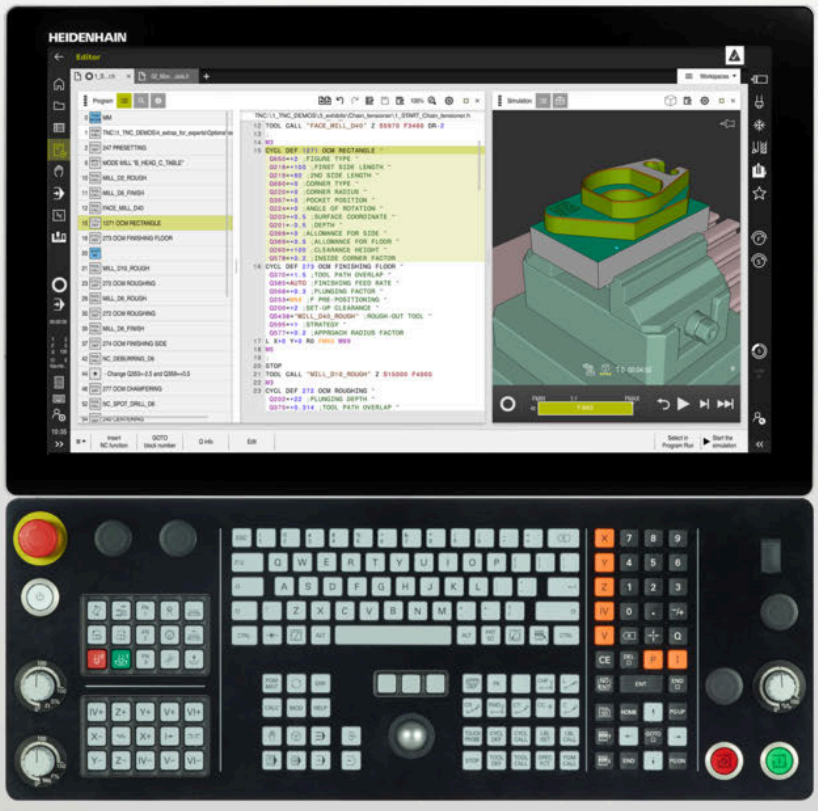
HEIDENHAIN

TNC7

TNCguide



NC szoftver
817620-16
817621-16
817625-16

Magyar (hu)
01/2022

Tartalomjegyzék

1 A felhasználói kézikönyvről 55
2 A termékről 65
3 Első lépések 105
4 Állapotkijelzők 137
5 Be- és kikapcsolás 167
6 Kézi működtetés 175
7 NC és programozásialapok 181
8 Technológiaspecifikus programozás 205
9 Nyersdarab 229
10 Szerszámok 239
11 Pályafunkciók 287
12 Programozásitechnikák 329
13 Kontúr és pontdefiníciók 343
14 Megmunkáló ciklusok 415
15 Koordinátatranszformáció 937
16 Korrekciók 1039
17 Fájlok 1073
18 Ütközésfelügyelet 1091
19 Szabályzófunkciók 1121
20 Felügyelet 1155
21 Többtengelyesmegmunkálás 1185
22 Mellékfunkciók 1231
23 Változók programozása 1275
24 Grafikus programozás 1345
25 CAD fájlok megnyitása a CAD-Viewer segítségével 1363
26 Kezelősegítés 1385
27 Szimuláció munkaterület 1413
28 Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban 1435
29 Programozható tapintóciklusok 1459
30 MDI alkalmazás 1765
31 Palettamegmunkálás és megbízási listák 1769
32 Programfutás 1783

33 Táblázatok..... 1807
34 Elektronikus kézikerék..... 1889
35 Tapintórendszerek..... 1903
36 Embedded Workspace és Extended Workspace..... 1907
37 FS integrált funkcionális biztonság..... 1911
38 Beállítások alkalmazás..... 1919
39 HEROS operációs rendszer..... 1971
40 Áttekintések..... 1987

1 A felhasználói kézikönyvről 55

1.1 Felhasználói célcsoport 56

1.2 Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció 57

1.3 Alkalmazott utasítástípusok 58

1.4 Útmutatások NC-programok használatához 59

1.5 Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide 59

1.5.1 Keresés a TNCguide-ban 63

1.5.2 NC példák vágólapra másolása 63

1.6 Kontakt a szerkesztőséghez 63

2 A termékről ... 65

2.1 A TNC7 ... 66
2.1.1 Rendeltetésszerű használat ... 66
2.1.2 Alkalmazás előírányzott helye ... 67

2.2 Biztonsági utasítások ... 68

2.3 Szoftver ... 72
2.3.1 Szoftver-opciók ... 72
2.3.2 Feature Content Level ... 79
2.3.3 Licenc- és használói utasítások ... 80

2.4 Hardver ... 80
2.4.1 Képernyő ... 80
2.4.2 Billentyűzetegység ... 82
2.4.3 Hardverbővítések ... 85

2.5 A vezérlő kezelőfelületének részei ... 87

2.6 Az üzemmódok áttekintése ... 88

2.7 Munkaterületek ... 90
2.7.1 Kezelőelemek a munkaterületeken belül ... 90
2.7.2 Szimbólumok a munkaterületeken belül ... 91
2.7.3 A munkaterületek áttekintése ... 91

2.8 Kezelőelemek ... 94
2.8.1 Általános gesztusok az érintőképernyőn ... 94
2.8.2 Billentyűzet kezelőelemei ... 94
2.8.3 A vezérlő kezelőfelületének ikonjai ... 100
2.8.4 Főmenü munkaterület ... 101

3 Első lépések ... 105

3.1 A fejezet áttekintése ... 106

3.2 A gép és a vezérlő bekapcsolása ... 106

3.3 Munkadarab programozása és szimulálása ... 108

3.3.1 Példafeladat 1338459 ... 108
3.3.2 A Programozás üzemmód kiválasztása ... 109
3.3.3 A vezérlő kezelőfelületének beállítása a programozáshoz ... 109
3.3.4 Új NC program létrehozása ... 110
3.3.5 Nyersdarab definiálása ... 111
3.3.6 Az NC program felépítése ... 113
3.3.7 A kontúr megközelítése és elhagyása ... 115
3.3.8 Egyszerű kontúr programozása ... 116
3.3.9 Megmunkáló ciklus programozása ... 123
3.3.10 A vezérlő kezelőfelületének beállítása a szimulációhoz ... 127
3.3.11 NC program szimulációja ... 128

3.4 Szerszám beállítása ... 129

3.4.1 Válassza a Táblázatok üzemmódot ... 129
3.4.2 Vezérlő kezelői felületének beállítása ... 130
3.4.3 Szerszámok előkészítése és bemérése ... 130
3.4.4 Szerszámkezelés szerkesztése ... 131
3.4.5 Zsebtáblázat szerkesztése ... 132

3.5 Munkadarab beállítása ... 133

3.5.1 Üzemmód választása ... 133
3.5.2 Munkadarab felfogása ... 133
3.5.3 Bázispont kijelölése munkadarab tapintóval ... 133

3.6 Munkadarab megmunkálása ... 135

3.6.1 Üzemmód választása ... 135
3.6.2 NC program megnyitása ... 136
3.6.3 NC program elindítása ... 136

3.7 Gép kikapcsolása ... 136

4 Állapotkijelzők 137

4.1 Alkalmazás 138

4.2 elhelyezése munkaterület 139

4.3 A vezérlősáv státuszáttekintése 145

4.4 Státus munkaterület 147

4.5 Munkaterület Szimuláció státusza 161

4.6 Programfutási idő kijelzése 163

4.7 Pozíciókijelzők 164

4.7.1 A pozíciókijelzés módjának átkapcsolása 165

4.8 A fülek tartalma QPARA definiálás 166

5 Be- és kikapcsolás 167

5.1 Bekapcsolás 168

5.1.1 A gép és a vezérlő bekapcsolása 169

5.2 MunkaterületReferencia felvétel 170

5.2.1 Tengelyek referenciafelvétele 171

5.3 Kikapcsolás 172

5.3.1 A vezérlő leállítása és a gép kikapcsolása 173

6 Kézi működtetés 175

6.1 AlkalmazásKézi működtetés 176

6.2 Géptengelyek mozgatása 178

6.2.1 Tengelyek mozgatása a tengelygombokkal 178
6.2.2 Tengelyek pozicionálása léptetéssel 179

7 NC és programozásialapok 181

7.1 NC alapok 182

7.1.1 Programozható tengelyek 182
7.1.2 Marógépek tengelyeinek jelölése 182
7.1.3 Elmozdulásmérők és referenciajelek 183
7.1.4 A gép bázispontjai 183

7.2 Programozási lehetőségek 185

7.2.1 Pályafunkciók 185
7.2.2 Grafikus programozás 185
7.2.3 M mellékfunkciók 185
7.2.4 Alprogramok és programrész-ismétlések 185
7.2.5 Programozás változókkal 186
7.2.6 CAM programok 186

7.3 Programozási alapok 186

7.3.1 Az NC program tartalma 186
7.3.2 Üzemmód Programozás 188
7.3.3 Munkaterület Program 190
7.3.4 NC programok szerkesztése 198

8 Technológiaspecifikus programozás 205

8.1 Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal 206

8.2 Esztergáló megmunkálás (opció 50) 208

8.2.1 Alapok 208
8.2.2 Technológiai értékek esztergáló megmunkáláskor 210
8.2.3 Döntött esztergálás 212
8.2.4 Szimultán esztergálás 214
8.2.5 Esztergáló megmunkálás FreeTurn szerszámokkal 216
8.2.6 Kiegyensúlyozatlanság esztergaüzemmódban 218

8.3 Köszörűmegmunkálás (opció156) 220

8.3.1 Alapok 220
8.3.2 Koordináta köszörülés 222
8.3.3 Lehúzás 223
8.3.4 Kőlehúzó üzemmód aktiválása a FUNCTION DRESS-szel 224

9 Nyersdarab 229

9.1 Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal 230

9.1.1 Hasáb alakú nyersdarab BLK FORM QUAD-dal 232
9.1.2 Hengeres nyersdarab BLK FORM CYLINDER-rel 233
9.1.3 Forgásszimmetrikus nyersdarab BLK FORM ROTATION-nel 234
9.1.4 STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal 235

9.2 Nyersdarab aktualizálás esztergáló üzemmódban a FUNCTION TURNDATA BLANK (opció 50) ... 236

10 Szerszámok ... 239

10.1 Alapok ... 240

10.2 Bázispontok a szerszámon ... 240

10.2.1 Szerszámtartó-bázispont ... 241
10.2.2 Szerszámcsúcs TIP ... 242
10.2.3 Szerszámközéppont TCP (tool center point) ... 243
10.2.4 Szerszám-vezetőpont TLP (tool location point) ... 243
10.2.5 Szerszám-forgáspont TRP (tool rotation point) ... 244
10.2.6 2. szerszámsugár közepe CR2 (center R2) ... 244

10.3 Szerszámadatok ... 245

10.3.1 Szerszámszám ... 245
10.3.2 Szerszám neve ... 245
10.3.3 Indexelt szerszám ... 246
10.3.4 Szerszámtípusok ... 251
10.3.5 Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz ... 254

10.4 Szerszámkezelés ... 266

10.4.1 Szerszámadatok importálása és exportálása ... 267

10.5 Szerszámtartó-kezelés ... 270

10.5.1 Paraméterezze a szerszámtartó sablonokat ... 273
10.5.2 Szerszámtartó hozzárendelése ... 273

10.6 Szerszámhívás ... 274

10.6.1 Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval ... 274
10.6.2 Forgácsolási adatok ... 279
10.6.3 Szerszám előválasztás a TOOL DEFfunkcióval ... 281

10.7 Szerszámhasználat ellenőrzése ... 282

10.7.1 Szerszámhasználat ellenőrzés végrehajtása ... 285

11 Pályafunkciók 287

11.1 A koordináták meghatározásának alapjai 288
11.1.1 Descartes-féle koordináták 288
11.1.2 Polárkoordináták 289
11.1.3 Abszolút értékek 290
11.1.4 Inkrementális értékek 291

11.2 A pályafunkciók alapjai 292

11.3 Pályafunkciók derékszögű koordinátákkal 295
11.3.1 Pályafunkciók áttekintése 295
11.3.2 L egyenes 296
11.3.3 Letörés CHF 296
11.3.4 Lekerekítés RND 297
11.3.5 CC Körközéppont 298
11.3.6 Körpálya C 299
11.3.7 Körpálya CR 300
11.3.8 Körpálya CT 302
11.3.9 Körpálya egy másik síkban 303
11.3.10 Példa: derékszögű pályafunkciók 305

11.4 Pályafunkciók polárkoordinátákkal 306
11.4.1 Polárkoordináták áttekintése 306
11.4.2 Polárkoordinátaeredet pólus CC 306
11.4.3 Egyenes LP 307
11.4.4 Körpálya CP a CC pólus körül 308
11.4.5 Körpálya CTP 309
11.4.6 Csavarvonal 310
11.4.7 Példa: poláris egyenesek 315

11.5 Kontúr megközelítése és elhagyása 316
11.5.1 A pályaformák áttekintése 316
11.5.2 Pozíciók megközelítéskor és elhagyáskor 318
11.5.3 Közelítő funkciók APPR LT és APPR PLT 319
11.5.4 Közelítő funkciók APPR LN és APPR PLN 320
11.5.5 Közelítő funkciók APPR CT és APPR PCT 321
11.5.6 Közelítő funkciók APPR LCT és APPR PLCT 322
11.5.7 Elhagyási funkció DEP LT 324
11.5.8 Elhagyási funkció DEP LN 324
11.5.9 Elhagyási funkció DEP CT 325
11.5.10 Elhagyási funkciók DEP LCT és DEP PLCT 326

12 Programozásitechnikák 329

12.1 Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL 330

12.2 Kiválasztó funkciók 334

12.2.1 A kiválasztó funkciók áttekintése 334
12.2.2 NC program behívása PGM CALL 334
12.2.3 NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM 336

12.3 Ciklus 14 KONTURGEOMETRIA 338

12.3.1 Ciklusparaméterek 339

12.4 ciklus 12 PROGRAMHIVAS alkalmazásával 339

12.4.1 Ciklusparaméterek 340

12.5 Programozási technikák egymásba ágyazása 340

12.5.1 Példa 341

13 Kontúr és pontdefiníciók ... 343

13.1 Ponttáblázatok ... 344
13.1.1 Ponttáblázat választása az NC-programbanSEL PATTERN-nel ... 345
13.1.2 Ciklus behívása ponttáblázattal ... 345

13.2 Szuperponált kontúrok ... 346
13.2.1 Alapismeretek ... 346
13.2.2 Alprogramok: átlapolt zsebek ... 346
13.2.3 Felület összegből ... 347
13.2.4 Felület különbségből ... 348
13.2.5 Felület metszetből ... 348

13.3 Egyszerű kontúrképlet ... 350
13.3.1 Alapok ... 350
13.3.2 Egyszerű kontúrképlet megadása ... 352
13.3.3 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal ... 353

13.4 Komplex kontúrképlet ... 353
13.4.1 Alapismeretek ... 353
13.4.2 NC-program kiválasztása kontúrdefinícióval ... 356
13.4.3 Kontúrmeghatározás meghatározása ... 357
13.4.4 Komplex kontúrképlet megadása ... 358
13.4.5 Szuperponált kontúrok ... 358
13.4.6 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal ... 361

13.5 PATTERN DEF mintázatok meghatározása ... 362
13.5.1 Alkalmazás ... 362
13.5.2 PATTERN DEF megadás ... 362
13.5.3 PATTERN DEF használata ... 363
13.5.4 Egyes megmunkálási pozíciók meghatározása ... 364
13.5.5 Egy sor meghatározása ... 365
13.5.6 Egyes mintázatok meghatározása ... 366
13.5.7 Egyes keretek meghatározása ... 368
13.5.8 Teljes kör meghatározása ... 370
13.5.9 Osztókör meghatározása ... 371
13.5.10 Példa: Ciklusok használata a PATTERN DEF-vel együtt ... 372

13.6 Ciklusok a mintázatdefinícióhoz ... 374
13.6.1 Áttekintés ... 374
13.6.2 Ciklus 220 LYUKKOR ... 375
13.6.3 Ciklus 221 LYUKSOROK ... 378
13.6.4 Ciklus 224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA ... 382
13.6.5 Programozási példák ... 388

13.7 OCM ciklusok a mintázatdefinícióhoz 389
13.7.1 Áttekintés 389
13.7.2 Alapok 390
13.7.3 Ciklus 1271 OCM NEGYSZOG (opció #167) 392
13.7.4 Ciklus 1272 OCM KÖR (opció #167) 395
13.7.5 Ciklus 1273 OCM HORONY / BORDA (opció #167) 397
13.7.6 Ciklus 1278 OCM SOKSZÖG (opció #167) 400
13.7.7 Ciklus 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET (opció #167) 403
13.7.8 Ciklus 1282 OCM KOR HATARFELULET (opció #167) 404

13.8 Beszúrások és alámetszések 406
13.8.1 Alászúrások és beszúrások 406

14 Megmunkáló ciklusok 415

14.1 Munkavégzés a megmunkáló ciklusokkal 416

14.1.1 Megmunkáló ciklusok 417
14.1.2 Ciklus meghatározása 419
14.1.3 Ciklus behívása 421
14.1.4 Gépspecifikus ciklusok 425
14.1.5 Elérhető cikluscsoportok 426

14.2 Technológiától független ciklusok 429

14.2.1 Áttekintés 429
14.2.2 Ciklus 200 FURAS 429
14.2.3 Ciklus 201 DORZSARAZAS 433
14.2.4 Ciklus 203 UNIVERZALIS FURAS 435
14.2.5 Ciklus 205 UNIVERZ. MELYFURAS 441

14.3 Ciklusok marómegmunkáláshoz ... 448
14.3.1 Áttekintés ... 448
14.3.2 Ciklus 202 KIESZTERGALAS ... 451
14.3.3 Ciklus 204 HATRAFELE SULLYESZTS ... 455
14.3.4 Ciklus 208 FURATMARAS ... 460
14.3.5 Ciklus 241 EGYELU MELYFURAS ... 463
14.3.6 Ciklus 240 KOZPONTOZAS ... 473
14.3.7 Ciklus 206 MENETFURAS ... 475
14.3.8 Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS ... 479
14.3.9 Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR ... 482
14.3.10 A menetmarás alapjai ... 487
14.3.11 Ciklus 262 MENETMARAS ... 488
14.3.12 Ciklus 263 MENETMARASKITORESSEL ... 492
14.3.13 Ciklus 264 MENETMARAS TELIBE ... 497
14.3.14 Ciklus 265 HELIXMENETMAR TELIBE ... 502
14.3.15 Ciklus 267 KULSOMENETMARAS ... 506
14.3.16 Ciklus 251 NEGYSZOGZSEB ... 510
14.3.17 Ciklus 252 KORZSEBMARAS ... 516
14.3.18 Ciklus 253 HORONYMARAS ... 522
14.3.19 Ciklus 254 IVES HORONY ... 527
14.3.20 Ciklus 256 NEGYSZOGCSAP ... 534
14.3.21 Ciklus 257 KORCSAP ... 540
14.3.22 Ciklus 258 SOKSZOGCSAP ... 545
14.3.23 Ciklus 233 SIKMARAS ... 550
14.3.24 SL ciklusok ... 562
14.3.25 Ciklus 20 KONTURADATOK ... 563
14.3.26 Ciklus 21 ELOFURAS ... 565
14.3.27 Ciklus 22 KINAGYOLAS ... 567
14.3.28 Ciklus 23 FENEKSIMITAS ... 571
14.3.29 Ciklus 24 OLDALSIMITAS ... 574
14.3.30 Ciklus 270 KONTURVONAL ADATAI ... 577
14.3.31 Ciklus 25 ATMENO KONTUR ... 579
14.3.32 Ciklus 275 KONTURNUT ORVENYMAR ... 583
14.3.33 Ciklus 276 KONTURVONAL 3D ... 589
14.3.34 OCM ciklusok ... 594
14.3.35 Ciklus 271 OCM KONTURADATOK (opció #167)SL-ciklusok ... 596
14.3.36 Ciklus 272 OCM NAGYOLAS (opció #167) ... 598
14.3.37 OCM-forgácsolási adat kalkulátor (opció #167) ... 604
14.3.38 ciklus 273 OCM FENEKSIMITAS (opció #167) ... 614
14.3.39 Ciklus 274 OCM OLDALSIMITAS (opció #167) ... 617
14.3.40 Ciklus 277 OCM ELLETORES (opció #167) ... 619
14.3.41 ciklus 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS (opció #96) ... 622
14.3.42 ciklus 292 IPO.-ESZT. KONTUR (opció #96) ... 629
14.3.43 ciklus 225 GRAVIROZ ... 639
14.3.44 ciklus 232 SIKMARAS ... 646

