONT KIJELOLESE	■		238
251	NEGYSZOGZSEB		■	165
252	KORZSEBMARAS		■	172
253	HORONYMARAS		■	180
254	IVES HORONY		■	185
256	NEGYSZOGCSAP		■	191
257	KORCSAP		■	196
258	SOKSZOGCSAP		■	200
262	MENETMARAS		■	140
263	MENETMARASKITORESSEL		■	144
264	MENETMARAS TELIBE		■	148
265	HELIXMENETMAR TELIBE		■	152
267	KULSOMENETMARAS		■	156
270	KONTURVONAL ADATAI		■	277
271	OCM KONTURADATOK		■	304
272	OCM NAGYOLAS		■	306
273	OCM FENEKSIMITAS		■	318
274	OCM OLDALSIMITAS		■	321
275	KONTURNUT ORVENYMAR.		■	282
276	KONTURVONAL 3D		■	288
277	OCM ELLETORES		■	323
285	FOGASKEREK DEFINIALASA	■		430
286	FOGASKER. LEFEJTOMARAS		■	433

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Oldal
287	FOGASKER. LEF.HANTOLAS		■	440
291	IPO.-ESZT. CSATOLAS		■	397
292	IPO.-ESZT. KONTUR		■	404
1271	OCM NEGYSZOG	■		327
1272	OCM KÖR	■		330
1273	OCM HORONY / BORDA	■		332
1278	OCM SOKSZÖG	■		334
1281	OCM NEGYSZOG HATARFELULET	■		337
1282	OCM KOR HATARFELULET	■		339

Esztergáló ciklusok

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF aktív	CALL aktív	Oldal
800	FORGAT. RENDSZ. ILL.	■		471
801	FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET	■		478
810	TURN CONTOUR LONG.		■	507
811	HOSSZESZT. VALL		■	492
812	HOSSZESZT. VALL SPEC		■	495
813	ESZT. BEMERULES HOSSZIR.		■	499
814	HOSSZESZT. BEMERULES SPEC.		■	503
815	KONTURPARH. FORGATAS		■	511
820	TURN CONTOUR TRANSV.		■	528
821	SIKESZT. VALL		■	514
822	SIKESZT. VALL SPEC		■	517
823	SIKESZT. BEMERULES		■	521
824	SIKESZT. BEMERULES SPEC.		■	524
830	MENET KONTURPARHUZAMOS		■	596
831	MENET HOSSZIR.		■	586
832	MENET SPECIALIS		■	591
840	RAD. KONT. BESZURAS		■	549
841	LESZURAS EGYSZERU RAD		■	532
842	BESZURAS SPEC. RAD.		■	536
850	LESZURAS KONT. AXIAL		■	553
851	LESZURAS IR. AXIAL		■	541
852	BESZURAS SPEC. AX.		■	544
860	LESZUR. KONT. RAD.		■	576
861	RAD. BESZURAS EGYSZ.		■	557
862	RAD. BESZURAS BOV.		■	561
870	FOLY. BESZURAS AXIAL		■	581
871	AX. BESZURAS EGYSZ.		■	566
872	AX. BESZURAS BOV.		■	570
880	FOGASKEREK LEFEJTOM.		■	480
882	ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS		■	602
883	ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS		■	607
892	KIEGYENSULYOZAS ELL.	■		488

Köszörülő ciklusok

Ciklusszám	Ciklusmegnevezés	DEF aktív	CALL aktív	Oldal
1000	LENGOLOKET DEFINIAL.	■		622
1001	LENGOLOKET START	■		625
1002	LENGOLOKET STOP	■		626
1010	KOLEHUZAS ATMERO	■		629
1015	PROFILLEHUZAS	■		634
1016	KOLEHUZAS FAZEK KORONG	■		638
1025	KOSZORULES KONTUR		■	643
1030	KORONGEL AKTIVALASA	■		646
1032	KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA	■		648
1033	KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA	■		650

Index

2

2D CODE..... 250

A

A kézikönyvről..... 36

Á

Áttekintő táblázat..... 658
Esztergáló ciklusok..... 661
Köszörülő ciklusok..... 662
Megmunkálási ciklusok..... 658