14.3.45 ciklus 18 MENETVAGAS ... 652
14.3.46 Programozási példák ... 654

14.4 Ciklusok maró-esztergáló megmunkáláshoz ... 679

14.4.1 Áttekintés ... 679
14.4.2 Munkavégzés esztergáló ciklusokkal ... 682
14.4.3 Ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL ... 683
14.4.4 Ciklus 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET ... 691
14.4.5 Ciklus 892 KIEGYENSULYOZAS ELL ... 692
14.4.6 Eszterga ciklusok alapjai ... 695
14.4.7 Ciklus 811 HOSSZESZT. VALL ... 696
14.4.8 Ciklus 812 HOSSZESZT. VALL SPEC ... 700
14.4.9 Ciklus 813 ESZT. BEMERULES HOSSZIR ... 705
14.4.10 Ciklus 814 HOSSZESZT. BEMERULES SPEC ... 709
14.4.11 Ciklus 810 TURN CONTOUR LONG ... 713
14.4.12 Ciklus 815 KONTURPARH. FORGATAS ... 719
14.4.13 Ciklus 821 SIKESZT. VALL ... 723
14.4.14 Ciklus 822 SIKESZT. VALL SPEC ... 727
14.4.15 Ciklus 823 SIKESZT. BEMERULES ... 731
14.4.16 Ciklus 824 SIKESZT. BEMERULES SPEC ... 735
14.4.17 Ciklus 820 TURN CONTOUR TRANSV ... 740
14.4.18 Ciklus 841 LESZURAS EGYSZERU RAD ... 745
14.4.19 Ciklus 842 BESZURAS SPEC. RAD ... 749
14.4.20 Ciklus 851 LESZURAS IR. AXIAL ... 754
14.4.21 Ciklus 852 BESZURAS SPEC. AX ... 758
14.4.22 Ciklus 840 RAD. KONT. BESZURAS ... 763
14.4.23 Ciklus 850 LESZURAS KONT. AXIAL ... 768
14.4.24 Ciklus 861 RAD. BESZURAS EGYSZ ... 773
14.4.25 Ciklus 862 RAD. BESZURAS BOV ... 778
14.4.26 Ciklus 871 AX. BESZURAS EGYSZ ... 783
14.4.27 Ciklus 872 AX. BESZURAS BOV ... 789
14.4.28 Ciklus 860 LESZUR. KONT. RAD ... 795
14.4.29 Ciklus 870 FOLY. BESZURAS AXIAL ... 800
14.4.30 Ciklus 831 MENET HOSSZIR ... 805
14.4.31 Ciklus 832 MENET SPECIALIS ... 809
14.4.32 Ciklus 830 MENET KONTURPARHUZAMOS ... 813
14.4.33 Ciklus 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS (opció #158) ... 820
14.4.34 Ciklus 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS (opció #158) ... 825
14.4.35 Programozási példák ... 832

14.5 Ciklusok köszörülő megmunkáláshoz ... 840

14.5.1 Áttekintés ... 840
14.5.2 Általános tudnivalók a koordináta köszörüléshez ... 841
14.5.3 Ciklus 1000 LENGOLOKET DEFINIAL. (opció #156) ... 842
14.5.4 Ciklus 1001 LENGOLOKET START (opció #156) ... 844
14.5.5 Ciklus 1002 LENGOLOKET STOP (opció #156) ... 846
14.5.6 Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz ... 847
14.5.7 Ciklus 1010 KOLEHUZAS ATMERO (opció #156) ... 849
14.5.8 Ciklus 1015 PROFILLEHUZAS (opció #156) ... 852
14.5.9 Ciklus 1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG (opció #156) ... 857
14.5.10 Ciklus 1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL (Opció #156) ... 862
14.5.11 Ciklus 1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL (opció #156) ... 868
14.5.12 Ciklus 1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE (opció #156) ... 873
14.5.13 Ciklus 1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE (opció #156) ... 880
14.5.14 Ciklus 1025 KOSZORULES KONTUR (opció #156) ... 887
14.5.15 Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156) ... 890
14.5.16 Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156) ... 892
14.5.17 Ciklus 1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA (opció #156) ... 893
14.5.18 Programozási példák ... 895

14.6 Ciklusok fogaskerékgyártáshoz ... 900

14.6.1 Áttekintés ... 900
14.6.2 Ciklus 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. (opció #131) ... 900
14.6.3 Fogazás alapjai (opció 157) ... 909
14.6.4 Ciklus 285 FOGASKEREK DEFINIALASA (opció #157) ... 912
14.6.5 ciklus 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS (opció #157) ... 914
14.6.6 Ciklus 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS opció 157 ... 923
14.6.7 Programozási példák ... 931

15 Koordinátatranszformáció 937

15.1 Referenciarendszerek 938
15.1.1 Áttekintés 938
15.1.2 Alapok a koordinátarendszerekhez 939
15.1.3 Gép-koordinátarendszer M-CS 939
15.1.4 Bázis-koordinátarendszer B-CS 942
15.1.5 Munkadarab-koordinátarendszer W-CS 943
15.1.6 Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS 946
15.1.7 Beviteli-koordinátarendszer I-CS 948
15.1.8 Szerszám-koordinátarendszer T-CS 950

15.2 Bázispontkezelés 953
15.2.1 Bázispont kézi kijelölése 956
15.2.2 Bázispont kézi aktiválása 957

15.3 NC funkciók a bázispontkezeléshez 958
15.3.1 Áttekintés 958
15.3.2 Bázispont aktiválásához PRESET SELECT 958
15.3.3 Bázispont másolásához PRESET COPY 959
15.3.4 Bázispont korrigálásához PRESET CORR 960

15.4 Nullaponttáblázat 961
15.4.1 Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál 962

15.5 Ciklusok koordináta-transzformációkhoz 962
15.5.1 Alapok 962
15.5.2 Ciklus 8 TUKROZES 963
15.5.3 Ciklus 10 ELFORGATAS 965
15.5.4 Ciklus 11 MERETTENYEZO 966
15.5.5 Ciklus 26 MERETTENY.TENGKENT 967
15.5.6 Ciklus 19 MEGMUNKALASI SIK (Opció #8) 968
15.5.7 Ciklus 247 BAZISPONT KIJELOLESE 973
15.5.8 Példa: koordináta-transzformációs ciklus 974

15.6 NC funkciók koordináta-transzformációhoz 975
15.6.1 Áttekintés 975
15.6.2 Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM 976
15.6.3 Tükrözés ezzel TRANS MIRROR 977
15.6.4 Elfordítás ezzel TRANS ROTATION 979
15.6.5 Skálázás ezzel TRANS SCALE 981

15.7 Megmunkálási sík döntése (opció 8) 982
15.7.1 Alapok 982
15.7.2 Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8) 983
15.7.3 Ablak 3D forgatás (opció 8) 1026

15.8 Ferde szerszámos megmunkálás (opció 9)..... 1030

15.9 Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)..... 1032

16 Korrekciók ... 1039

16.1 Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció ... 1040

16.2 Szerszámsugár-korrekció ... 1044

16.3 Esztergaszerszámok vágóélsugár-korrekciója (opció 50) ... 1047

16.4 Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal ... 1050

16.4.1 Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE ... 1051
16.4.2 Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA ... 1052

16.5 Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50) ... 1053

16.6 3D-s szerszámkorrekció (opció 9) ... 1055

16.6.1 Alapok ... 1055
16.6.2 Egyenes LN ... 1056
16.6.3 Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz ... 1058
16.6.4 3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (opció 9) ... 1059
16.6.5 3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9) ... 1066
16.6.6 3D-s szerszámkorrekció teljes szerszámsugárral FUNCTION PROG PATH (opció 9) ... 1068

16.7 Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92) ... 1070

17 Fájlok 1073

17.1 Fájlkezelő 1074

17.1.1 Alapok 1074
17.1.2 Fájl megnyitása munkaterület 1083
17.1.3 Gyors kiválasztás munkaterület 1083
17.1.4 Az iTNC 530 fájljának adaptálása 1084
17.1.5 USB eszközök 1085

17.2 Programozható fájlfunkciók 1087

18 Ütközésfelügyelet ... 1091

18.1 Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40) ... 1092

18.1.1 Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a Kézi és a Programfutás üzemmódok számára ... 1096
18.1.2 Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a szimulációhoz ... 1096
18.1.3 Az ütközési testek grafikus ábrázolásának aktiválása ... 1097
18.1.4 FUNCTION DCM: Dinamikus ütközésfelügyelet DCM inaktiválása és aktiválása az NC programban ... 1097

18.2 Befogókészülék-felügyelet (opció 40) ... 1099

18.2.1 Alapok ... 1099
18.2.2 Befogókészülék integrálása az ütközésfelügyeletbe (opció 140) ... 1101
18.2.3 Befogókészülék betöltése és eltávolítása a FIXTURE (opció 40) funkcióval ... 1110
18.2.4 CFG fájlok szerkesztése KinematicsDesign ... 1111

18.3 Speciális ellenőrzések a szimulációban ... 1117

18.4 Szerszám automatikus felemelése FUNCTION LIFTOFF ... 1118

19 Szabályzófunkciók ... 1121

19.1 AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45) ... 1122

19.1.1 Alapok ... 1122
19.1.2 AFC aktiválása és inaktiválása ... 1124
19.1.3 AFC betanító forgácsolás ... 1127
19.1.4 Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete ... 1128

19.2 Aktív kattogáskompenzáció ACC (opció 145) ... 1129

19.3 Funkciók a programfutás szabályzásához ... 1130

19.3.1 Áttekintés ... 1130
19.3.2 Pulzáló fordulatszám FUNCTION S-PULSE ... 1130
19.3.3 Programozott kivárási idő FUNCTION DWELL ... 1131
19.3.4 Ciklikus kivárási idő FUNCTION FEED DWELL ... 1132

19.4 Ciklusok szabályzófunkcióval ... 1134

19.4.1 ciklus 9 KIVARASI IDO ... 1134
19.4.2 ciklus13 ORSOPOZICIONALAS ... 1135
19.4.3 ciklus 32 TURES ... 1137

19.5 GPS globális programbeállítások (opció 44) ... 1141

19.5.1 Alapok ... 1141
19.5.2 Funkció Additív ofszet (M-CS) ... 1144
19.5.3 Funkció Additív alapelforgatás(W-CS) ... 1145
19.5.4 Funkció Eltolás (W-CS) ... 1146
19.5.5 Funkció Tükrözés (W-CS) ... 1147
19.5.6 Funkció Eltolás (mW-CS) ... 1148
19.5.7 Funkció Forgatás (I-CS) ... 1150
19.5.8 Funkció Kézikerék szuperpon ... 1150
19.5.9 Funkció Előtolási tényező ... 1152

20 Felügyelet..... 1155

20.1 Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155)..... 1156

20.2 Felügyeleti ciklusok..... 1158

20.2.1 Ciklus 239 BETOLTES MEGHATAROZ. (opció #143)..... 1158
20.2.2 ciklus 238 GEPALLAPOT MERESE (opció #155)..... 1160

20.3 Folyamatfelügyelet (opció 168)..... 1162

20.3.1 Alapok..... 1162
20.3.2 Munkaterület Folyamatfelügyelet (opció 168)..... 1163
20.3.3 Felügyeleti szakaszok definiálása MONITORING SECTION (opció 168)..... 1183

21 Többtengelyesmegmunkálás 1185

21.1 Hengerpalást-megmunkáló ciklusok 1186

21.1.1 ciklus 27 HENGERPALAST (opció #8) 1186
21.1.2 Ciklus 28 HENGERPALAST HORONYMARAS (opció #8) 1189
21.1.3 Ciklus 29 HENGERPALAST GERINC (opció #8) 1193
21.1.4 Ciklus 39 HENGERPALAST KONTUR (opció #8) 1196
21.1.5 Programozási példák 1200

21.2 Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel 1203

21.2.1 Alapok 1203
21.2.2 Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP 1203
21.2.3 Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz FUNCTION PARAXMODE 1205
21.2.4 Párhuzamos tengelyek a megmunkáló ciklusokban 1206
21.2.5 Példa 1207

21.3 NC síktárcsa használata FACING HEAD POS (opció 50) 1207

21.4 Megmunkálás poláris kinematikával FUNCTION POLARKIN 1210

21.4.1 Példa: SL-ciklusok poláris kinematikában 1215

21.5 CAM által generált NC programok 1216

21.5.1 NC programok kiadási formátumai 1217
21.5.2 Megmunkálási módok tengelyszám szerint 1219
21.5.3 Folyamatlépések 1221
21.5.4 Funkciók és funkciócsomagok 1228

22 Mellékfunkciók 1231

22.1 M mellékfunkciók és a STOP 1232

22.1.1 STOP programozása 1232

22.2 A mellékfunkciók áttekintése 1233

22.3 Mellékfunkciók koordinátamegadásokhoz 1236

22.3.1 Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval 1236
22.3.2 Az M92 koordinátarendszerben mozgás az M92 funkcióval 1237
22.3.3 A nem döntött I-CS beviteli koordinátarendszerben mozgás az M130 funkcióval 1238

22.4 Mellékfunkciók a pályamenti viselkedéshez 1239

22.4.1 Forgótengely kijelzésének csökkentése 360° alá az M94 funkcióval 1239
22.4.2 Kis kontúrlépcsők megmunkálása M97 használatával 1241
22.4.3 Nyitott kontúrsarkok megmunkálása M98 használatával 1242
22.4.4 Előtolás csökkentése forgásvételi mozgáskor az M103 funkcióval 1243
22.4.5 Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával 1244
22.4.6 Előtolás csökkentése belső sugaraknál az M110 használatával 1245
22.4.7 Forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/min-ben M116 (opció 8) funkcióval 1246
22.4.8 Kézikerék szuperponálás aktiválása M118 1247
22.4.9 Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre az M120 használatával 1249
22.4.10 Forgótengelyek mozgatása a rövidebb úton M126 1252
22.4.11 Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval 1253
22.4.12 Előtolás értelmezése M136-tal mm/fordulat 1258
22.4.13 Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban M138 használatával 1259
22.4.14 Visszahúzás a szerszámtengelyen M140 használatával 1260
22.4.15 Alapelforgatások törlése M143 funkcióval 1263
22.4.16 Szerszámeltolás figyelembevétele a számításokban M144 (opció 9) 1263
22.4.17 NC stop vagy áramkimaradás esetén automatikus felemelés M148 funkcióval 1265
22.4.18 Külső sarkok lekerekítésének megakadályozása M197 funkcióval 1266

22.5 Mellékfunkciók szerszámokhoz 1268

22.5.1 Testvérszerszám automatikus beváltása M101 1268
22.5.2 Pozitív szerszám-túlméret engedélyezése az M107 (opció 9) funkcióval 1270
22.5.3 A testvérszerszám sugarának ellenőrzése az M108 funkcióval 1272
22.5.4 Tapintórendszer felügyeletének letiltása M141 funkcióval 1272

23 Változók programozása ... 1275

23.1 Változók programozásának áttekintése ... 1276

23.2 Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek ... 1276

23.2.1 Alapok ... 1276
23.2.2 Előre meghatározott Q paraméterek ... 1282
23.2.3 Mappa Számtani alapműveletek ... 1287
23.2.4 Mappa Szögfüggvények ... 1289
23.2.5 Mappa Körszámítás ... 1291
23.2.6 Mappa Ugrásparancsok ... 1292
23.2.7 A változók programozásának speciális funkciói ... 1293
23.2.8 Funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz ... 1304
23.2.9 Képletek az NC programban ... 1306

23.3 Stringfunkciók ... 1310

23.3.1 QS paraméter szöveg hozzárendelése ... 1314
23.3.2 QS paraméterek összekapcsolása ... 1314
23.3.3 Változó szöveges tartalom átalakítása numerikus értékekké ... 1315
23.3.4 Változó numerikus értékek átalakítása szöveges tartalmakká ... 1315
23.3.5 Részstring másolása QS paraméterből ... 1315
23.3.6 Részstring keresése QS paramétertartalomban ... 1315
23.3.7 A QS paraméter karakterei számának meghatározása ... 1315
23.3.8 Két QS paramétertartalom ábécé sorrendjének összehasonlítása ... 1316
23.3.9 Gépi paraméter tartalmának átvétele ... 1316

23.4 Számláló definiálása FUNCTION COUNT ... 1317

23.4.1 Példa ... 1318

23.5 Programalapok ciklusokhoz ... 1319

23.5.1 Áttekintés ... 1319
23.5.2 GLOBAL DEF megadása ... 1320
23.5.3 GLOBAL DEF-értékek használata ... 1320
23.5.4 Mindenütt érvényes globális adatok ... 1321
23.5.5 Globális adatok a fúrási műveletekhez ... 1322
23.5.6 Zsebciklusú marások globális adatai ... 1323
23.5.7 Globális adatok marási műveletekhez, kontúr ciklusokkal ... 1324
23.5.8 Globális adatok a pozicionálás működéséhez ... 1324
23.5.9 Globális adatok a tapintó funkciókhoz ... 1325

23.6 Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal 1325
23.6.1 Alapok 1325
23.6.2 Változó kötése a táblázatoszlophoz SQL BIND 1327
23.6.3 Táblázatérték kiolvasása SQL SELECT 1328
23.6.4 SQL utasítások végrehajtása SQL EXECUTE 1331
23.6.5 Sor beolvasása az eredményhalmazból SQL FETCH 1335
23.6.6 Tranzakció módosításainak elvetése SQL ROLLBACK 1336
23.6.7 Tranzakció lezárása SQL COMMIT 1338
23.6.8 Az eredményhalmaz sorainak megváltoztatása SQL UPDATE 1339
23.6.9 Új sor létrehozása az eredményhalmazban SQL INSERT 1341
23.6.10 Példa 1343

24 Grafikus programozás 1345

24.1 Alapok 1346

24.1.1 Új kontúr létrehozása 1353
24.1.2 Elemek zárolása és zárolásuk feloldása 1353

24.2 Kontúrok importálása a grafikus programozásba 1354

24.2.1 Kontúrok importálása 1356

24.3 Kontúrok exportálása a grafikus programozásból 1357

24.4 Első lépések a grafikus programozásban 1360

24.4.1 D1226664 sz. példafeladat 1360
24.4.2 Példakontúr rajzolása 1361
24.4.3 Rajzolt kontúr exportálása 1362

25 CAD fájlok megnyitása a CAD-Viewer segítségével ... 1363

25.1 Alapok ... 1364

25.2 Munkadarab-bázispont a CAD modellben ... 1369

25.2.1 Jelölje ki a munkadarab-bázispontot vagy munkadarab-nullapontot és állítsa be a koordinátarendszert ... 1371

25.3 Munkadarab-nullapont a CAD modellben ... 1372

25.4 Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (opció 42) ... 1374

25.4.1 Kontúr kiválasztása és mentése ... 1377

25.4.2 Pozíció kiválasztása ... 1379

25.5 STL fájlok generálása 3D-s rácsháló val (opció 152) ... 1381

25.5.1 3D-s modell pozicionálása a hátoldali megmunkáláshoz ... 1384

26 Kezelősegítés ... 1385

26.1 Súgó munkaterület ... 1386

26.2 A vezérlősáv képernyő-billentyűzete ... 1388

26.2.1 Képernyő-billentyűzet megnyitása és bezárása ... 1391

26.3 GOTO funkció ... 1391

26.3.1 NC mondat kiválasztása GOTO művelettel ... 1391

26.4 Kommentár beillesztése ... 1392

26.4.1 Megjegyzés beillesztése NC mondatként ... 1392
26.4.2 Megjegyzés beillesztése az NC mondatba ... 1392
26.4.3 NC mondathoz magyarázat ki vagy be ... 1393

26.5 NC mondatok elrejtése ... 1393

26.5.1 NC mondatok elrejtése vagy megjelenítése ... 1393

26.6 NC programok tagolása ... 1393

26.6.1 Tagolási pont beszúrása ... 1394

26.7 Tagolódás oszlop a Program munkaterületen ... 1394

26.7.1 NC mondat szerkesztése a tagolás segítségével ... 1396

26.8 Keresés oszlop a Program munkaterületen ... 1396

26.8.1 Szintaktikai elemek keresése és cseréje ... 1398

26.9 Program-összehasonlítás ... 1399

26.9.1 Különbségek átvétele az aktív NC programba ... 1400

26.10 Kontextusmenü ... 1400

26.11 Számológép ... 1404

26.11.1 Számológép megnyitása és bezárása ... 1405
26.11.2 Eredmény kiválasztása az előzményekből ... 1405
26.11.3 Előzmények törlése ... 1405

26.12 Forgácsolási adatok számolása ... 1405

26.12.1 Forgácsolásiadat-kalkulátor megnyitása ... 1407
26.12.2 Forgácsolási adatok kiszámítása táblázatokkal ... 1408

26.13 Az információs sáv értesítési menüje ... 1408

26.13.1 Szervizfájlt létrehoz ... 1411

27 Szimuláció munkaterület..... 1413

27.1 Alapok..... 1414

27.2 Előre beállított nézetek..... 1423

27.3 Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként..... 1424

27.3.1 Szimulált munkadarab mentése STL fájlként..... 1426

27.4 Mérőfunkció..... 1426

27.4.1 Nyersdarab és készdarab közötti különbség mérése..... 1428

27.5 Metszeti nézet a szimulációban..... 1428

27.5.1 Metszősík eltolása..... 1429

27.6 Modellösszevetés..... 1429

27.7 A szimuláció forgásközéppontja..... 1430

27.7.1 A forgásközéppont beállítása a szimulált munkadarab egyik sarkára..... 1431

27.8 A szimuláció sebessége..... 1431

27.9 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig..... 1432

27.9.1 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig..... 1433

28 Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban 1435

28.1 Alapok 1436

28.1.1 Bázispont kijelölése egy lineáris tengelyen 1443
28.1.2 Csap körközéppontjának meghatározása automatikus tapintási módszerrel 1445
28.1.3 Munkadarab elfordulásának meghatározása és kompenzálása 1446
28.1.4 Tapintófunkciók használata mechanikus tapintókkal vagy mérőórákkal 1447

28.2 Munkadarab-tapintó kalibrálása 1449

28.2.1 Munkadarab-tapintó hosszának kalibrálása 1451
28.2.2 Munkadarab-tapintó sugarának kalibrálása 1452
28.2.3 Munkadarab-tapintó 3D-s kalibrálása (opció 92) 1453

28.3 Tapintórendszer-felügyelet kikapcsolása 1454

28.3.1 Tapintórendszer-felügyelet inaktiválása 1454

28.4 Az offszet és a 3D alapelforgatás összehasonlítása 1456

29 Programozható tapintóciklusok ... 1459

29.1 Munkavégzés tapintóciklusokkal ... 1460

29.1.1 Általános tudnivalók a tapintóciklusokról ... 1460
29.1.2 Mielőtt tapintórendszerekkel dolgozik! ... 1466
29.1.3 Programalapok ciklusokhoz ... 1467

29.2 Tapintó ciklusok munkadarab ferde felfogásának automatikus meghatározása ... 1470

29.2.1 Áttekintés ... 1470
29.2.2 Tapintórendszerek alapismeretei 14xx ... 1472
29.2.3 SÍK TAPINTÁSA (ciklus 1420) TAPINTAS A SIKBAN ... 1482
29.2.4 ÉL TAPINTÁSA (ciklus 1410) EL TAPINTASA ... 1488
29.2.5 KÉT KÖR TAPINTÁSA (ciklus 1411) KET KOR TAPINTASA ... 1495
29.2.6 FERDE EL TAPINTASA ... 1503
29.2.7 A 4xx tapintóciklusok alapjai ... 1509
29.2.8 Ciklus 400 BAZISELFORGATAS ... 1509
29.2.9 Ciklus 401 ROT 2 FURAT ... 1512
29.2.10 Ciklus 402 ROT 2 KORALAKU CSAP ... 1516
29.2.11 Ciklus 403 ROT FORGO TENGELYEN ... 1521
29.2.12 Ciklus 405 ROT A C-TENGELYEN ... 1526
29.2.13 Ciklus 404 BAZISELFORG. KIJELOL ... 1531
29.2.14 Példa: Alapelforgatás meghatározása két furatból ... 1532

29.3 Tapintó ciklusok bázispontjainak automatikus meghatározása ... 1533

29.3.1 Áttekintés ... 1533
29.3.2 A 14xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos alapismeretei ... 1534
29.3.3 Ciklus 1400 POZICIO TAPINTASA ... 1535
29.3.4 Ciklus 1401 KOR TAPINTASA ... 1538
29.3.5 Ciklus 1402 GOMB TAPINTASA ... 1543
29.3.6 4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez ... 1547
29.3.7 Ciklus 410 HIVPONT ZSEBEN BELUL ... 1548
29.3.8 Ciklus 411 HIVPONT NEGYSZ KIVUL ... 1554
29.3.9 Ciklus 412 HIVPONT KORON BELUL ... 1560
29.3.10 Ciklus 413 HIVPONT KORON KIVUL ... 1566
29.3.11 Ciklus 414 HIVPONT SARKON KIVUL ... 1572
29.3.12 Ciklus 415 HIVPONT SARKON BELUL ... 1578
29.3.13 Ciklus 416 HIVPONT LYUKKORKOZEP ... 1583
29.3.14 Ciklus 417 BAZISP.ELT. TS-TENG ... 1589
29.3.15 Ciklus 418 BAZISPONT 4 FURATBOL ... 1593
29.3.16 Ciklus 419 BAZISPONT EGY TENG ... 1598
29.3.17 Ciklus 408 HORONYKOZEP B.PONT ... 1601
29.3.18 Ciklus 409 BORDAKOZEP B.PONT ... 1606
29.3.19 Példa: Bázispontfelvétel a körív középpontjába és a munkadarab felső felületén ... 1611
29.3.20 Példa: Bázispontfelvétel egy munkadarab felső felületén egy furatkör közepére ... 1612

29.4 Tapintóciklusok munkadarabok automatikus ellenőrzése ... 1613
29.4.1 Alapismeretek ... 1613
29.4.2 Ciklus 0 BAZISSIK ... 1619
29.4.3 Ciklus 1 POLAR BAZISPONT ... 1620
29.4.4 Ciklus 420 SZOGMERES ... 1622
29.4.5 Ciklus 421 FURATMERES ... 1625
29.4.6 Ciklus 422 KORMERES KIVUL ... 1630
29.4.7 Ciklus 423 NEGYSZ.ZSEB MERESE ... 1637
29.4.8 Ciklus 424 NEGYSZ.CSAP MERESE ... 1641
29.4.9 Ciklus 425 SZELESSEGMERES BELUL ... 1645
29.4.10 Ciklus 426 SZIGET MERESE KIVUL ... 1649
29.4.11 Ciklus 427 KOORDINATAMERES ... 1653
29.4.12 Ciklus 430 LYUKKOR MERESE ... 1657
29.4.13 Ciklus 431 SIK MERESE ... 1662
29.4.14 Programozási példák ... 1666

29.5 Tapintó ciklusok: Speciális funkciók ... 1669
29.5.1 Alapok ... 1669
29.5.2 Ciklus 3 MERES ... 1670
29.5.3 Ciklus 4 MERES 3D ... 1672
29.5.4 Ciklus 444 TAPINTAS 3D ... 1675
29.5.5 Ciklus 441 GYORS TAPINTAS ... 1681
29.5.6 Ciklus 1493 EXTRUZIO TAPINTASA ... 1683

29.6 Tapintó ciklusok kalibrálás ... 1686
29.6.1 Alapok ... 1686
29.6.2 Ciklus 461 TS HOSSZ KALIBRALASA ... 1688
29.6.3 Ciklus 462 TS KALIBRALASA GYURUBEN ... 1690
29.6.4 Ciklus 463 TS KALIBRALASA GOEMBOEN ... 1693
29.6.5 Ciklus 460 TS KALIBRALASA GOEMBOEN (opció #17) ... 1696

29.7 Tapintóciklusok kinematika automatikus beméréséhez ... 1702
29.7.1 Alapok (opció #48) ... 1702
29.7.2 Ciklus 450 KINEMATIKA MENTESE (opció #48) ... 1706
29.7.3 Ciklus 451 KINEMATIKA MERESE (opció #48) ... 1709
29.7.4 Ciklus 452 PRESET-KOMPENZACIO (Opció #48) ... 1725
29.7.5 Ciklus 453KINEMATIKAI RACS (Opció #48), (Opció #52) ... 1735

29.8 Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez ... 1742
29.8.1 Alapismeretek ... 1742
29.8.2 Ciklus 30 vagy 480 TT KALIBRALASA ... 1746
29.8.3 Ciklus 31 vagy 481 SZERSZAMHOSSZ ... 1748
29.8.4 Ciklus 32 vagy 482 SZERSZAMSUGAR ... 1751
29.8.5 Ciklus 33 vagy 483 SZERSZAM MERESE ... 1754
29.8.6 Ciklus 484 IR-TT KALIBRALAS ... 1757
29.8.7 Ciklus 485 ESZTERGASZERSZ. MEGMERESE (Opció #50) ... 1760

30 MDI alkalmazás..... 1765

31 Palettamegmunkálás és megbízási listák 1769

31.1 Alapok 1770

31.1.1 Palettaszámláló 1770

31.2 Megbízási lista munkaterület 1770

31.2.1 Alapok 1770

31.2.2 Batch Process Manager (opció 154) 1774

31.3 Adatlap munkaterület palettákhoz 1777

31.4 Szerszámorientált megmunkálás 1778

31.5 Palettabázispont-táblázat 1781

32 Programfutás 1783

32.1 Programfutás üzemmód 1784

32.1.1 Alapok 1784
32.1.2 Manuális mozgatás megszakadás alatt 1791
32.1.3 Belépés a programba mondatra kereséssel 1792
32.1.4 Kontúr ismételt megközelítése 1799

32.2 Korrekciók a programfutás közben 1801

32.2.1 Táblázatok megnyitása a Programfutás üzemmódból 1802

32.3 Visszahúz alkalmazás 1802

33 Táblázatok ... 1807

33.1 Üzemmód Táblázatok ... 1808
33.1.1 Táblázat tartalmának szerkesztése ... 1809

33.2 Táblázat munkaterület ... 1810

33.3 A táblázatok Adatlap munkaterülete ... 1813

33.4 Hozzáférés a táblázat értékeihez ... 1815
33.4.1 Alapok ... 1815
33.4.2 Táblázatérték olvasása TABDATA READ ... 1816
33.4.3 Táblázatérték írása TABDATA WRITE ... 1817
33.4.4 Táblázatérték hozzáadása TABDATA ADD ... 1817

33.5 Szerszámtáblázatok ... 1819
33.5.1 Áttekintés ... 1820
33.5.2 Szerszámtáblázat tool.t ... 1820
33.5.3 Esztergaszerszám-táblázat toolturn.trn (opció 50) ... 1829
33.5.4 Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156) ... 1834
33.5.5 Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156) ... 1842
33.5.6 Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp ... 1845
33.5.7 Szerszámtáblázat létrehozása inch-ben ... 1848

33.6 Helytáblázat tool_p.tch ... 1849

33.7 Szerszámhasználati fájl ... 1851

33.8 T-alkalm.sorrend (opció 93) ... 1853

33.9 Elhelyezéslista (opció 93) ... 1855

33.10 Szabadon definiálható táblázatok ... 1856
33.10.1 Szabadon definiálható táblázat létrehozása ... 1856

33.11 Bázisponttáblázat ... 1857
33.11.1 Írásvédelem aktiválása ... 1859
33.11.2 Írásvédelem eltávolítása ... 1860
33.11.3 Bázisponttáblázat létrehozása inch-ben ... 1861

33.12 Ponttáblázat ... 1862
33.12.1 Ponttáblázat létrehozása ... 1864
33.12.2 Egyes pontok elrejtése megmunkálás közben ... 1864

33.13 Nullaponttáblázat ... 1865
33.13.1 Nullaponttáblázat létrehozása ... 1866
33.13.2 Nullaponttáblázat szerkesztése ... 1866

33.14 Táblázatok a forgácsolási adatok kiszámításához ... 1867

33.15 Palettatáblázat ... 1870

33.15.1 Palettatáblázatok létrehozása és megnyitása ... 1874

33.16 Korrekciós táblázatok ... 1874

33.16.1 Áttekintés ... 1874
33.16.2 Korrekciós táblázat *.tco ... 1874
33.16.3 Korrekciós táblázat *.wco ... 1877
33.16.4 Korrekciós táblázat létrehozása ... 1878

33.17 Korrekciósérték-táblázat *.3DTC ... 1878

33.18 Táblázatok az AFC-hez (opció 45) ... 1879

33.18.1 AFC alapbeállítások AFC.tab ... 1879
33.18.2 AFC.DEP beállítófájl betanuló forgácsolásokhoz ... 1882
33.18.3 AFC2.DEP naplófájl ... 1883
33.18.4 Az AFC táblázatainak szerkesztése ... 1885

33.19 Technológiai táblázat a Ciklus 287 Fogaskerék lefejtő hántolása számára ... 1885

33.19.1 Paraméterek a technológiai táblázatban ... 1886
33.19.2 Technológiai táblázat létrehozása ... 1887

34 Elektronikus kézikerék 1889

34.1 Alapok 1890

34.1.1 S orsófordulatszám megadása 1895
34.1.2 F előtolás megadása 1895
34.1.3 M mellékfunkciók megadása 1895
34.1.4 Pozicionáló mondat létrehozása 1896
34.1.5 Léptető pozicionálás 1896

34.2 Rádiófrekvenciás kézikerék HR 550FS 1897

34.3 Rádiós kézikerék konfigurálása ablak 1899

34.3.1 Kézikerék hozzárendelése kézikeréktartóhoz 1901
34.3.2 Adóteljesítmény beállítása 1901
34.3.3 Rádiócsatorna beállítása 1902
34.3.4 Kézikerék ismételt aktiválása 1902

35 Tapintórendszerek 1903

35.1 Tapintórendszerek beállítása 1904

36 Embedded Workspace és Extended Workspace..... 1907

36.1 Embedded Workspace (opció 133)..... 1908

36.2 Extended Workspace..... 1910

37 FS integrált funkcionális biztonság..... 1911

37.1 Tengelypozíciók manuális ellenőrzése..... 1917

38 Beállítások alkalmazás ... 1919

38.1 Áttekintés ... 1920

38.2 Kulcsszámok ... 1922

38.3 Gép beállításai menüpont ... 1922

38.4 Menüpont Általános információk ... 1924

38.5 SIK menüpont ... 1925

38.5.1 Szoftveropciók megtekintése ... 1926

38.6 Gépidők menüpont ... 1927

38.7 Rendszeridő beállítása ablak ... 1927

38.8 A vezérlő párbeszédnyelve ... 1928

38.8.1 Nyelvet változtat ... 1929

38.9 SELinux biztonsági szoftver ... 1929

38.10 Hálózati meghajtók a vezérlőn ... 1930

38.11 Ethernet interfész ... 1933

38.11.1 Hálózati beállítások ablak ... 1935

38.12 OPC UA NC szerver (opciók 56 - 61) ... 1939

38.12.1 Alapok ... 1939
38.12.2 Az OPC UA (opciók 56 - 61) menüpont ... 1942
38.12.3 OPC UA kapcsolatasszisztens funkció (opciók 56 - 61) ... 1942
38.12.4 OPC UA licencbeállítások funkció (opciók 56 - 61) ... 1943

38.13 DNC menüpont ... 1944

38.14 Nyomtató ... 1945

38.14.1 Nyomtató létrehozása ... 1948

38.15 VNC menüpont ... 1948

38.16 Remote Desktop Manager ablak (opció 133) ... 1952

38.16.1 Külső számítógép konfigurálása a Windows Terminal Service (RemoteFX) funkcióhoz ... 1956
38.16.2 Kapcsolat létrehozása és indítása ... 1957
38.16.3 Kapcsolatok exportálása és importálása ... 1957

38.17 Firewall ... 1958

38.18 Portscan ... 1961

38.19 Távkarbantartás ... 1962

38.19.1 Munkamenet-tanúsítvány telepítése ... 1963

38.20 Biztonsági mentés és helyreállítás..... 1963
38.20.1 Adatok biztonsági mentése..... 1964
38.20.2 Adatok helyreállítása..... 1965

38.21 TNCdiag..... 1965

38.22 Gépi paraméterek..... 1966

39 HEROS operációs rendszer 1971

39.1 Alapok 1972

39.2 HEROS menü 1972

39.3 Soros adatátvitel 1976

39.4 PC szoftver az adatátvitelhez 1978

39.5 Adatmentés 1980

39.6 Fájlok megnyitása az eszközökkel (tools) 1981

39.6.1 Tools (eszközök) megnyitása 1982

39.7 Hálózati konfiguráció az Advanced Network Configuration-nel 1982

39.7.1 Hálózati kapcsolat szerkesztése ablak 1984

40 Áttekintések ... 1987

40.1 Adatportok csatlakozókiosztása és csatlakozókábele ... 1988

40.1.1 Interfész V.24/RS-232-C HEIDENHAIN eszközök ... 1988
40.1.2 Ethernet interfész RJ45, hüvelyes ... 1988

40.2 Gépi paraméterek ... 1988

40.2.1 Felhasználói paraméterek listája ... 1989
40.2.2 Részletek a felhasználói paraméterekhez ... 2000

40.3 Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz ... 2050

40.4 Rendszeradatok ... 2056

40.4.1 A FN funkciók listája ... 2056

40.5 Nyomógombfelsőrészek tasztatúrákhoz és gépi kezelőtáblákhoz ... 2098

1

A felhasználói kézikönyvről

1.1 Felhasználói célcsoport

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

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

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

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

A HEIDENHAIN különböző információs termékeket kínál a további célcsoportoknak:

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

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

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

1.2 Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció

Felhasználói kézikönyv

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

A vezérlő felhasználói kézikönyve az alábbi változatokban áll rendelkezésre:

- Valamennyi kinyomtatott kiadás az alábbi modulokra van felosztva:
  - A **Beállítás és futtatás** felhasználói kézikönyv a gép beállításához, valamint az NC-Programok ledolgozásához tartozó összes információt tartalmazza.
    ID: 1358774-xx
  - A **Programozás és tesztelés** felhasználói kézikönyv az NC-Programok létrehozásához és tesztjéhez tartozó összes információt tartalmazza. Nem tartalmazza a tapintórendszer- és megmunkálási ciklusokat.
    Klartext programozás ID-ja: 1358773-xx
  - A **Megmunkálási ciklusok** felhasználói kézikönyv tartalmazza a megmunkálási ciklusok valamennyi funkcióját.
    ID: 1358775-xx
  - A **Munkadarab és szerszám mérési ciklusai** felhasználói kézikönyv tartalmazza a tapintórendszer ciklusok valamennyi funkcióját.
    ID: 1358777-xx
- PDF-fájlként, a nyomtatott verziók szerint felosztva, vagy teljes PDF-ként, tartalmazva az összes modult
  TNCguide
- HTML-fájlként, a **TNCguide** integrált súgó használatához közvetlenül a vezérlésben
  TNCguide

A felhasználói kézikönyv segíti Önt a vezérlő biztonságos és rendeltetésszerű használatában.
További információ: "Rendeltetésszerű használat", oldal 66

További információs kiadványok felhasználók részére

Önnek felhasználóként további információs kiadványok állnak rendelkezésre:

- Az **Új és megváltozott szoftver-funkciók áttekintése** az egyes szoftver-verziók újdonságairól tájékoztatja Önt.
  TNCguide
- A **HEIDENHAIN-prospektusok** a HEIDENHAIN termékeiről és szolgáltatásairól tájékoztatják, pl. A vezérlő szoftver-opciói.
  HEIDENHAIN-Prospekte
- Az **NC-megoldások** adatbank a gyakran előforduló feladatokhoz nyújt megoldásokat.
  HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Alkalmazott utasítástípusok

Biztonsági útmutatások

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

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

⚠ VESZÉLY

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

⚠ FIGYELMEZTETÉS

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

⚠ FIGYELEM

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

MEGJEGYZÉS

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

Biztonsági útmutatásokon belüli információk sorrendje

A biztonsági útmutatások alábbi négy részből állnak:

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

Biztonsági útmutatások

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

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

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

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

1.4 Útmutatások NC-programok használatához

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

Az alábbi tartalmakat változtassa meg:

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

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

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

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

1.5 Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide

Alkalmazás

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

További információ: "Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció", oldal 57

A felhasználói kézikönyv segíti Önt a vezérlő biztonságos és rendeltetésszerű használatában.
További információ: "Rendeltetésszerű használat", oldal 66

Előfeltétel

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

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

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

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

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

Funkcióleírás

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

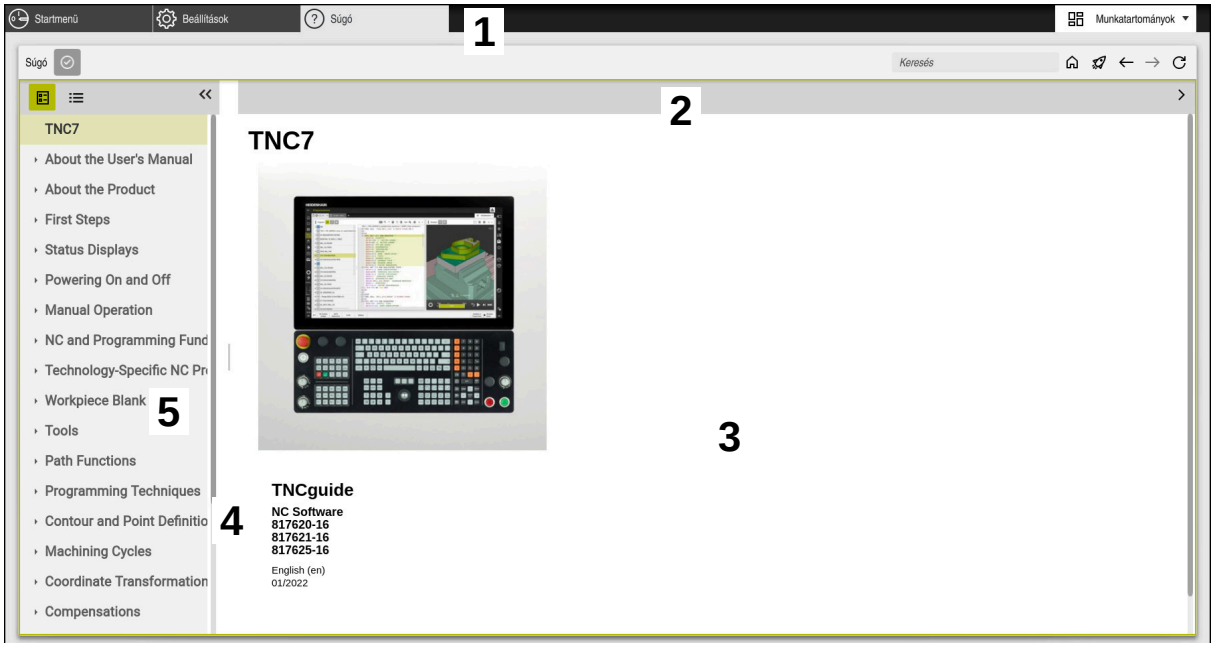
További információ: "Súgó alkalmazás", oldal 61

További információ: "Súgó munkaterület", oldal 1386

A **TNCguide** használata mindkét esetben azonos.