B

Bázispont kijelölése..... 238
Betöltés meghatározása..... 448

C

Ciklus..... 56
Meghatározása..... 57
meghívás..... 59
Ciklusok és ponttáblázatot..... 80
Csapmaró ciklusok
Körcsap..... 196
Négyszögcsap..... 191
Sokszög csap..... 200

E

Eszterga ciklusok..... 491
hosszanti váll, bővített..... 495
Esztergálás
Kontúrbeszúrás tengelyirányú.... 553
Esztergáló ciklusok..... 464
Axiális beszúrás..... 566
Axiális beszúrás bővített..... 570
Bemerülés hosszirányban.... 499
Bemerülés hosszirányban bővített..... 503
Beszúró esztergálás bővített sugárirányú..... 536
Beszúró esztergálás bővített tengelyirányú..... 544
Beszúró esztergálás egyszeres sugárirányú..... 532
Beszúró esztergálás egyszeres tengelyirányú..... 541
Bővített menet..... 591
Kontúrbeszúrás sugárirányú.... 549, 576
Kontúrbeszúrás tengelyirányú.... 581
Kontúr hosszirányban..... 507
Kontúrpárhuzamos..... 511
Koordinátarendszer adaptálása.. 471
Koordinátarendszer reset..... 478
Lépcső hosszirányban..... 492
Menet hosszirányú..... 586
Menet kontúrpárhuzamos.... 596
Radiális beszúrás..... 557
Radiális beszúrás bővített.... 561
Síkbeli kontúr..... 528
Sík bemerülés..... 521
Síkesztergálás bemerülés bővített..... 524
Sík lépcső..... 514
Sík lépcső bővített..... 517
Szimultán nagyolás..... 602
Szimultán simítás..... 607

F

Fejlesztés állása..... 42
Fenéksimítás..... 272
Fogaskerék
Alapok..... 427
Lefejtő hántolás..... 440
Lefejtő marás..... 433
Meghatározás..... 430
Főorsó orientálás..... 392
FUNCTION TURNDATA..... 469
Furatmintázatok..... 242
Fúróciklusok..... 84
Dörzsárazás..... 89
Egyélű mélyfúrás..... 112
Fúrás..... 86
Furatmarás..... 109
Kiesztergálás..... 91
Központozás..... 120
Univerzális fúrás..... 94
Univerzális mélyfúrás..... 103
Visszasüllyesztés..... 99

G

Gépállapot mérése..... 446
GLOBAL DEF..... 65
Gravírozás..... 415

H

Hengerpalást ciklusok
Alapok..... 352
Gerinc..... 361
Hengerpalást..... 353
Horony..... 356
Kontúr..... 364
Horonymaró ciklusok
Horonymarás..... 180
Íves horony..... 185

I

Interpolációs esztergálás csatolása 397
Interpolációs esztergálás kontúrsimítás..... 404

K

Kiegyensúlyozatlanság ellenőrzése 488
Kontúr ciklusok..... 256
Koordináta átszámítás
Alapok..... 216
Nullaponteltolás..... 217, 218
Koordináta-átszámítás
Forgás..... 226
Mérettényező..... 228
Tengelyspecifikus mérettényező. 229
Tükrözés..... 225
Köszörülés
Általános..... 620
Kontúr..... 643
Köszörűkorong
Hosszanti korrekciója..... 648
Korongél aktiválása..... 646
Sugárkorrekció..... 650

L

Lefejtő marás..... 480
Lehúzás
Általános..... 627
Átmérő..... 629
Fazékkorong..... 638
Profil..... 634
Lengőlöket
Indítás..... 625
Leállítás..... 626
Meghatározás..... 622
Lyukkör..... 244

M

Megmunkálási minta..... 70
Megmunkálási sík..... 231
Megmunkálási sík döntése
Útmutató..... 237
Mélyfúrás..... 103
Menetfúrás..... 126
Forgácstöréssel..... 134
kiegyenlítő tokmánnyal..... 127
kiegyenlítő tokmány nélkül... 130
Menetmarás
Alapok..... 138
Belső..... 140
Csavarvonalú fúrómenetmarás... 152
Furatmenet marás..... 148
Külső..... 156
Süllyesztett menet marása... 144
Menetmetszés..... 451
Mintázat
egyenesek..... 247
kör..... 244
Muster
DataMatrix-Code..... 250