További információ: "Ikonok", oldal 62

Súgó alkalmazás



A **Help** alkalmazás megnyitott **TNCguide** esetén

A **Súgó** alkalmazás az alábbi területeket tartalmazza:

1 A **Súgó** alkalmazás címsávja
További információ: "A Help alkalmazás ikonjai", oldal 62
2 A **TNCguide** integrált terméksúgó címsávja
További információ: "A TNCguide integrált terméksúgó ikonjai ", oldal 62
3 A **TNCguide** tartalomjegyzék mező
4 Elválasztó a **TNCguide** mezői között
Az elválasztó segítségével állíthatja be az egyes mezők szélességét
5 A **TNCguide** navigációs mezője

Ikonok

A Help alkalmazás ikonjai

Ikon	Funkció
	Kezdőoldal megjelenítése A kezdőoldal megmutatja az összes rendelkezésre álló dokumentációt. Válassza ki a kívánt dokumentációt a navigációs csempék segítségével, pl. a **TNCguide**-ot. Ha csak egy dokumentáció áll rendelkezésre, a vezérlő közvetlenül megnyitja a tartalmat. Ha egy dokumentáció nyitva van, használhatja a keresési funkciót.
	Oktatóanyagok megjelenítése
 	Navigálás a legutóbb megnyitott tartalmak között
	Keresési eredmények megjelenítése vagy elrejtése **További információ:** "Keresés a TNCguide-ban", oldal 63

A TNCguide integrált terméksúgó ikonjai

Ikon	Funkció
	A dokumentáció felépítésének megjelenítése A felépítést a tartalmak címsorai alkotják A felépítés a dokumentációban a fő navigációs eszközként szolgál.
	A dokumentáció indexének megjelenítése Az index fontos címszavakból áll. Az index alternatív navigációként funkcionál a dokumentációban.
 	Az előző vagy a következő oldal megjelenítése a dokumentációban
 	A navigáció megjelenítése vagy elrejtése
	NC példák vágólapra másolása **További információ:** "NC példák vágólapra másolása", oldal 63

1.5.1 Keresés a TNCguide-ban

A keresőfunkcióval a megnyitott dokumentációban keresheti a megadott kifejezéseket.

A keresőfunkció használata a következő:

- Írja be a karaktersorozatot

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

- A vezérlő megnyit egy mezőt a keresési eredményekkel.
- A vezérlő a megnyitott oldalon bejelöli a találati helyeket is.
- Találati hely kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a kiválasztott tartalmat.
- A vezérlő továbbra is mutatja az utolsó keresés eredményeit.
- Ha szükséges, válasszon alternatív találati helyet.
- Ha szükséges, írjon be új karaktersorozatot

1.5.2 NC példák vágólapra másolása

A másolófunkció segítségével vegye át az NC példát a dokumentációból az NC szerkesztőbe.

A másolófunkció használata a következő:

- Navigáljon a kívánt NC példához
- **Útmutatások NC-programok használatához** megnyitása
- **Útmutatások NC-programok használatához** elolvasása és figyelembe vétele

  További információ: "Útmutatások NC-programok használatához", oldal 59



- NC példa vágólapra másolása



- A másolás közben a kapcsolófelület változtatja a színét.
- A vágólap magában foglalja a másolt NC példa teljes tartalmát.
- NC példa beillesztése az NC programba
- A beillesztett tartalmat a **Útmutatások NC-programok használatához** szerint módosítsa.
- NC program ellenőrzése a szimuláció segítségével

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413

1.6 Kontakt a szerkesztőséghez

Módosításokat javasolna vagy hibát fedezett fel?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

A termékről

2.1 A TNC7

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

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

A funkciók bővítése lehetővé teszi pl. a maró- és fúróműveletek mellett az esztergáló és köszörülő megmunkálásokat is.

További információ: "Technológiaspecifikus programozás", oldal 205

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

További információ: "Hardver", oldal 80

Definíciók

Rövidítés	Definíció
TNC	**TNC** a **CNC** (computerized numerical control) rövidítésből ered. A **T** (tip vagy touch) azt a lehetőséget jelenti, hogy, NC-programokat begépelhet közvetlenül, vagy grafikusan programozhat mozdulatokkal a vezérlésben.
7	A termék száma a vezérlő generációját jelöli. A funkciók a jóváhagyott szoftver-opcióktól függnek.

2.1.1 Rendeltetésszerű használat

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

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

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

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

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

További információ: "Kontakt a szerkesztőséghez", oldal 63

2.1.2 Alkalmazás előírányzott helye

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

Definíciók

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

2.2 Biztonsági utasítások

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

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

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

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

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

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

VESZÉLY

Vigyázat, veszély a felhasználóra!

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

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

VESZÉLY

Vigyázat, veszély a felhasználóra!

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

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

VESZÉLY

Figyelem, veszély a felhasználóknak!

Az **AUTOSTART** funkció automatikusan indítja el a megmunkálást. A nem védett munkatérrel rendelkező nyitott gépek hatalmas veszélyt jelentenek a gép kezelőjére nézve!

- Az **AUTOSTART** funkciót ezért kizárólag zárt gépeknél alkalmazza

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Figyelem, veszély a felhasználóknak!

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

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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Ha a tényleges tengelypozíciók és a vezérlő által elvárt (a kikapcsoláskor mentett) értékek közötti eltéréseket figyelmen kívül hagyja, az nem kívánt és előre nem látható tengelymozgásokhoz vezethet. A további tengelyek referenciafelvételekor és minden más, azt követő mozgás során ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze a tengelyek pozícióját
- Kizárólag a tengelypozíciók egyezősége esetén hagyja a felugró ablakot az **IGEN** kiválasztásával jóvá
- A tengely elfogadása ellenére óvatosan mozgassa a tengelyeket
- Eltérések vagy kétségek esetén forduljon a gépgyártóhoz

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A megmunkálás közben fellépő áramkimaradás ellenőrizhetetlen ún. kipörgéshez vagy a tengelyek lefékezéséhez vezethet. Ha a szerszám az áramkimaradás előtt érintkezett a munkadarabbal, a vezérlő újraindítása után a tengelyek referenciafelvétele nem lehetséges. A referencia nélküli tengelyeknél a vezérlő az utoljára elmentett tengelyértékeket veszi aktuális pozícióként, amelyek eltérhetnek a tényleges pozíciótól. Az ezt követő mozgások ezért eltérhetnek az áramkimaradás előtti mozgásoktól. Ha a szerszám még mindig érintkezik a munkadarabbal, akkor feszülés következtében sérülések léphetnek fel mind a szerszámon, mind pedig a munkadarabon!

- Alkalmazzon alacsonyabb előtolást
- Referencia nélküli tengelyeknél ügyeljen arra, hogy az az elmozdulás felügyeleti mód nem áll rendelkezésre

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A TNC7 a 81762x-16 NC szoftverrel nem támogatja az ISO programozást. A hiányzó támogatás miatt a végrehajtás közben ütközésveszély áll fenn.

- Kizárólag Klartext NC programokat használjon.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A preset táblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: A **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad.

- A bázispont aktiválás előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

- Grafikai szimulációval ellenőrizze az NC programot vagy programrészt
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban
- Ügyeljen az alábbi ismert különbségekre (alábbi lista adott esetben nem teljes!)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A **TÖRLÉS** funkció véglegesen törli a fájlt. A vezérlő a törlés előtt nem menti le automatikusan a fájlokat, pl. a lomtárba való áthelyezéssel. Ezáltal a fájlok visszaállítása nem lehetséges.

- A fontos adatokat ezért rendszeresen mentse el egy külső meghajtóra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

Amennyiben a csatlakoztatott USB készüléket az adatátvitel közben eltávolítja, úgy az használhatatlan fájlokat eredményezhet.

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

2.3 Szoftver

Ez a felhasználói kézikönyv a gép beállításához, valamint NC-programok programozásához és ledolgozásához tartozó funkciókat írja le, amiket a vezérlés teljes funkcionalitás esetén nyújt.

A tényleges funkciók többek között a jóváhagyott szoftver-opcióktól függnek.
További információ: "Szoftver-opciók", oldal 72

A táblázat az ebben a felhasználói kézikönyvben leírt NC-szoftverek számait mutatja.

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

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

NC szoftver száma	Termék
817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	TNC7 programozó hely

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

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

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

Definíció

Rövidítés	Definíció
E	Az E betű a vezérlő export verzióját jelöli. Ebben a verzióban a #9 , szoftver-opció, Bővített funkciók, 2. csoport 4 tengelyes interpolációra korlátozódik.

2.3.1 Szoftver-opciók

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

Megnézheti, mely szoftver-opciók vannak engedélyezve a gépén.

További információ: "Szoftveropciók megtekintése", oldal 1926

Áttekintés és meghatározások

A **TNC7** különböző szoftver-opcióval rendelkezik, amiket gépének gyártója külön vagy akár utólag is engedélyezhet. Az alábbi áttekintés kizárólag olyan szoftver-opciókat tartalmaz, amik az Ön számára, mint felhasználó fontosak.

A felhasználói kézikönyvben az opciószámok megadásával tudja meg, hogy a standardfunkciók nem tartalmazzák valamelyik funkciót.

További, a gép gyártója szempontjából fontos szoftver-opciókról a műszaki kézikönyv tájékoztat.

Ügyeljen arra, hogy bizonyos szoftver-opciók hardver-bővítést igényelnek.

További információ: "Hardver", oldal 80

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
Additional Axis (opciók #0 - #7)	**Kiegészítő szabályzókör** Szabályozókör minden olyan tengelyhez vagy orsóhoz kell, amit a vezérlő programozott célértékre mozgat. Kiegészítő szabályozókörre van szüksége pl. levehető és hajtott billenőasztaloknál.
Bővített Funkció Csoport 1 (Opció #8)	**Bővített funkciók csoport 1** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a munkadarab több oldalának megmunkálását forgótengelyes gépeken egy felfogásból. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat tartalmazza: ■ Megmunkálási sík billentése, pl. **PLANE SPATIAL**-val **További információ:** "PLANE SPATIAL", oldal 988 ■ Kontúrok programozása henger felületén, pl. Ciklus **27 HENGERPALAST**-val **További információ:** "ciklus 27 HENGERPALAST (opció #8)", oldal 1186 ■ Forgótengely előtolás programozása mm/percben **M116**-val **További információ:** "Forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/min-ben M116 (opció 8) funkcióval", oldal 1246 ■ 3 tengelyes körinterpoláció döntött megmunkálási sík esetén Az 1. csoport bővített funkcióival egyszerűsíti a beállítást és növeli a munkadarab pontosságot.
Bővített Funkció Csoport 2 (Opció #9)	**Bővített funkciók csoport 2** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi forgótengelyes gépeken munkadarabok 5-tengelyes szimultán megmunkálását. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat tartalmazza: ■ **TCPM** (tool center point management): Lineáris tengelyek automatikus követése a forgótengelyek pozícionálása közben **További információ:** "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032 ■ NC-programok ledolgozása vektorokkal, beleértve az opcionális 3D-szerszámkorrekciót **További információ:** "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 1055 ■ Tengelyek kézi mozgatása automatikus **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben ■ Egyenes interpoláció több mint négy tengelyben (exportverzió esetén max. négy tengelyben) Az 2. csoport bővített funkcióival pl. szabadformájú felületeket állíthat elő.

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
HEIDENHAIN DNC (opció #18)	**HEIDENHAIN DNC** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi külső Windows-applikációk számára a hozzáférést a vezérlő adataihoz TCP/IP-protokoll segítségével. A lehetséges alkalmazási területek pl.: ■ Csatlakoztatás fölérendelt ERP- vagy MES-rendszerekhez ■ Gépi és üzemi adatok feldolgozása HEIDENHAIN DNC-re van szüksége külső Windows-applikációkhoz.
Dinamikus Ütközés Felügyelet (opció #40)	**Dinamikus ütközésfelügyelet DCM** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a gép gyártójának, hogy a gép komponenseit ütközési testként határozza meg. A vezérlő az összes gépi mozgás során felügyeli a meghatározott ütközési testeket. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat nyújtja: ■ A programfutás automatikus megszakítása ütközés veszélye esetén ■ Figyelmeztetés a kézi tengelymozgatások során ■ Ütközésfelügyelet a programteszt során. A DCM-mel megakadályozhatja az ütközéseket, és ezáltal elkerülheti az anyagi károk és a gép károsodása miatti járulékos költségeket. **További információ:** "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092
CAD Import (opció #42)	**CAD Import** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi pozíciók és kontúrok kiválasztását CAD-fájlokból, és azok NC-programba történő átvételét. A CAD Import-tal csökkentheti a programozás időigényét, és elkerülheti a tipikus hibákat, mint pl. az értékek hibás megadását. Továbbá a CAD Import hozzájárul a papírmentes gyártáshoz. "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (opció 42)"
Globális Program Beállítások (opció #44)	**Globális programbeállítások GPS** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a szuperponált koordinátatranszformációkat valamint kézikerék mozgásokat a program futása közben az NC-program változtatása nélkül. A GPS-vel külső NC-programokat állíthat hozzá a géphez, és növelheti a flexibilitást a program futása közben. **További információ:** "Globale Programmeinstellungen GPS", oldal
Adaptív Előtolás Szabályozás (opció #45)	**adaptív előtolásszabályzás AFC** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi az előtolás automatikus szabályozását az aktuális orsóterhelés függvényében. A vezérlő csökkenő terhelés esetén megnöveli az előtolást és csökkenti azt növekvő terhelésnél. Az AFC-vel az NC-program változtatása nélkül lerövidítheti a megmunkálás idejét, és egyúttal elkerülheti a gép túlterhelés miatti károsodását. **További információ:** "AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)", oldal 1122

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
KinematicsOpt (opció #48)	**KinematicsOpt** Ez a szoftver-opció az automatikus tapintások segítségével lehetővé teszi az aktív kinematika ellenőrzését és optimalizálását. A KinematicsOpt-val a vezérlő pozícióhibákat korrigálhat forgótengelyeknél, és azáltal növelheti a pontosságot billentő- és szimultán megmunkálásoknál. Az ismételt mérések és korrekciók segítségével a vezérlő részben képes a hőmérsékletfüggő eltérések kompenzálására. **További információ:** "Tapintóciklusok kinematika automatikus beméréséhez", oldal 1702
Esztergálás (opció #50)	**Maróesztergálás** Ez a szoftver-opció átfogó esztergálási funkciócsomagot nyújt forgóasztallal rendelkező marógépeknek. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat nyújtja: ■ Esztergáláshoz tartozó szerszámok ■ Esztergálásra vonatkozó ciklusok és kontúrelemek,pl. alászúrások ■ Automatikus élsugár kompenzáció A maróesztergálás lehetővé teszi a maróesztergáló megmunkálásokat egyetlen gépen, és ezzel jelentősen csökkenti pl. a beállításra fordított időt. **További információ:** "Esztergáló megmunkálás (opció 50)", oldal 208
KinematicsComp (opció #52)	**KinematicsComp** Ez a szoftver-opció az automatikus tapintások segítségével lehetővé teszi az aktív kinematika ellenőrzését és optimalizálását. A KinematicsComp-val a vezérlő helyzet- és részegységhibákat tud korrigálni a térben, azaz a forgó- és lineáris tengelyek hibáját tudja térben kompenzálni. A korrekciók a KinematicsOpt-val szemben (opció #48) még átfogóbbak. **További információ:** "Ciklus 453KINEMATIKAI RACS (Opció #48), (Opció #52)", oldal 1735
OPC UA NC Server 1 - 6 (opciók #56 - #61)	**OPC UA NC szerver** Ezek a szoftver-opciók standardizált kapcsolatot biztosítanak az OPC UA-val a vezérlő adataihoz és funkcióihoz való külső hozzáféréshez. A lehetséges alkalmazási területek pl.: ■ Csatlakoztatás fölérendelt ERP- vagy MES-rendszerekhez ■ Gépi és üzemi adatok feldolgozása Valamennyi szoftver-opció lehetővé tesz kliens-kapcsolatot. Több párhuzamos kapcsolat több OPC UA NC szerver használatát követeli meg. **További információ:** "OPC UA NC szerver (opciók 56 - 61)", oldal 1939
4 kiegészítő tengely (opció #77)	**4 kiegészítő szabályzókör** Lásd "**Additional Axis** (opciók #0 - #7)"
8 kiegészítő tengely (opció #78)	**8 kiegészítő szabályzókör** Lásd "**Additional Axis** (opciók #0 - #7)"

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
3D-ToolComp (opció #92)	**3D-ToolComp** csak a bővített funkciók 2. csoporttal (opció #9) együtt Ez a szoftver-opció lehetővé teszi az alakeltérések automatikus kompenzálását egy korrekciós táblázattal gömbmaráskor és munkadarab-tapintóknál. A 3D-ToolComp-val pl. növelheti a munkadarab pontosságát szabadformájú felületek tekintetében. **További információ:** "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 1070
Bővített Szerszám Kezelés (opció #93)	**Bővített szerszámkezelés** Ez a szoftver-opció kiterjeszti a szerszámkezelést az **Elhelyezéslista** és **T-alkalm.sorrend** táblázatokkal. A táblázatok az alábbi információkat nyújtják: ■ Az **Elhelyezéslista** a ledolgozandó NC-program vagy paletta igényelt szerszámait mutatja. **További információ:** "Elhelyezéslista (opció 93)", oldal 1855 ■ A **T-alkalm.sorrend** a ledolgozandó NC-program vagy paletta szerszámainak sorrendjét mutatja. **További információ:** "T-alkalm.sorrend (opció 93)", oldal 1853 A bővített szerszámkezeléssel időben felismerheti a szerszámigényt és ezáltal meg tudja akadályozni a programfutás közbeni megállásokat.
Bővített orsó interpoláció (opció #96)	**Interpoláló orsók** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi az interpolációs esztergálást, amikor a vezérlő összekapcsolja a szerszámorsót a lineáris tengellyel. A szoftver-opció az alábbi ciklusokat tartalmazza: ■ A ciklus **291 IPO.-ESZT. CSATOLAS** kontúralprogramok nélküli egyszerű forgácsolásokhoz **További információ:** "ciklus 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS (opció #96)", oldal 622 ■ A ciklus **292 IPO.-ESZT. KONTUR** forgásszimmetrikus kontúrok simításához **További információ:** "ciklus 292 IPO.-ESZT. KONTUR (opció #96)", oldal 629 Az interpoláló orsóval forgóasztal nélküli gépeken is végrehajthat esztergálást.
Orsó szinkronizálás (opció #131)	**Orsó szinkronfutás** Ez a szoftver-opció két vagy több orsó szinkronizálásával lehetővé teszi pl. fogaskerekek gyártását lefejtő marással. A szoftver-opció az alábbi funkciókat tartalmazza: ■ Orsók szinkronfutása különleges megmunkálásokhoz, pl. sokszög esztergáláshoz ■ Ciklus **880 FOGASKEREK LEFEJTOM.** Csak maróesztergálással (opció #50) **További információ:** "Ciklus 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. (opció #131)", oldal 900
Remote Desktop Manager (opció #133)	**Remote Desktop Manager** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a csatlakoztatott külső számítógépek megjelenítését és kezelését a vezérlőn. A Remote Desktop Manager-rel csökkenti pl. a több munkahely közötti utat és ezáltal növeli a hatékonyságot. **További információ:** "Remote Desktop Manager ablak (opció 133)", oldal 1952

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
Dinamikus Ütközés Felügyelet v2 (opció #140)	**Dinamikus ütközésfelügyelet DCM változat 2** Ez a szoftver-opció a szoftver-opció #40, dinamikus ütközésfelügyelet DCM valamennyi funkcióját tartalmazza. Továbbá ez a szoftver-opció lehetővé teszi a munkadarab befogóinak ütközésfelügyeletét. **További információ:** "Befogókészülék integrálása az ütközésfelügyeletbe (opció 140)", oldal 1101
Tengelykapcsolók Kompenzáció (opció #141)	**Tengelykapcsolók kompenzációja CTC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. gyorsulásfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Adaptív pozíció Szabályozás (opció #142)	**Adaptív pozíció SzabályozásPAC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. helyzetfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Adaptív Terhelés Szabályozás (opció #143)	**Adaptív terhelésszabályozás LAC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. terhelésfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Adaptív Mozgás Szabályozás (opció #144)	**Adaptív mozgásszabályozás MAC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. a sebesség függvényében változtathatja a gép beállításait, és ezzel növelheti a gyorsaságot.
Aktív Rezgés Vezérlés (opció #145)	**Aktív rezgéselnyomás ACC** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a gép rezgésre való hajlamának csökkentését nehézforgácsoláskor. Az ACC-vel javíthatja a vezérlés a munkadarab felületének minőségét, növelheti a szerszám éltartamát, valamint csökkentheti a gép terhelését. A gép típusától függően több, mint 25%-kal nőhet a leválasztott forgács mennyisége. **További információ:** "Aktív kattogáskompenzáció ACC (opció 145)", oldal 1129
Gép Rezgés Kontroll (opció #146)	**Gépek rezgéscsillapítása MVC** Gépek rezgéseinek csillapítása a munkadarab felületének javítása érdekében az alábbi funkciókkal: ■ AVD **Active Vibration Damping** ■ FSC **Frequency Shaping Control**
CAD Model Optimalizáló (Opció #152)	**CAD-modell optimalizálás** Ezzel a szoftver-opcióval pl. befogók vagy szerszámtartók hibás fájljait lehet kijavítani vagy a szimulációból generált STL fájlokat egy másik megmunkálásba áttenni. **További információ:** "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló val (opció 152)", oldal 1381

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
Batch Process Manager (opció #154)	**Batch Process Manager BPM** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi több megmunkálás egyszerű tervezését és végrehajtását. A paletta- és a bővített szerszámkezelés kombinációjával vagy kiterjesztésével (opció #93) a BPM pl. az alábbi kiegészítő információkat nyújtja: ■ Megmunkálás időtartama ■ A szükséges szerszámok rendelkezésre állása ■ Fennálló manuális beavatkozások ■ A hozzárendelt NC-programok programtesztjeinek eredményei **További információ:** "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770
Komponens felügyelet (Opció 155)	**Komponens ellenőrzés** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a gép gyártója által konfigurált gépkomponenesek automatikus felügyeletét. A komponensfelügyelettel a vezérlő figyelmeztetésekkel és hibajelzésekkel segít a gép károsodásának és túlterhelésének megakadályozásában.
Köszörülés (opció #156)	**Koordináta köszörülés** Ez a szoftver-opció átfogó köszörülő funkciócsomagot nyújt marógépeknek. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat nyújtja: ■ Köszörülő szerszámok, lehúzószerszámokat beleértve ■ Ciklusok lengőlökethez, valamint lehúzáshoz A koordinátaköszörülés komplett megmunkálásokat tesz lehetővé egyetlen gépen, és ezzel jelentősen csökkenti pl. a beállításra fordított időt. **További információ:** "Köszörűmegmunkálás (opció156)", oldal 220
Fogaskerék Forgácsolás (opció #157)	**Fogaskerék gyártás** Ez a szoftver opció lehetővé teszi hengeres fogaskereke vagy tetszőleges szögű ferde fogazású fogaskerekek megmunkálását. A szoftver-opció az alábbi ciklusokat tartalmazza: ■ Ciklus **285 FOGASKEREK DEFINIALASA** a fogazás geometriájának meghatározásához **További információ:** "Ciklus 285 FOGASKEREK DEFINIALASA (opció #157)", oldal 912 ■ Ciklus **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** **További információ:** "ciklus 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS (opció #157)", oldal 914 ■ Ciklus **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** **További információ:** "Ciklus 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS opció 157", oldal 923 A fogaskerékgyártás kibővíti a körasztalos marógépek felhasználási tartományát maróesztergálás nélkül is (opció #50).

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
Esztergálás v2 (opció #158)	**Maróesztergálás Verzió 2** Ez a szoftver-opció a szoftver-opció #50, maróesztergálás valamennyi funkcióját tartalmazza. Továbbá ez a szoftver-opció az alábbi kibővített esztergálási funkciókat nyújtja: ■ Ciklus **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** **További információ:** "Ciklus 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS (opció #158) ", oldal 820 ■ Ciklus **883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** **További információ:** "Ciklus 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS (opció #158)", oldal 825 A bővített esztergálási funkciókkal pl. nem csak alámetszett munkadarabokat gyárthat, hanem nagyobb területét használhatja a forgácsolólapkának a megmunkálás közben.
Optimalizált Kontúr Marás (opció #167)	**Optimalizált kontúrmegmunkálás OCM** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi tetszőleges zárt vagy nyitott zseb, illetve sziget örvénymarását. Örvénymarás során a teljes szerszámél állandó forgácsolási feltételek mellett van használva. A szoftver-opció az alábbi ciklusokat tartalmazza: ■ Ciklus **271 OCM KONTURADATOK** ■ Ciklus **272 OCM NAGYOLAS** ■ Ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS** és ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS** ■ Ciklus **277 OCM ELLETORES** ■ Ezen kívül a vezérlő az **OCM ALAKOK**-at nyújtja a gyakran használt kontúrokhoz. Az OCM-vel lerövidítheti a megmunkálás idejét, és ezzel együtt csökkentheti a szerszámkopást. **További információ:** "OCM ciklusok", oldal 594
Folyamat Felügyelet (Opció #168)	**Folyamatfelügyelet** A megmunkálási folyamat referencián alapuló felügyelete Ezzel a szoftver-opcióval a vezérlő meghatározott megmunkálási szakaszokat felügyel a program futása közben. A vezérlő összehasonlítja a változásokat egy referenciamegmunkálás értékeivel a szerszámorsó vagy a szerszám vonatkozásában. **További információ:** "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", oldal

2.3.2 Feature Content Level

A vezérlőszoftver új funkciói vagy funkciókiterjesztései vagy szoftver-opciókkal vagy a Feature Content Levels segítségével védettek.

Ha Ön új vezérlést szerez be, az **FCL** a telepített szoftver-verzió által lehetséges legmagasabb verzióját kapja. Egy későbbi szoftver-frissítés pl. szervizelés közben nem emeli automatikusan az **FCL** verzióját.

Jelenleg nincsenek a Feature Content Level által védett funkciók. Ha a jövőben le lesznek védve funkciók, a felhasználói kézikönyvben az **FCL n** jelölést fogja találni. Az **n** az **FCL** megkövetelt verziószámát mutatja.

2.3.3 Licenc- és használói utasítások

Nyílt forráskódú szoftver

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

A licencfeltételeket az alábbiak alapján találja meg a vezérlőn:

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

OPC UA

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

Az OPC UA NC Server (opciók #56 - #61) valamint a HEIDENHAIN DNC (opció #18) segítségével befolyásolható a vezérlő viselkedése. Ezeknek a kapcsolatoknak az üzemszerű használata előtt rendszerteszteket kell végrehajtani, amelyik kizárják a hibás funkciókat vagy a vezérlő teljesítménycsökkenését. Ezeknek a teszteknek a végrehajtásáért annak a szoftver-terméknek gyártója felel, ami ezeket a kommunikációs kapcsolatokat használja.

További információ: "OPC UA NC szerver (opciók 56 - 61)", oldal 1939

2.4 Hardver

Ez a felhasználói kézikönyv a gép beállításához és kezeléséhez szükséges funkciókat írja le, amelyek elsősorban a telepített szoftvertől függnek.
További információ: "Szoftver", oldal 72

A funkciók tényleges köre a hardverbővítésektől és az engedélyezett szoftveropcióktól is függ.

2.4.1 Képernyő



BF 360

A TNC7 24”-os érintőképernyővel kerül kiszállításra.

A vezérlőt érintőképernyős mozdulatokkal valamint a billentyűzetegység kezelőelemeivel lehet működtetni.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 94

További információ: "Billentyűzet kezelőelemei", oldal 94

Kezelés és tisztítás

Érintőképernyők kezelése elektrosztatikus feltöltődés esetén

Az érintőképernyők kapacitív működési elven alapulnak, ami érzékennyé teszi őket a kezelőszemélyzet elektrosztatikus feltöltöttségeire.

Segítséget jelent a statikus töltés levezetésére fém, földelt tárgyak megérintése. Megoldást jelent az ESD ruházat.

A kapacitív érzékelők felismerik az érintést, amint egy emberi ujj érinti meg a képernyőt. Az érintőképernyő szennyezett kezekkel is kezelhető, ameddig az érintésérzékelők felismerik a bőr ellenállását. Míg csekély mennyiségű folyadék nem okoz zavart, nagyobb mennyiségű folyadék hibás adatbevitelt okozhat.

Használjon munkakesztyűt a szennyeződések elkerülése érdekében. A speciális érintőképernyős munkakesztyűk gumi anyagában fémionok vannak, melyek a bőr ellenállását továbbítják a kijelzőre.

A billentyűzetegység működőképességének megőrzése érdekében kizárólag a következő tisztítószereket használja:

- Üvegtisztítók
- Habzó képernyőtisztítók
- Enyhe mosogatószerek

A tisztítószert ne vigye fel közvetlenül a képernyőre, hanem nedvesítsen be vele egy alkalmas tisztítókendőt.

Kapcsolja ki a vezérlőt az érintőképernyő tisztítása előtt. Alternatívaként az érintőképernyő tisztító módot is használhatja.

További információ: "Beállítások alkalmazás", oldal 1919

Ha lemond a következő tisztítószerek és segédanyagok használatáról, elkerüli az érintőképernyő károsodását:

- Agresszív oldószerek
- Súrolószerek
- Sűrített levegő
- Gőztisztító

2.4.2 Billentyűzetegység



TE 360 standard potenciométer elrendezéssel



TE 360 választható potenciométer elrendezéssel



TE 361

A TNC7 különböző billentyűzetegységekkel szállítható.

A vezérlőt érintőképernyős mozdulatokkal valamint a billentyűzetegység kezelőelemeivel lehet működtetni.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 94

További információ: "Billentyűzet kezelőelemei", oldal 94

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Néhány gépgyártó nem a szabványos HEIDENHAIN kezelőpanelt alkalmazza.

Az olyan gombok, mint pl. **NC-Start** vagy **NC-Stopp**, leírása a szerszámgép gépkönyvében találhatók.

Tisztítás

Használjon munkakesztyűt a szennyeződések elkerülése érdekében.

A billentyűzetegység működőképességének megőrzése érdekében kizárólag anionos vagy nemionos felületaktív anyagokat tartalmazó tisztítószereket használjon.

A tisztítószert ne közvetlenül vigye fel a billentyűzetre, hanem nedvesítsen be vele egy alkalmas tisztítókendőt.

Kapcsolja ki a vezérlőt a billentyűzet tisztítása előtt.

Ha lemond a következő tisztítószerek és segédanyagok használatáról, elkerüli a billentyűzet károsodását:

- Agresszív oldószerek
- Súrolószerek
- Sűrített levegő
- Gőztisztító

A hanyattegér nem igényel rendszeres karbantartást. Tisztítás csak akkor szükséges, ha már nem működik.

Ha a billentyűzetegységben hanyattegér is van, a tisztítás menete a következő:

- ▶ Kapcsolja ki a vezérlőt
- ▶ Fordítsa el a lehúzógyűrűt az óramutató járásával ellentétesen 100°-kal
- > A kivehető lehúzógyűrű az elfordításkor kiemelkedik a billentyűzetegységből.
- ▶ Vegye ki a lehúzógyűrűt
- ▶ Vegye ki a golyót
- ▶ A golyó felületéről óvatosan távolítsa el a homokot, a forgácsot és a port

  A felületi karcok ronthatják vagy megakadályozhatják a működést.

- ▶ Vigyen fel kis mennyiségű izopropanol-alkohol tisztítószert egy szálmentes és tiszta kendőre

  Kövesse a tisztítószer használati utasításában leírtakat.

- ▶ A golyót és környezetét a kendővel óvatosan törölje meg, hogy ne látszódjanak sávok és foltok

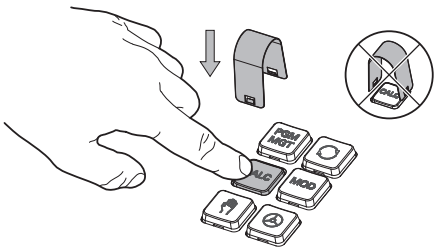
Gombfedelek kicserélése

Ha a billentyűzetegység gombfedeleinek pótlása szükséges, forduljon a HEIDENHAIN-hez vagy a gépgyártóhoz.

További információ: "Nyomógombfelsőrészek tasztatúrákhoz és gépi kezelőtáblákhoz", oldal 2098

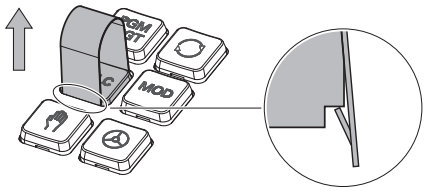
A billentyűzetnek hiánytalannak kell lennie, mert egyébként nem garantálható az IP 54-es védettség.

A gombfedeleket így cserélje:

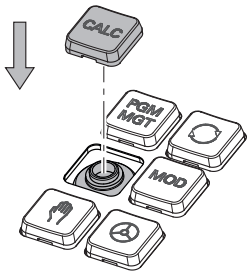


- A lehúzószerszámot (ID 1325134-01) tolja a gombfedél fölé, míg a karmok bepattannak

Ha a gombot is lenyomja, akkor könnyebben használhatja a lehúzószerszámot.



- Húzza le a gombfedelet



- Illessze a gombfedelet a tömítésre és nyomja be a helyére

A tömítésnek sértetlennek kell lennie, mert egyébként nem garantálható az IP 54-es védettség.

- Próbálja ki, helyén van-e a fedél és működik-e

2.4.3 Hardverbővítések

A hardverbővítések azt a lehetőséget kínálják, hogy Ön a szerszámgépet egyéni szükségleteihez igazítsa.

A **TNC7** különféle hardverbővítésekkel rendelkezik, melyekkel pl. a gépgyártó külön és utólag is kiegészítheti a gépet. A következő áttekintés kizárólag olyan bővítéseket tartalmaz, melyek Önnek, mint felhasználónak lényegesek.

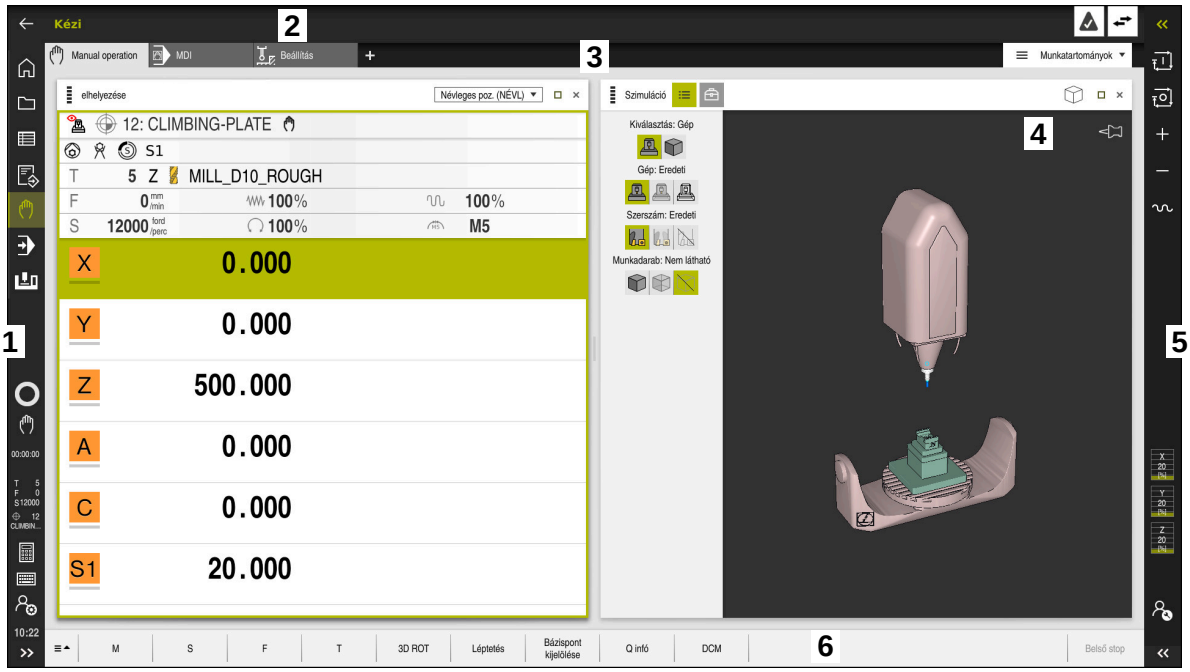
Vegye figyelembe, hogy bizonyos hardverbővítések további szoftveropciókat igényelnek.

További információ: "Szoftver-opciók", oldal 72

Hardverbővítés	Definíció és alkalmazás
Elektronikus kézikerekek	Ezzel a bővítéssel kézzel pozicionálhatja precízen a tengelyeket. A kábel nélküli hordozható változatok ráadásul növelik a kezelési komfortot és a rugalmasságot. A kézikerekek pl. az alábbi jellemzőikben különböznek egymástól: ■ Hordozható vagy a gépi kezelőtáblába beépített ■ Kijelzővel vagy anélkül ■ Funkcionális biztonsággal vagy anélkül Az elektronikus kézikerekek segítik pl. a gép gyors beállítását. **További információ:** "Elektronikus kézikerék", oldal 1889
Munkadarab tapintók	Ezzel a bővítéssel a vezérlő automatikusan és pontosan meghatározhatja a munkadarab pozícióit és eltolódásait . A munkadarab tapintók pl. az alábbi jellemzőikben különböznek egymástól: ■ Rádiós vagy infravörös átvitel ■ Kábellel vagy anélkül A munkadarab tapintók segítik pl. a gép gyors beállítását, továbbá a programfutás közbeni automatikus méretkorrekciókat. **További információ:** "Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban", oldal 1435
Szerszámtapintók	Ezzel a bővítéssel a vezérlő a szerszámokat automatikusan és pontosan megmérheti közvetlenül a gépen . A szerszámtapintók pl. az alábbi jellemzőikben különböznek egymástól: ■ Érintésmentes vagy tapintásos mérés ■ Rádiós vagy infravörös átvitel ■ Kábellel vagy anélkül A szerszámtapintók segítik pl. a gép gyors beállítását, továbbá a programfutás közbeni automatikus méretkorrekciókat és a szerszámtörés ellenőrzését. "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez"
Kamerarendszerek	Ezzel a bővítéssel megvizsgálhatja a használt szerszámokat. A VT 121 kamerarendszerrel a program futása közben vizuálisan ellenőrizheti a szerszám éleit anélkül, hogy a szerszámot eltávolítaná. A kamerarendszerek segítenek a programfutás közbeni károk elkerülésében. Ezáltal elkerülhetők a szükségtelen költségek.

Hardverbővítés	Definíció és alkalmazás
További kezelőállomások	Ezekkel a bővítésekkel a vezérlő kezelését egy további képernyő könnyíthető meg. Az ITC (industrial thin client) típusú további kezelőállomások a rendeltetésükben különböznek egymástól: ■ Az ITC 755 egy kompakt, kiegészítő kezelőállomás, ami a vezérlő főképernyőjét tükrözi, és ezáltal lehetővé teszi a kezelését. ■ Az ITC 750 és az ITC 860 bővítő képernyők, melyek megnövelik a főképernyő felületét és így több alkalmazást figyelhet párhuzamosan. Az ITC 750 és az ITC 860 egy billentyűzetegységgel teljesértékű bővítő kezelőegységként működhet. A bővítő kezelőállomások növelik a kezelési kényelmet pl. nagyméretű megmunkálóközpontok esetében.
Ipari PC	Ezzel a bővítéssel Windows-alapú alkalmazásokat telepíthet és használhat. A Remote Desktop Manager segítségével (opció 133) alkalmazásokat jeleníthet meg a vezérlő képernyőjén. **További információ:** "Remote Desktop Manager ablak (opció 133)", oldal 1952 Az ipari PC biztonságos és nagy teljesítményű alternatívát kínál a külső számítógépekkel szemben.

2.5 A vezérlő kezelőfelületének részei



A vezérlő kezelőfelülete a **Kézi működtetés** alkalmazásban

A vezérlő kezelőfelülete a következő területeket jeleníti meg:

1 TNC sáv
- Vissza

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

  További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 88
- Státusz összefoglaló

  További információ: "A vezérlősáv státuszáttekintése", oldal 145
- Számológép

  További információ: "Számológép", oldal 1404
- Képernyőbillentyűzet

  További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 1388
- Beállítások

  A beállításokban választhat a kezelőfelület különböző előre meghatározott nézetei közül.
- Dátum és idő

2 Információs sáv
- Aktív üzemmód
- Üzenetmenü

  További információ: "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1408
- Szimbólumok

3 Alkalmazássáv
- A megnyitott alkalmazások füle
- Munkaterületek kiválasztó menüje

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

4 Munkatartományok

További információ: "Munkaterületek", oldal 90

5 Gépgyártói sáv

A gépgyártói sávot a gépgyártó konfigurálja.

6 Funkciósáv
- Kapcsolófelületek kiválasztó menüje

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

  A kapcsolófelületekkel aktiválhatja a vezérlő egyes funkcióit.

2.6 Az üzemmódok áttekintése

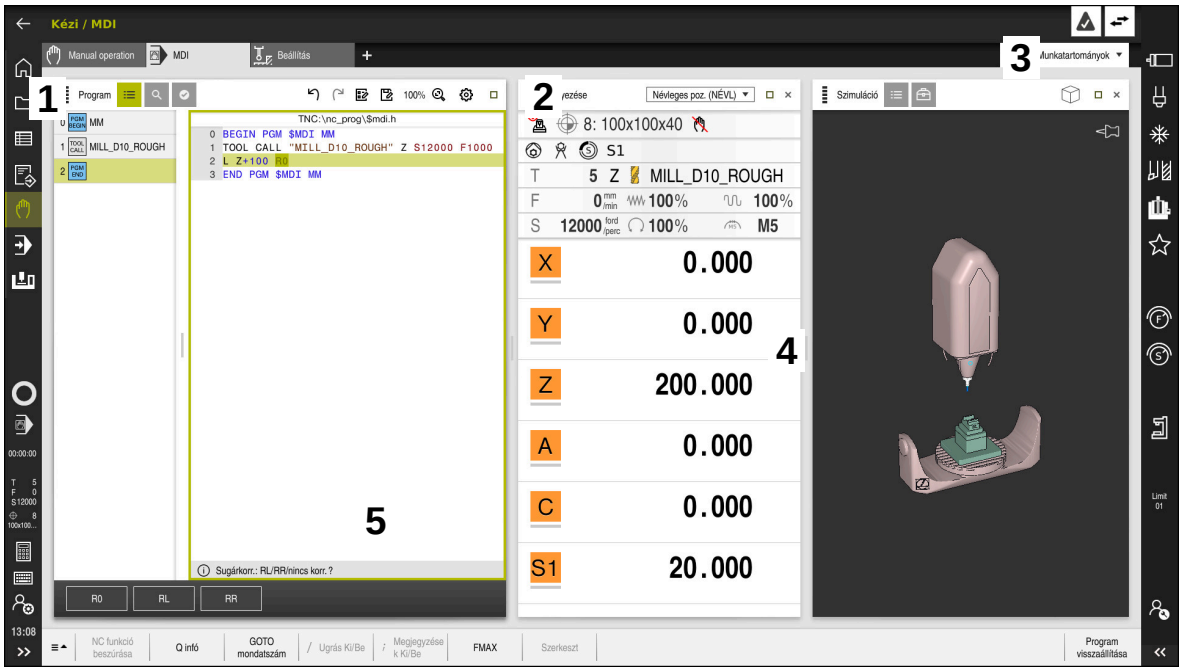
A vezérlő a következő üzemmódokat kínálja:

Szimbólumok	Üzemmódok	További információk
	A **Start** üzemmód a következő alkalmazásokat tartalmazza: ■ **Startmenü** alkalmazás A vezérlő az indítási folyamat közben a **Startmenü** alkalmazásban van. ■ **Beállítások** alkalmazás ■ **Súgó** alkalmazás ■ Alkalmazások a gépi paraméterekhez	 oldal 1919 oldal 1966
	A **Fájlok** üzemmódban a vezérlő megjeleníti a meghajtókat, a mappákat és a fájlokat. Így például létrehozhat és törölhet mappákat vagy fájlokat és csatlakoztathat meghajtókat.	oldal 1074
	A **Táblázatok** üzemmódban megnyithatja és adott esetben szerkesztheti a vezérlő különböző táblázatait.	oldal 1808
	A **Programozás** üzemmódban a következő lehetőségei vannak: ■ NC programok létrehozása, szerkesztése és szimulációja ■ Kontúrok létrehozása és szerkesztése ■ Palettatáblázatok létrehozása és szerkesztése	

Szimbólumok	Üzemmódok	További információk
	A **Kézi** üzemmód a következő alkalmazásokat tartalmazza:	
	■ **Kézi működtetés** alkalmazás	oldal 176
	■ **MDI** alkalmazás	oldal 1765
	■ **Beállítás** alkalmazás	oldal 1435
	■ **Mozgás a ref. pontra** alkalmazás	oldal 170
	A **Programfutás** üzemmód segítségével úgy gyárthat munkadarabokat, hogy a vezérlő pl. NC programokat folyamatosan vagy mondatonként hajt végre. Palettatáblázatokat is ebben az üzemmódban kell végrehajtani.	oldal 1784
	A **Visszahúz** alkalmazásban visszahúzhatja a szerszámot, pl. áramszünet után.	oldal 1802
	Ha a gép gyártója beágyazott munkaterületet definiált, akkor ezt az üzemmódot használhatja a teljes képernyős mód megnyitásához. Az üzemmód nevét a gépgyártó határozza meg. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.	oldal 1907
	A **Gép** üzemmódban a gépgyártó saját funkciókat definiálhat, pl. az orsó és a tengelyek diagnosztikai funkcióit vagy alkalmazásokat. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.	