N

Nullaponteltolás
- a programban..... 217
- Nullapont táblázattal..... 218

Nyersdarab követés..... 469

O

OCM
- Fenéksimítás..... 318
- forgácsolásiadat kalkulátor.. 310
- Kontúradatok..... 304
- Letörés..... 323
- Nagyolás..... 306
- Oldalsimítás..... 321
- Standard alakzatok..... 326

OCM ciklusok..... 300

OCM-ciklusok
- egyszerű kontúrképlettel..... 383
- komplex kontúrképlettel..... 372

OCM Formák
- horny / gerinc..... 332
- korlátozás kör..... 339
- korlátozás négyszög..... 337
- kör..... 330
- négyszög..... 327
- sokszög..... 334

Oldalsimítás..... 274

Opció..... 39

P

Párhuzamos tengely..... 64

PATTERN DEF
- alkalmazás..... 71
- megadás..... 71

PATTERN DEF minázatok meghatározása..... 70

PATTERN DEF mintázatok meghatározása
- Keret..... 75
- Minta..... 74
- Osztókör..... 77
- Pont..... 72
- Teljes kör..... 76

Ponttáblázatok..... 78

Profillehúzás..... 634

Programhívás..... 391
- Cikluson keresztül..... 391

S

Síkmarás..... 205, 421

SL Ciklusok..... 256
- Alapismeretek..... 256
- Előfúrás..... 266
- Kiüregelés..... 268
- Kontúr..... 259
- Kontúradatok..... 264, 277
- Kontúrkövetés..... 278
- Kontúrkövetés 3D..... 288
- OCM alapok..... 300
- OCM fenéksimítás..... 318
- OCM kontúradatok..... 304
- OCM letörés..... 323
- OCM nagyolás..... 306
- OCM oldalsimítás..... 321
- Oldalsimítás..... 274
- Szuperponált kontúrok. 260, 377

SL-ciklusok
- egyszerű kontúrképlettel..... 383
- komplex kontúrképlettel..... 372
- Kontúrhorony örvénymarás.. 282

SL ciklusok Fenéksimítás..... 272

Szoftver-opció..... 39

T

Tűrés..... 393

V

Várakozási idő..... 390

Z

Zsebmaró ciklusok
- Körzseb..... 172
- Négyszögzseb..... 165

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

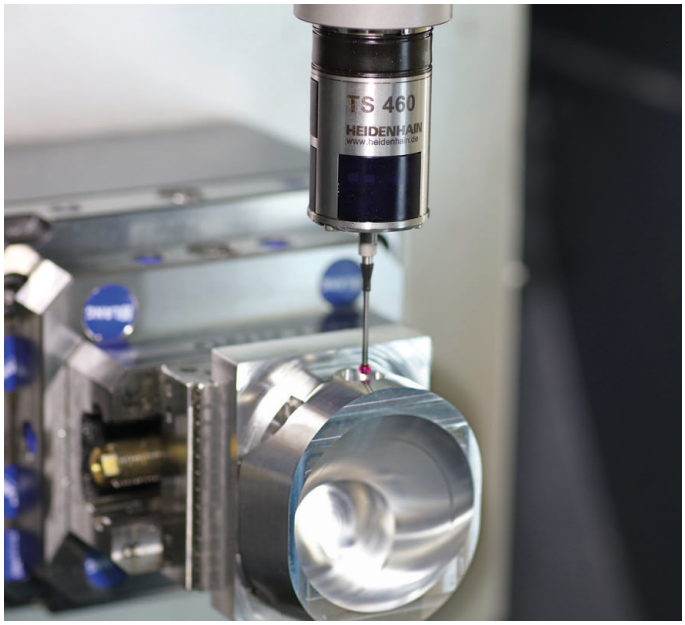
www.heidenhain.de

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-H0 · Ver00 · SW11 · 01/2021 · H · Printed in Germany