2.7 Munkaterületek

2.7.1 Kezelőelemek a munkaterületeken belül



A vezérlő az **MDI** alkalmazásban három megnyitott munkaterülettel

A vezérlő a következő kezelőelemeket jeleníti meg:

1 Fogó

A címsávban lévő fogóval megváltoztathatja a munkaterületek pozícióját. Akár két munkaterületet helyezhet egymás alá.

2 Címsáv

A címsávban megjeleníti a vezérlő a munkaterület címét és a munkaterülettől függően különböző szimbólumokat vagy beállításokat.

3 Munkaterületek kiválasztó menüje

A munkaterületek kiválasztó menüjéből megnyithatja az egyes munkaterületeket az alkalmazássávban. A rendelkezésre álló munkaterületek az aktív alkalmazástól függnek.

4 Elválasztó

A két munkaterület közötti elválasztóval megváltoztathatja a munkaterületek skálázását.

5 Akciósáv

Az akciósávban jeleníti meg a vezérlő az aktuális párbeszéd kiválasztási lehetőségeit, pl. NC funkció.

2.7.2 Szimbólumok a munkaterületeken belül

Ha több, mint egy munkaterület van nyitva, a címsáv az alábbi szimbólumokat tartalmazza:

Szimbólum	Funkció
	Munkaterület maximalizálása
	Munkaterület csökkentése
	Munkaterület bezárása

Amikor maximalizál egy munkaterületet, a vezérlő a munkaterületet az alkalmazás teljes méretében jeleníti meg. Ha újra lecsökkenti a munkaterületet, az összes többi munkaterület visszaáll az előző pozícióba.

2.7.3 A munkaterületek áttekintése

A vezérlő a következő munkaterületeket kínálja:

Munkaterület	További információk
Tapintófunkció A **Tapintófunkció** munkaterületen bázispontokat jelölhet ki a munkadarabon, meghatározhatja és kompenzálhatja a munkadarab egytengelyűségtől való eltérését, valamint elforgatását. A tapintórendszert kalibrálhatja, megmérhet szerszámokat vagy beállíthat befogóeszközöket.	oldal 1435
Megbízási lista A **Megbízási lista** munkaterületen szerkesztheti és végrehajthatja a palettatáblázatokat.	oldal 1770
Fájl megnyitása A **Fájl megnyitása** munkaterületen pl. kiválaszthat és létrehozhat fájlokat.	oldal 1083
Adatlap táblázatokhoz Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy kiválasztott táblázatsor összes tartalmát. A táblázattól függően szerkesztheti az értékeket az űrlapon.	oldal 1813
Adatlap palettákhoz Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a palettatáblázat kiválasztott sorának tartalmát.	oldal 1777
Visszahúz A **Visszahúz** munkaterületen visszahúzhatja a szerszámot áramszünet után.	oldal 1802
GPS (opció 44) A **GPS** munkaterületen kiválasztott transzformációkat és beállításokat definiálhat anélkül, hogy az NC programot megváltoztatná.	oldal 1141
Főmenü A **Főmenü** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a kiválasztott vezérlő- és HEROS funkciókat.	oldal 101

Munkaterület	További információk
Súgó A **Súgó** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy NC funkció aktuális szintaktikai elemének segédábráját vagy a **TNCguide** integrált terméksúgót.	oldal 1386
Kontúr A **Kontúr** munkaterületen vonalakkal és körívekkel rajzolhat egy 2D-s vázlatot és abból a Klartextben kontúrt generálhat. Ezenkívül egy NC programból programrészeket kontúrokkal importálhat a **Kontur** munkaterületre és azt grafikusan szerkesztheti.	oldal 1345
Lista A **Lista** munkaterületen a vezérlő megjeleníti azoknak a gépi paramétereknek a struktúráját, melyeket Ön szükség esetén szerkeszthet.	oldal 1967
elhelyezése A **elhelyezése** munkaterületen a vezérlő információkat jelenít meg a vezérlő különböző funkcióinak állapotáról, valamint az aktuális tengelypozíciókat.	oldal 139
Program A **Program** munkaterületen a vezérlő az NC programot mutatja.	oldal 190
RDP (opció 133) Ha a gép gyártója beágyazott munkaterületet definiált, akkor Ön a vezérlőn megjelenítheti és kezelheti egy külső számítógép képernyőjét. A gépgyártó megváltoztathatja a munkaterület nevét. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.	oldal 1907
Gyors kiválasztás A **Gyors kiválasztás** munkaterületen megnyithat egy meglévő táblázatot vagy létrehozhat egy fájlt, pl. egy NC programot.	oldal 1083
Szimuláció A **Szimuláció** munkaterületen a vezérlő az üzemmódtól függően megjeleníti a gép szimulációs vagy aktuális elmozdulásait.	oldal 1413
Szimuláció státusza A **Szimuláció státusza** munkaterületen a vezérlő az NC program szimulációján alapuló adatokat jelenít meg.	oldal 161
Start/Bejelentkezés A **Start/Bejelentkezés** munkaterületen a vezérlő megjeleníti az indítási folyamat lépéseit.	oldal 106
Státus Az **Státus** munkaterületen a vezérlő az egyes funkciók állapotát vagy értékeit mutatja.	oldal 147
Táblázat A **Táblázat** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy táblázat tartalmát. Egyes táblázatok esetében a vezérlő a bal oldalon egy oszlopot jelenít meg szűrőkkel és egy keresési funkcióval.	oldal 1810

Munkaterület	További információk
Táblázat gépi paraméterekhez A **Táblázat** munkaterületen a vezérlő megjeleníti azokat a gépi paramétereket, melyeket Ön szükség esetén szerkeszthet.	oldal 1967
Billentyűzet A **Billentyűzet** munkaterületen NC funkciókat, betűket és számokat írhat be és navigálhat is.	oldal 1388
Áttekintés A vezérlő az **Áttekintés** munkaterületen az FS funkcionális biztonság egyes biztonsági funkcióinak állapotáról jelenít meg információkat.	oldal 1914
Felügyelet A **Folyamatfelügyelet** munkaterületen a vezérlő láthatóvá teszi a megmunkálási folyamatot a programfutás közben. A folyamatnak megfelelően különböző felügyeleti feladatokat aktiválhat. Szükség esetén módosíthatja a felügyeleti feladatokat.	oldal 1163

2.8 Kezelőelemek

2.8.1 Általános gesztusok az érintőképernyőn

A vezérlő képernyője többféle érintést képes feldolgozni. Ez azt jelenti, hogy felismeri a különböző gesztusokat, akár több ujj egyidejű használatát is.

Az alábbi gesztusokat használhatja:

Szimbólum	Gesztus	Jelentés
	Megérintés	A képernyő rövid megérintése
	Dupla érintés	A képernyő kétszeri rövid megérintése
	Tartás	A képernyő hosszabb megérintése **i** Ha folyamatosan nyomva tartja, a vezérlő kb. 10 másodperc után automatikusan megszakít. Ezáltal nem lehetséges tartós nyomva tartás.
	Elhúzás	Kéz elhúzása a képernyőn át
	Húzás	A képernyőn keresztüli mozgás, amelynek indulási pontja egyértelműen meghatározott
	Két ujjas húzás	Kettő ujj párhuzamos mozgatása a képernyőn, kiindulási pontjuk egyértelműen meghatározott
	Széthúzás	Két ujj távolítása egymástól
	Összehúzás	Két ujj közelítése egymáshoz

2.8.2 Billentyűzet kezelőelemei

Alkalmazás

A **TNC7** vezérlőt elsősorban az érintőképernyővel kell kezelni, azaz gesztusokkal.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 94

Ezenkívül a vezérlő billentyűzetegysége kínál nyomógombokat és más elemeket, amik lehetővé teszik az alternatív kezelési módot.

Funkcióleírás

Az alábbi táblázatok tartalmazzák a billentyűzetegység kezelőelemeit.

Alfabetikus billentyűzet területe

Nyomógomb	Funkció
A B C	Szövegek beírása, pl. fájlnevek
SHIFT + Q	**Nagy Q** Megnyitott NC program esetén a **Programozás** üzemmódban Q paraméter képlet beírását, vagy a **Kézi** üzemmódban a **Q paraméterek listája** ablakot nyitja meg **További információ:** "Ablak Q paraméterek listája", oldal 1280
ESC	Ablakok és kontextusmenük bezárása
PRT SC	Képernyőkép létrehozása
	**Bal DIADUR gomb** A **HEROS menü** megnyitása
	A **Klartext programozás**ban a kontextusmenü megnyitása

Kezelősegítés területe

Nyomógomb	Funkció
PGM MGT	A **Fájl megnyitása** munkaterület megnyitása a **Programozás** és a **Programfutás** üzemmódokban **További információ:** "Fájl megnyitása munkaterület", oldal 1083
	Az utolsó kapcsolófelületet aktiválja
ERR	Üzenetmenü megnyitása és bezárása **További információ:** "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1408
CALC	Számológép megnyitása és bezárása **További információ:** "Számológép", oldal 1404
MOD	A **Beállítások** alkalmazás megnyitása **További információ:** "Beállítások alkalmazás", oldal 1919
HELP	A Súgó megnyitása **További információ:** "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 59

Üzemmódok területe

A TNC7 esetében a vezérlő üzemmódjai másképp vannak felosztva, mint a TNC 640-nél. A kompatibilitás és a használat megkönnyítése érdekében a billentyűzetegység nyomógombjai változatlanok maradnak. Vegye figyelembe, hogy bizonyos gombok már nem váltanak üzemmódot, hanem például egy kapcsolót aktiválnak.

Nyomógomb	Funkció
	A **Kézi működtetés** alkalmazás megnyitása a **Kézi** üzemmódban **További információ:** "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176
	Elektronikus kézikerék aktiválása és inaktiválása **Kézi** üzemmódban **További információ:** "Elektronikus kézikerék", oldal 1889
	A **Szerszámkezelés** fül megnyitása a **Táblázatok** üzemmódban **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
	Az **MDI** alkalmazás megnyitása **Kézi** üzemmódban **További információ:** "MDI alkalmazás", oldal 1765
	A **Programfutás** üzemmód megnyitása a **Mondatonkent** módban **További információ:** "Programfutás üzemmód", oldal 1784
	A **Programfutás** üzemmód megnyitása **További információ:** "Programfutás üzemmód", oldal 1784
	A **Programozás** megnyitása **További információ:** "Üzemmód Programozás", oldal 188
	A megnyitott NC programban a **Szimuláció** munkaterület megnyitása a **Programozás** üzemmódban **További információ:** "Szimuláció munkaterület", oldal 1413

NC párbeszéd területe

A következő funkciók a **Programozás** és az **MDI** alkalmazásra érvényesek.

Nyomógomb	Funkció
APPR DEP	Az **NC funkciót beszúr** ablakban nyissa meg a **Pályafunkciók** mappát a megközelítő és az eltávolodó funkció kiválasztásához **További információ:** "Kontúr megközelítése és elhagyása", oldal 316
FK	Nyissa meg a **Kontúr** munkaterületet pl. egy marási kontúr rajzolásához Csak a **Programozás** üzemmódban **További információ:** "Grafikus programozás", oldal 1345
CHF	Letörés programozása **További információ:** "Letörés CHF", oldal 296
L	Egyenes programozása **További információ:** "L egyenes", oldal 296
CR	Körpálya programozása sugár megadásával **További információ:** "Körpálya CR", oldal 300
RND	Lekerekítés programozása **További információ:** "Lekerekítés RND", oldal 297
CT	Körpálya programozása az előző kontúrelemhez való érintőleges átmenettel **További információ:** "Körpálya CT", oldal 302
CC	Körközéppont vagy pólus programozása **További információ:** " CC Körközéppont", oldal 298
C	Körpálya programozása körközéppont megadásával **További információ:** "Körpálya C ", oldal 299
TOUCH PROBE	Az **NC funkciót beszúr** ablakban nyissa meg a **Beállítás** mappát egy tapintóciklus kiválasztásához **További információ:** "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459
CYCL DEF	Az **NC funkciót beszúr** ablakban nyissa meg a **Ciklusok** mappát egy ciklus kiválasztásához **További információ:** "Ciklus meghatározása", oldal 419
CYCL CALL	Az **NC funkciót beszúr** ablakban nyissa meg a **Ciklus előhívása** mappát egy megmunkálási ciklus előhívásához **További információ:** "Ciklus behívása", oldal 421
LBL SET	Ugrás címke programozása **További információ:** "Címke definiálása LBL SET gombbal", oldal 330
LBL CALL	Alprogramelőhívás vagy programrészismétlés programozása **További információ:** "Címke meghívása CALL LBL gombbal", oldal 331

Nyomógomb	Funkció
STOP	Szándékos megállás programozása **További információ:** "STOP programozása", oldal 1232
TOOL DEF	Szerszám előre kiválasztása az NC programban **További információ:** "Szerszám előválasztás a TOOL DEFfunkcióval", oldal 281
TOOL CALL	Szerszámadatok előhívása az NC programban **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274
SPEC FCT	Az **NC funkciót beszúr** ablakban nyissa meg a **Különleges funkciók**mappát pl. egy nyersdarab utólagos programozásához
PGM CALL	Az **NC funkciót beszúr** ablakban nyissa meg a **Kiválasztás** mappát pl. egy külső NC program behívásához

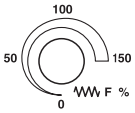
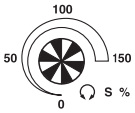
Tengely- és értékbevitel területe

Nyomógomb	Funkció
X ... V	Tengelyek kiválasztása **Kézi** üzemmódban vagy beírása a **Programozás** üzemmódban
0 ... 9	Számok beírása, pl. koordinátaértékek
.	Tizedesvessző beszúrása értékbeírás közben
-/+	Beírt érték előjelének megfordítása
X	Értékek törlése beírás közben
	A státuszáttekintés pozíciókijelzésének megnyitása tengelyértékek másolásához
Q	A **Programozás** üzemmódban az **NC funkció beszúrása** ablakban az **FN** mappa megnyitása
CE	Bevitel vagy értesítések törlése
DEL	NC mondat törlése vagy programozás közben a párbeszéd megszakítása
NO ENT	Opcionális szintaktikai elemek kihagyása vagy eltávolítása a programozás közben
ENT	A bevitel megerősítése és a párbeszéd folytatása
END	Bevitel befejezése, pl. NC mondat lezárása
P	Átkapcsolás a poláris és a derékszögű koordinátarendszerek között
I	Átkapcsolás a növekményes és az abszolút koordinátabevitel között

Navigáció területe

Nyomógomb	Funkció
	Kurzor pozicionálása
	■ Kurzor pozicionálása egy NC mondat mondatszámával ■ A kiválasztó menü megnyitása szerkesztés közben
	Ugrás egy NC program első sorára vagy egy táblázat első oszlopára
	Ugrás egy NC program utolsó sorára vagy egy táblázat utolsó oszlopára
	Navigálás egy NC programban vagy egy táblázatban oldalanként felfelé
	Navigálás egy NC programban vagy egy táblázatban oldalanként lefelé
	Aktív alkalmazás megjelölése az alkalmazások közötti navigáláshoz
	Navigálás egy alkalmazás területei között

Potenciométer

Potenciométer	Funkció
	Előtolás növelése vagy csökkentése **További információ:** "F előtolás ", oldal 280
	Orsófordulatszám növelése vagy csökkentése **További információ:** "S orsófordulatszám ", oldal 279

2.8.3 A vezérlő kezelőfelületének ikonjai

Üzemmódtól független ikonok áttekintése

Ez az áttekintés olyan szimbólumokat tartalmaz, amelyek minden üzemmódból elérhetők vagy több üzemmódban használatosak.

Az egyes munkaterületek speciális szimbólumai a hozzájuk tartozó tartalmaknál találhatók.

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
	Vissza
	A **Start** üzemmód kiválasztása
	A **Fájlok** üzemmód kiválasztása
	A **Táblázatok** üzemmód kiválasztása
	A **Programozás** üzemmód kiválasztása
	A **Kézi** üzemmód kiválasztása
	A **Programfutás** üzemmód kiválasztása
	A **Machine** üzemmód kiválasztása
	Számológép megnyitása és bezárása
	Képernyőbillentyűzet megnyitása és bezárása
	Beállítások megnyitása és bezárása
	■ Fehér: Vezérlő sáv vagy gépgyártó sáv bővítése ■ Zöld: Vezérlő sáv vagy gépgyártó sáv becsukása vagy visszalépés ■ Szürke: Értesítés nyugtázása
	Hozzáadás
	Fájl megnyitása
	Bezárás
	Munkaterület maximalizálása
	Munkaterület csökkentése
	■ Fekete: Hozzáadás a kedvencekhez ■ Sárga: Eltávolítás a kedvencek közül
 STRG+S	Mentés

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
	Mentés másként
 **STRG+F**	Keresés
 **STRG+C**	Másolás
 **STRG+V**	Beszúrás
	Beállítások megnyitása
 **STRG+Z**	Művelet visszavonása
 **STRG+Y**	Művelet újrakezdése
	Kiválasztó menü megnyitása
	Értesítésmenü megnyitása

2.8.4 Főmenü munkaterület

Alkalmazás

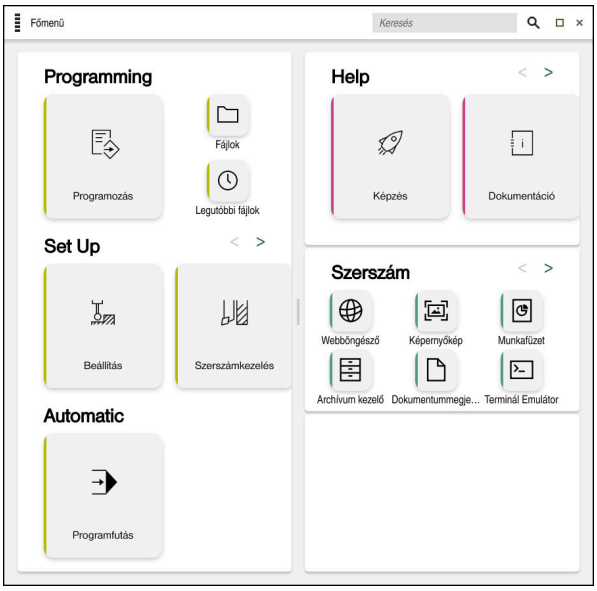
A **Főmenü** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a kiválasztott vezérlő- és HEROS funkciókat.

Funkcióleírás

A **Főmenü** munkaterület az alábbi területeket tartalmazza:

- **Vezérlő**
  Ezen a területen üzemmódokat vagy alkalmazásokat nyithat meg.
  További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 88
  További információ: "A munkaterületek áttekintése", oldal 91
- **Szerszám**
  Ezen a területen a HEROS operációs rendszer néhány segédprogramját nyithatja meg.
  További információ: "HEROS operációs rendszer", oldal 1971
- **Súgó**
  Ezen a területen megnyithatja az oktató videókat vagy a TNCguide-ot.
- **Kedvencek**
  Ezen a területen találja az Ön kiválasztott kedvenceit.
  További információ: "Kedvencek hozzáadása vagy eltávolítása", oldal 103

A címsávban a teljes szöveges kereséssel bármelyik karaktersorozatra rákereshet.



Főmenü munkaterület

A **Főmenü** munkaterület a **Startmenü** alkalmazásban érhető el.

Terület megjelenítése vagy elrejtése

Egy területet az alábbiak szerint jeleníthet meg a **Főmenü** munkaterületen:

- ▶ Tartsa lenyomva vagy kattintson a jobb gombbal bárhol a munkaterületen
- > A vezérlő mindegyik területen megjelenít egy plusz- vagy egy mínuszjelet.
- ▶ Válasszon ki egy pluszjelet
- > A vezérlő megjelenít a területet.

A mínuszjellel elrejti a területet.

Kedvencek hozzáadása vagy eltávolítása

Kedvencek hozzáadása

Kedvenceket az alábbiak szerint jeleníthet meg a **Főmenü** munkaterületen:

- Keresse meg a funkciót teljes szöveges kereséssel
- A funkció ikonját tartsa lenyomva vagy kattintson a jobb gombbal

> A vezérlő megjeleníti a **Kedvencek hozzáadása** ikonját.



- **Kedvenc hozzáadása** kiválasztása

> A vezérlő hozzáadja a funkciót a **Kedvencek** területhez.

Kedvencek eltávolítása

Kedvenceket az alábbiak szerint távolíthat el a **Főmenü** munkaterületről:

- A funkció ikonját tartsa lenyomva vagy kattintson a jobb gombbal

> A vezérlő megjeleníti a **Kedvencek eltávolítása** ikonját.



- **Kedvencet eltávolít** kiválasztása

> A vezérlő eltávolítja a funkciót a **Kedvencek** területről.

3

Első lépések

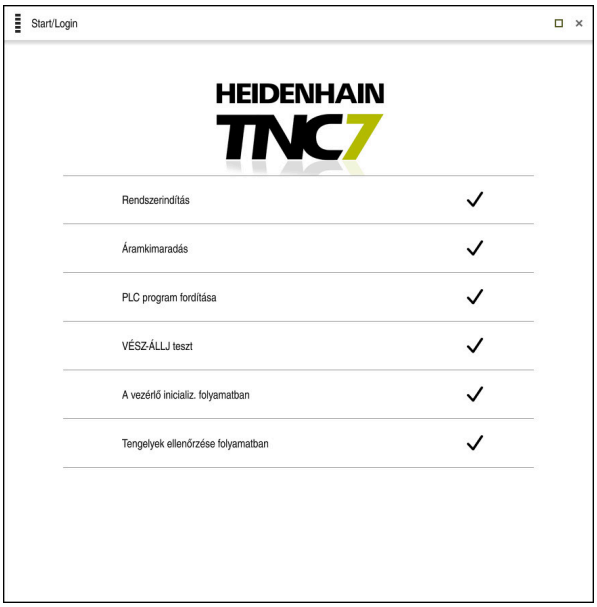
3.1 A fejezet áttekintése

Ez a fejezet egy példamunkadarab segítségével bemutatja a vezérlő működését a kikapcsolt géptől a kész munkadarabig.

Ez a fejezet a következő témákat tartalmazza:

- A gép bekapcsolása
- Munkadarab programozása és szimulálása
- Szerszámok beállítása
- A munkadarab beállítása
- Munkadarab megmunkálása
- Gép kikapcsolása

3.2 A gép és a vezérlő bekapcsolása



Start/Bejelentkezés munkaterület

⚠ VESZÉLY

Vigyázat, veszély a felhasználóra!

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

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

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gép bekapcsolása és a referenciapontokon való áthaladás gépfüggő funkciók.

A gépet az alábbiak szerint kapcsolja be:

- ▶ Kapcsolja be a vezérlő és a gép tápfeszültségét
- > A vezérlő az indítási folyamatban van, és a **Start/Bejelentkezés** munkaterületen mutatja az előrehaladást.
- > A vezérlő a **Start/Bejelentkezés** munkaterületen megjeleníti az **Áramkimaradás** párbeszédet.



- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő lefordítja a PLC programot.



- ▶ Kapcsolja be a vezérlőfeszültséget
- > A vezérlő ellenőrzi a Vészleállító kör működését.
- > Ha a gépen abszolút út- és szögelfordulásmérők vannak, akkor a vezérlő üzemkész.
- > Ha a gépen inkrementális út- és szögelfordulásmérők vannak, akkor a vezérlő megnyitja a **Mozgás a ref. pontra** alkalmazást.

  További információ: "MunkaterületReferencia felvétel", oldal 170



- ▶ Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A vezérlő áthalad az összes szükséges referenciaponton.
- > A vezérlő ekkor üzemkészen áll a **Kézi működtetés** alkalmazásban.

  További információ: "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176

Részletes információk

- Bekapcsolás és kikapcsolás

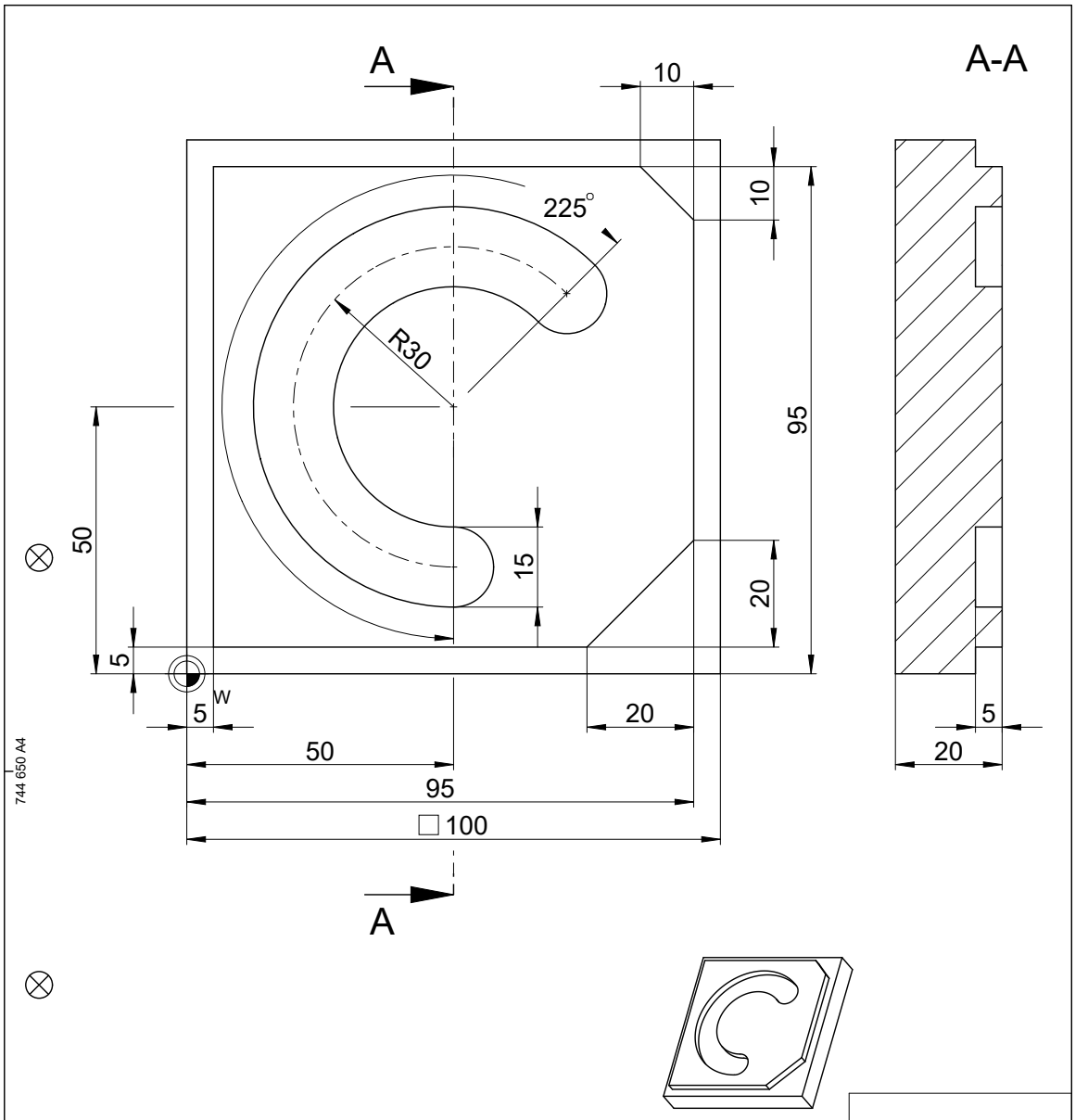
  További információ: "Be- és kikapcsolás", oldal 167
- Útmérő eszközök

  További információ: "Elmozdulásmérők és referenciajelek", oldal 183
- Tengelyek referenciafelvétele

  További információ: "MunkaterületReferencia felvétel", oldal 170

3.3 Munkadarab programozása és szimulálása

3.3.1 Példafeladat 1338459



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

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

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

3.3.2 A Programozás üzemmód kiválasztása

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

Előfeltétel

- Az üzemmód szimbóluma választható

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

A Programozás üzemmód kiválasztása

A **Programozás** üzemmód kiválasztásának lépései:



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

Részletes információk

- **Programozás** üzemmód

  További információ: "Üzemmód Programozás", oldal 188

3.3.3 A vezérlő kezelőfelületének beállítása a programozáshoz

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



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

Az Adatlap oszlop megnyitása

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

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



- ▶ **Adatlap** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **Adatlap** oszlopot

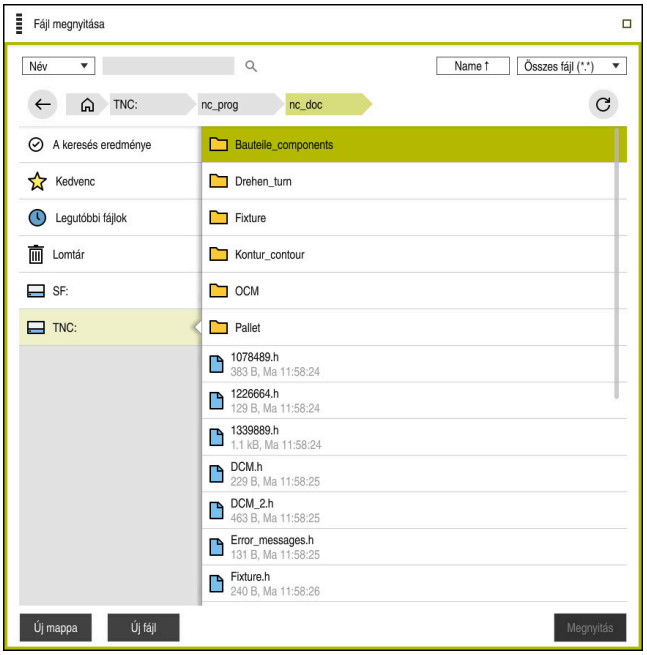
Részletes információk

- NC program szerkesztése

  További információ: "NC programok szerkesztése", oldal 198
- **Adatlap** oszlop

  További információ: "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 197

3.3.4 Új NC program létrehozása



A **Fájl megnyitása** munkaterület a **Programozás** üzemmódban

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



- ▶ Válassza a **Hozzáadás**t
- > A vezérlő megjeleníti a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** munkaterületeket.



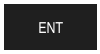
- ▶ A **Fájl megnyitása** munkaterületen válassza ki a kívánt meghajtót



- ▶ Mappa kiválasztása



- ▶ **Új fájl** kiválasztása
- ▶ Adja meg a fájl nevét, pl. 1338459.h



- ▶ Hagyja jóvá az **ENT** gombbal



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

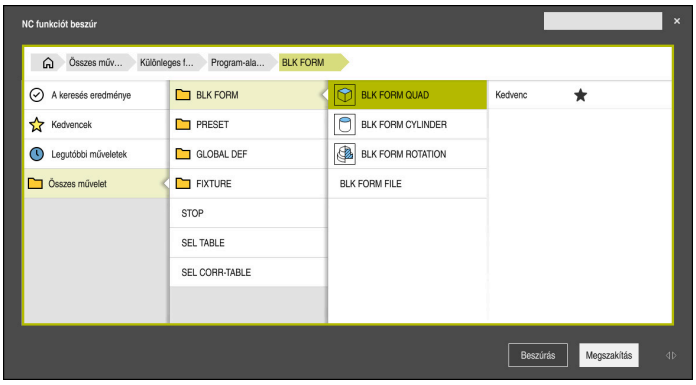
Részletes információk

- **Fájl megnyitása** munkaterület
  További információ: "Fájl megnyitása munkaterület", oldal 1083
- **Programozás** üzemmód
  További információ: "Üzemmód Programozás", oldal 188

3.3.5 Nyersdarab definiálása

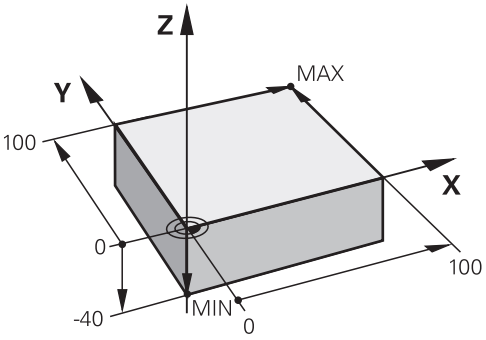
Az NC program számára definiálhat egy nyersdarabot, amit a vezérlő a szimulációhoz használ. Ha létrehoz egy NC programot, akkor a vezérlő automatikusan megjeleníti az **NC funkciót beszúr** ablakot a nyersdarab definiálásához.

> Ha az ablakot nyersdarab kiválasztása nélkül zárta volna be, akkor utólag is kiválaszthatja a nyersdarab leírását az **NC funkciót beszúr** kapcsolófelület segítségével.



NC funkciót beszúr ablak a nyersdarab definiálásához

Hasáb alakú nyersdarab definiálása



Hasáb alakú nyersdarab minimumponttal és maximumponttal

A hasábot térátlóval határozhatja meg a minimumpont és a maximumpont megadásával, az aktív munkadarab bázispontra vonatkoztatva.

A beírt adatokat az alábbiak szerint nyugtázhatja:
- **ENT** gomb
- Nyílgomb jobbra
- Kattintson vagy koppintson a következő szintaktikai elemre

A hasáb alakú nyersdarab definiálásának lépései:

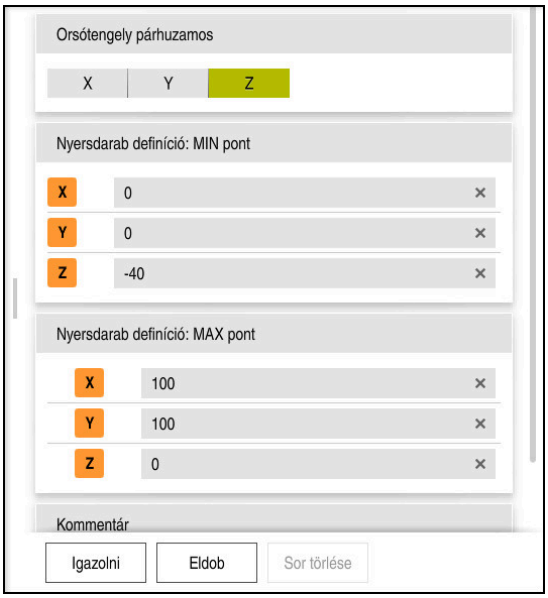
- ▶ **BLK FORM QUAD** kiválasztása
- ▶ **Beszúrás** kiválasztása

Beszúrás

- > A vezérlő beilleszti az NC mondatot a nyersdarab definíciójába.
- ▶ Az **Adatlap** oszlop megnyitása
- ▶ Szerszámtengely kiválasztása, pl. **Z**
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- ▶ Adja meg a legkisebb X koordinátát, pl. **0**
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- ▶ Adja meg a legkisebb Y koordinátát, pl. **0**
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- ▶ Adja meg a legkisebb Z koordinátát, pl. **-40**
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- ▶ Adja meg a legnagyobb X koordinátát, pl. **100**
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- ▶ Adja meg a legnagyobb Y koordinátát, pl. **100**
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- ▶ Adja meg a legnagyobb Z koordinátát, pl. **0**
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- ▶ **Jóváhagy** kiválasztása

Igazolni

- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.



Az **Adatlap** oszlop a megadott értékekkel

```
0 BEGIN PGM  1339889 MM
1 BLK FORM 0.1  Z X+0  Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2  X+100 Y+100  Z+0
3 END PGM  1339889 MM
```

Részletes információk

- Nyersdarab beszúrása
  További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 230
- A gép bázispontjai
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

3.3.6 Az NC program felépítése

Ha az NC programokat egységesen építi fel, az a következő előnyökkel jár:

- Nagyobb áttekinthetőség
- Gyorsabb programozás
- Hibaforrások csökkenése

Egy kontúrprogram javasolt felépítése

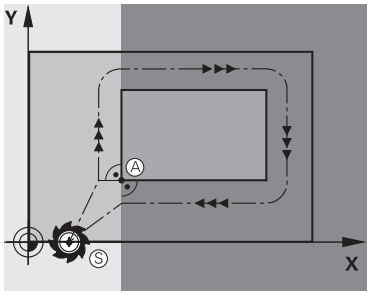
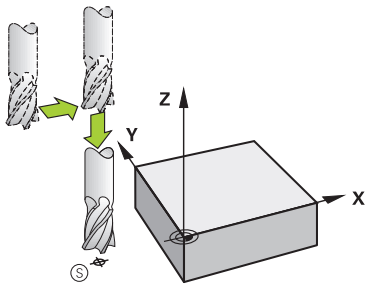
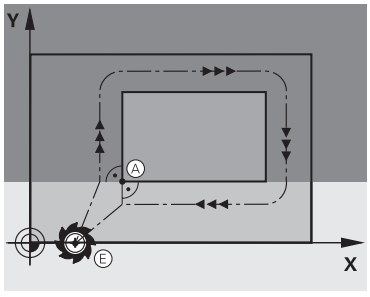
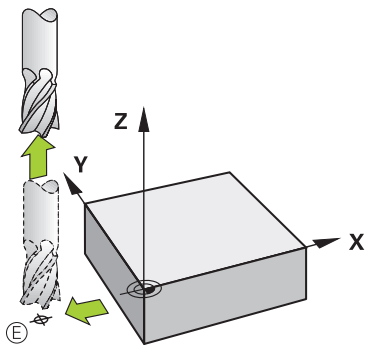
A vezérlő a következő NC mondatokat: **BEGIN PGM** és **END PGM** automatikusan beírja.

1 **BEGIN PGM** a mértékegység kiválasztásával
2 Nyersdarab definiálása
3 Szerszám előhívása a szerszámtengellyel és a technológiai adatokkal
4 Szerszám mozgatása egy biztonságos pozícióba, orsó bekapcsolása
5 Előpozicionálás a megmunkálási síkban, az első kontúrpont közelébe
6 Előpozicionálás a szerszámtengelyen, ha szükséges, hűtőfolyadék bekapcsolása
7 Ráállás a kontúrra, ha szükséges, szerszámsugár-korrekció bekapcsolása
8 Kontúr megmunkálása
9 Kontúr elhagyása, hűtőfolyadék kikapcsolása
10 Szerszám mozgatása egy biztonságos pozícióba
11 NC program befejezése
12 **END PGM**

3.3.7 A kontúr megközelítése és elhagyása

Kontúr programozásakor szükség van egy kezdőpontra és egy végpontra a kontúron kívül.

A következő pontok szükségesek a kontúr megközelítéséhez és elhagyásához:

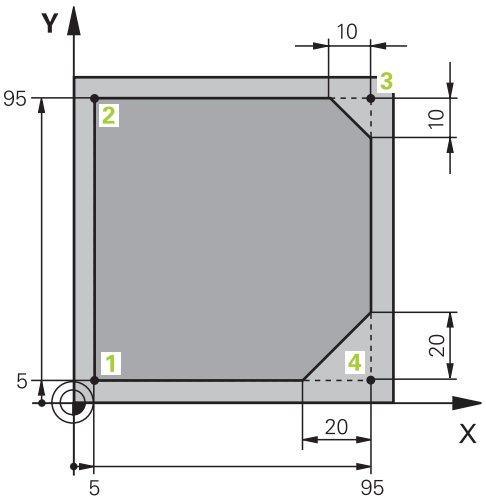
Segédábra	Pozíció
	**Kezdőpont** A kezdőpontra az alábbi előfeltételek érvényesek: ■ Nincs szerszámsugár-korrekció ■ Ütközés nélkül megközelíthető ■ Az első kontúrpont közelében van Az ábra a következőket mutatja: Ha a kezdőpontot a sötétszürke területen definiálja, a kontúr sérülni fog az első kontúrpontra álláskor.
	**Kezdőpont megközelítése a szerszámtengelyen** Az első kontúrpont megközelítése előtt a szerszámot a szerszámtengelyen a munkamélységre kell pozicionálni. Ütközésveszély esetén külön közelítse meg a kezdőpontot a szerszámtengelyen.
	Első kontúrpont A vezérlő a szerszámot a kezdőpontból az első kontúrpontra mozgatja. A szerszám első kontúrpontra mozgatásakor szerszámsugár-korrekciót kell programozni.
	**Végpont** A végpontra az alábbi előfeltételek érvényesek: ■ Ütközés nélkül megközelíthető ■ Az utolsó kontúrpont közelében van ■ Kontúrsérülés kizárása: Az optimális végpont az utolsó kontúrelem megmunkálásakor bejárt szerszámpálya meghosszabbításában van. Az ábra a következőket mutatja: Ha a végpontot a sötétszürke területen definiálja, a kontúr sérülni fog a végpontra álláskor.
	**Végpont elhagyása a szerszámtengelyen** Programozza a szerszámtengelyt a végpont elhagyásakor külön.

Segédábra	Pozíció
	Közös kezdőpont és végpont Közös kezdőpont és végpont esetén ne programozzon szerszámsugár-korrekciót. Kontúrsérülés kizárása: Az optimális startpont az első és az utolsó kontúrelem megmunkálásakor bejárt szerszámpályák meghosszabbítása között van.

Részletes információk

- Funkciók a kontúr megközelítéséhez és elhagyásához
  További információ: "Kontúr megközelítése és elhagyása", oldal 316

3.3.8 Egyszerű kontúr programozása



A programozandó munkadarab

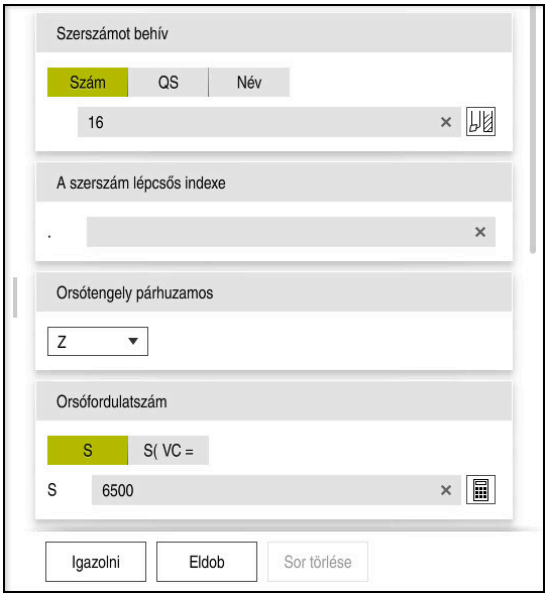
A következők megmutatják, hogyan lehet az ábrázolt kontúrt 5 mm mélységben egyszer körbemarni. A nyersdarabot már meghatározta.

További információ: "Nyersdarab definiálása", oldal 111

Miután egy NC műveletet már beillesztett, a vezérlő az aktuális szintaktikai elemhez kapcsolódó magyarázatot jelenít meg a párbeszédsávban. Az adatokat közvetlenül beírhatja az űrlapba.

Programozza úgy az NC programokat, mintha a szerszám mozogna!
Emiatt nem lényeges, hogy fej vagy asztal tengelye hajtja végre a mozgást.

Szerszám behívása



Az **Adatlap** oszlop a szerszámbehívás szintaktikai elemeivel

A szerszám behívása az alábbiak szerint történik:

TOOL CALL

- **TOOL CALL** kiválasztása
- A **Szám** kiválasztása az űrlapon
- Adja meg a szerszám számát, pl. **16**
- **Z** szerszámtengely kiválasztása
- **S** orsófordulatszám kiválasztása
- Orsófordulatszám megadása, pl. **6500**

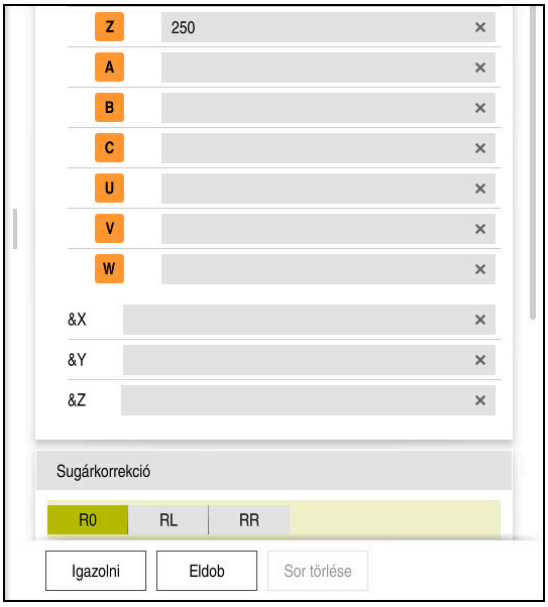
Igazolni

- **Jóváhagy** kiválasztása

> A vezérlő befejezi az NC mondatot.

```
3 TOOL CALL 16 Z S6500
```

Szerszám mozgatása egy biztonságos pozícióba



Az **Adatlap** oszlop egy egyenes szintaktikai elemeivel

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:

- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása

Z

- ▶ **Z** kiválasztása
- ▶ Érték beírása, pl. **250**
- ▶ **R0** szerszámsugár-korrekció kiválasztása
- > A vezérlő átveszi az **R0**-t, nincs szerszámsugár-korrekció.
- ▶ **FMAX** előtolás kiválasztása
- > A vezérlő átveszi az **FMAX** gyorsmenetet.
- ▶ Szükség esetén adjon meg **M** mellékfunkciót, pl. **M3**, orsó bekapcsolása

Igazolni

- ▶ **Jóváhagy** kiválasztása
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

Előpozicionálás a megmunkálási síkban

Az előpozicionálás a megmunkálási síkban az alábbiak szerint történik:

- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása

X

- ▶ **X** kiválasztása
- ▶ Érték beírása, pl. **-20**

Y

- ▶ **Y** kiválasztása
- ▶ Érték beírása, pl. **-20**
- ▶ **FMAX** előtolás kiválasztása

Igazolni

- ▶ **Jóváhagy** kiválasztása
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

```
5 L X-20 Y-20 FMAX
```

Előpozicionálás a szerszámtengelyen

Az előpozicionálás a szerszámtengelyen az alábbiak szerint történik:

- **L** pályafunkció kiválasztása

Z

- **Z** kiválasztása
- Érték beírása, pl. **-5**
- **F** előtolás kiválasztása
- Adja meg a pozicionáló előtolás értékét, pl. **3000**
- Szükség esetén adjon meg **M** mellékfunkciót, pl. **M8**, hűtőfolyadék bekapcsolása

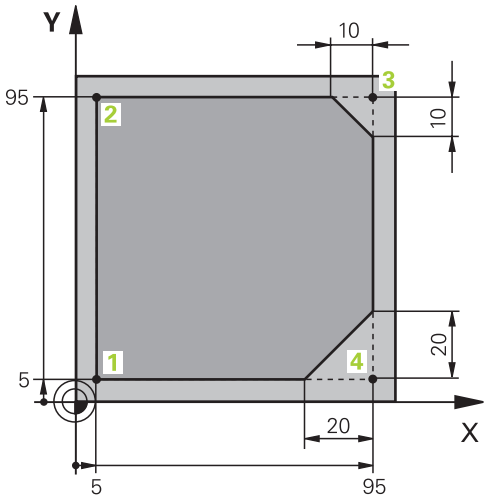
Igazolni

- **Jóváhagy** kiválasztása

> A vezérlő befejezi az NC mondatot.

```
6 L Z-5 R0 F3000 M8
```

Kontúr megközelítése



A programozandó munkadarab



Az **Adatlap** oszlop egy megközelítő művelet szintaktikai elemeivel

A kontúr megközelítése az alábbiak szerint történik:

APPR /DEP

- ▶ **APPR DEP** pályafunkció kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



- ▶ Válassza az **APPR**-t



- ▶ Megközelítő funkció, pl. **APPR CT** kiválasztása

Beszúrás

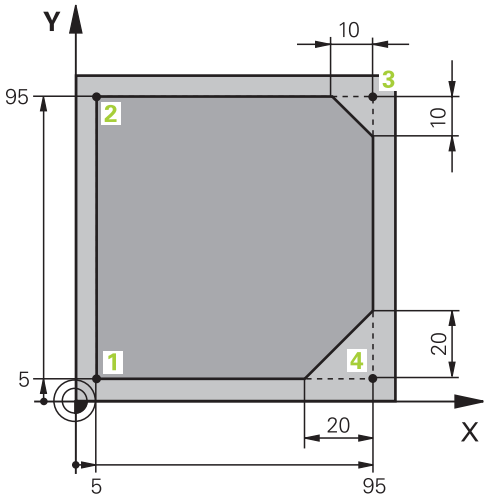
- ▶ **Beszúrás** kiválasztása
- ▶ Adja meg az **1** kontúrpont koordinátáit, pl. **X 5 Y 5**
- ▶ A **CCA** középponti szögnél adja meg a ráállási szöget, pl. **90**
- ▶ Adja meg a körpálya sugarát, pl. **8**
- ▶ Válassza az **RL**-t
- > A vezérlő átveszi a bal szerszámsugár-korrekciót.
- ▶ **F** előtolás kiválasztása
- ▶ Adja meg a megmunkálási előtolás értékét, pl. **700**

Igazolni

- ▶ **Jóváhagy** kiválasztása
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

```
7 APPR CT X+5 Y+5 CCA90 R+8 RL F700
```

Kontúr megmunkálása



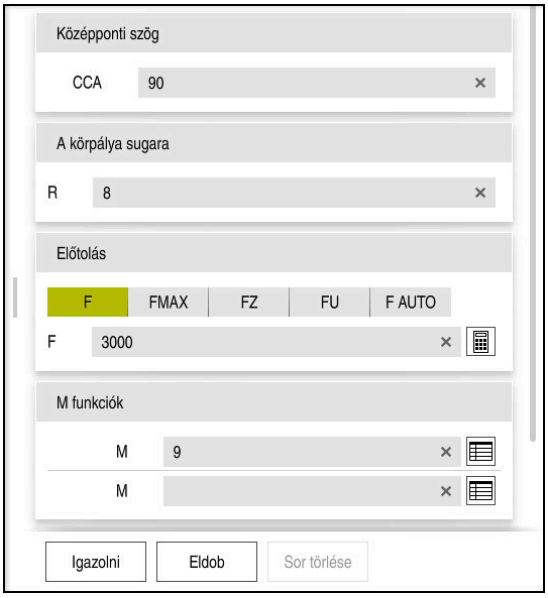
A programozandó munkadarab

A kontúr megmunkálása az alábbiak szerint történik:

- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása
- ▶ Adja meg a **2** kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. **Y 95**
- Igazolni
- ▶ A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot
- > A vezérlő átveszi a megváltoztatott értéket, és megtart minden más információt az előző NC mondatból.
- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása
- ▶ Adja meg a **3** kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. **X 95**
- Igazolni
- ▶ A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot
- CHF
- ▶ **CHF** pályafunkció kiválasztása
- ▶ Letörés szélességének megadása, pl. **10**
- Igazolni
- ▶ A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot
- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása
- ▶ Adja meg a **4** kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. **Y 5**
- Igazolni
- ▶ A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot
- CHF
- ▶ **CHF** pályafunkció kiválasztása
- ▶ Letörés szélességének megadása, pl. **20**
- Igazolni
- ▶ A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot
- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása
- ▶ Adja meg a **1** kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. **X 5**
- Igazolni
- ▶ A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot

```
8 L Y+95
9 L X+95
10 CHF 10
11 L Y+5
12 CHF 20
13 L X+5
```

Kontúr elhagyása



Az **Adatlap** oszlop egy eltávolodó művelet szintaktikai elemeivel

A kontúr elhagyása az alábbiak szerint történik:

APPR /DEP

- ▶ **APPR DEP** pályafunkció kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



- ▶ Válassza a **DEP**-et



- ▶ Eltávolodó művelet, pl. **DEP CT** kiválasztása

Beszúrás

- ▶ **Beszúrás** kiválasztása
- ▶ A **CCA** középponti szögnél adja meg az elhagyási szöget, pl. **90**
- ▶ Elhagyási sugár megadása, pl. **8**
- ▶ **F** előtolás kiválasztása
- ▶ Adja meg a pozicionáló előtolás értékét, pl. **3000**
- ▶ Szükség esetén adjon meg **M** mellékfunkciót, pl. **M9**, hűtőfolyadék kikapcsolása

Igazolni

- ▶ **Jóváhagy** kiválasztása
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

```
14  DEP CT  CCA90 R+8 F3000 M9
```

Szerszám mozgatása egy biztonságos pozícióba

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:



- **L** pályafunkció kiválasztása



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



- **Jóváhagy** kiválasztása
- A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

Részletes információk

- Szerszámhívás
  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274
- **L** egyenes
  További információ: "L egyenes", oldal 296
- A tengelyek és a megmunkálási sík megnevezése
  További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 182
- Funkciók a kontúr megközelítéséhez és elhagyásához
  További információ: "Kontúr megközelítése és elhagyása", oldal 316
- **CHF** letörés
  További információ: "Letörés CHF", oldal 296
- Mellékfunkciók
  További információ: "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 1233

3.3.9 Megmunkáló ciklus programozása

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

További információ: "Példafeladat 1338459", oldal 108

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

Szerszám meghívása

A szerszám behívása az alábbiak szerint történik:



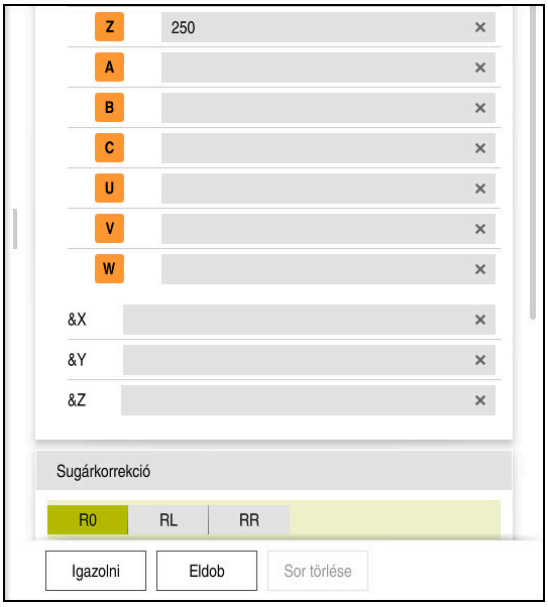
- **TOOL CALL** kiválasztása
- A **Szám** kiválasztása az űrlapon
- Adja meg a szerszám számát, pl. **6**
- **Z** szerszámtengely kiválasztása
- **S** orsófordulatszám kiválasztása
- Orsófordulatszám megadása, pl. **6500**



- **Jóváhagy** kiválasztása
- A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

Szerszám mozgatása egy biztonságos pozícióba



Az **Adatlap** oszlop egy egyenes szintaktikai elemeivel

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:

- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása

Z

- ▶ **Z** kiválasztása
- ▶ Érték beírása, pl. **250**
- ▶ **R0** szerszámsugár-korrekció kiválasztása
- > A vezérlő átveszi az **R0**-t, nincs szerszámsugár-korrekció.
- ▶ **FMAX** előtolás kiválasztása
- > A vezérlő átveszi az **FMAX** gyorsmenetet.
- ▶ Szükség esetén adjon meg **M** mellékfunkciót, pl. **M3**, orsó bekapcsolása

Igazolni

- ▶ **Jóváhagy** kiválasztása
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

Előpozicionálás a megmunkálási síkban

Az előpozicionálás a megmunkálási síkban az alábbiak szerint történik:

- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása

X

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

Y

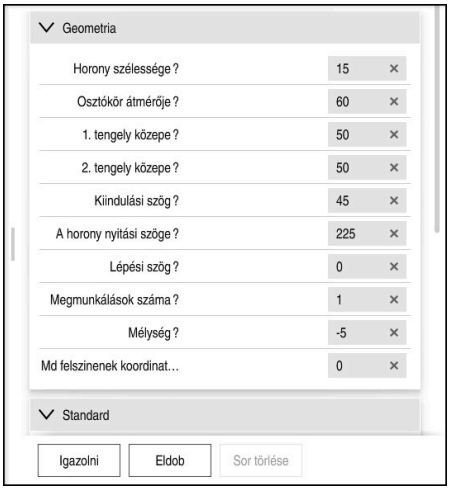
- ▶ **Y** kiválasztása
- ▶ Érték beírása, pl. **+50**
- ▶ **FMAX** előtolás kiválasztása

Igazolni

- ▶ **Jóváhagy** kiválasztása
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

Ciklus meghatározása



Az **Adatlap** oszlop a ciklus beviteli lehetőségeivel

A köralakú horony definiálásának lépései:

CYCL DEF

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

CYCL DEF

- ▶ Ciklus **254 IVES HORONY** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot és bekéri a szükséges adatokat.
- ▶ Az összes értéket írja be az űrlapba

Beszúrás

- ▶ **Beszúrás** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot és bekéri a szükséges adatokat.
- ▶ Az összes értéket írja be az űrlapba

Igazolni

- ▶ **Jóváhagy** kiválasztása
- > A vezérlő elmenti a ciklust.

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

Ciklus meghívása

A ciklus behívása az alábbiak szerint történik:



- **CYCL CALL** kiválasztása

20 CYCL CALL

Szerszám mozgatása biztonságos pozícióba és az NC program befejezése

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:



- **L** pályafunkció kiválasztása



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



- **Jóváhagy** kiválasztása
- A vezérlő befejezi az NC mondatot és az NC programot.

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

Részletes információk

- Megmunkáló ciklusok
  További információ: "Megmunkáló ciklusok", oldal 415
- Ciklus behívása
  További információ: "Ciklus behívása", oldal 421

3.3.10 A vezérlő kezelőfelületének beállítása a szimulációhoz

A **Programozás** üzemmódban az NC programok grafikusan is tesztelhetők. A vezérlő a **Program** munkaterületen aktív NC programot szimulálja.

Az NC program szimulációjához meg kell nyitni a **Szimuláció** munkaterületet.

A szimulációhoz bezárhatja az **Adatlap** oszlopot, hogy nagyobb nézetben kapja meg az NC programot és a **Szimuláció** munkaterületet.

A Szimuláció munkaterület megnyitása

Annak érdekében, hogy a **Programozás** üzemmódban további munkaterületeket nyithasson meg, egy NC programnak nyitva kell lennie.

A **Szimuláció** munkaterület megnyitása az alábbiak szerint történik:

- A **Munkatartományok** kiválasztása az alkalmazássávban
- **Szimuláció** kiválasztása
- A vezérlő a **Szimuláció** munkatartományt is mutatja.

A **Szimuláció** munkaterületet a **Programteszt** üzemmódgombbal is megnyithatja.

A Szimuláció munkaterület beállítása

Az NC programot különleges beállítások nélkül szimulálhatja. A szimuláció követése érdekében azonban célszerű a szimuláció sebességét megfelelően beállítani.

A szimuláció sebességének beállítása az alábbiak szerint végezhető el:

- A csúszka segítségével válassza ki a tényezőt, pl. **5.0 * T**
- A vezérlő a következő szimulációt a programozott előtolás 5-szörösével hajtja végre.

Ha a programfuttatáskor és a szimulációkor különböző táblázatokat használ, pl. szerszámtáblázatokat, akkor a táblázatokat a **Szimuláció** munkaterületen definiálhatja.

Részletes információk

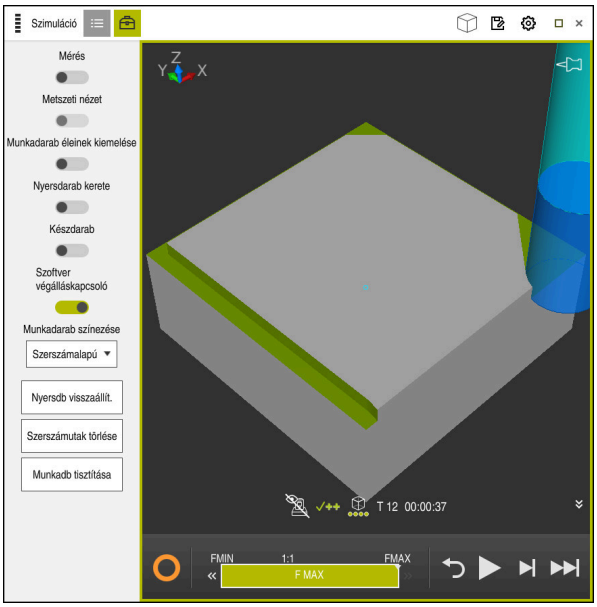
- **Szimuláció** munkaterület

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413

3.3.11 NC program szimulációja

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

Szimuláció indítása



A **Szimuláció** munkaterület a **Programozás** üzemmódban

A szimuláció elindítása az alábbiak szerint történik:



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



- Válassza ki a **Mentés** funkciót
- A vezérlő megkezdi a szimulációt.
- A vezérlő az **A vezérlő üzemel** ikon segítségével mutatja a szimuláció állapotát.

Definíció

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

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

Részletes információk

- **Szimuláció** munkaterület
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413

3.4 Szerszám beállítása

3.4.1 Válassza a Táblázatok üzemmódot

Szerszámokat a **Táblázatok** üzemmódban lehet beállítani.

A **Táblázatok** üzemmód kiválasztásának lépései:

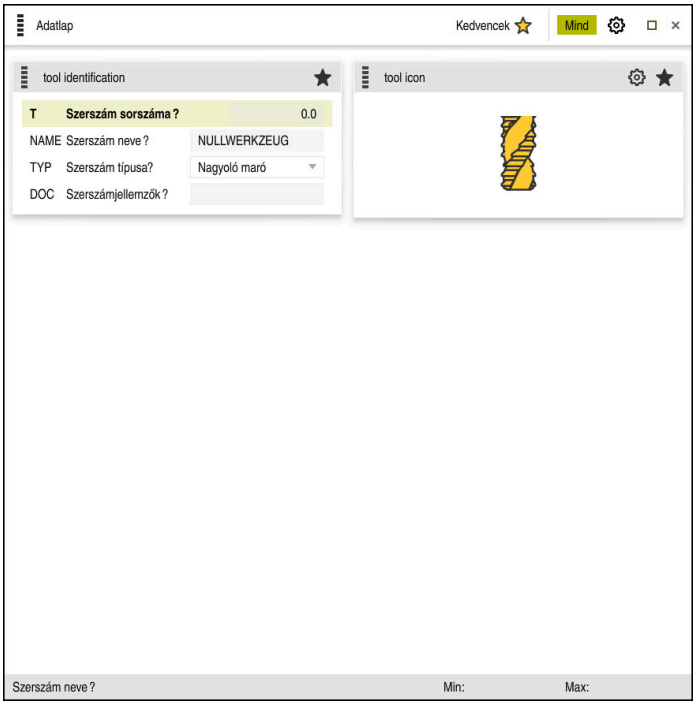


- ▶ Válassza a **Táblázatok** üzemmódot
- > A vezérlő a **Táblázatok** üzemmódot mutatja.

Részletes információk

- **Táblázatok** üzemmód
  További információ: "Üzemmód Táblázatok", oldal 1808

3.4.2 Vezérlő kezelői felületének beállítása



Adatlap munkaterület a **Táblázatok** üzemmódban

A **Táblázatok** üzemmódban megnyithatja és szerkesztheti a vezérlő különböző táblázatait a **Táblázat** munkaterületen vagy az **Adatlap** munkaterületen.

> Az első lépések leírják a munkafolyamatot megnyitott **Adatlap** munkaterület esetére.

Az **Adatlap** munkaterület megnyitása az alábbiak szerint történik:

- A **Munkatartományok** kiválasztása az alkalmazássávban
- **Adatlap** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja az **Adatlap**munkaterületet.

Részletes információk

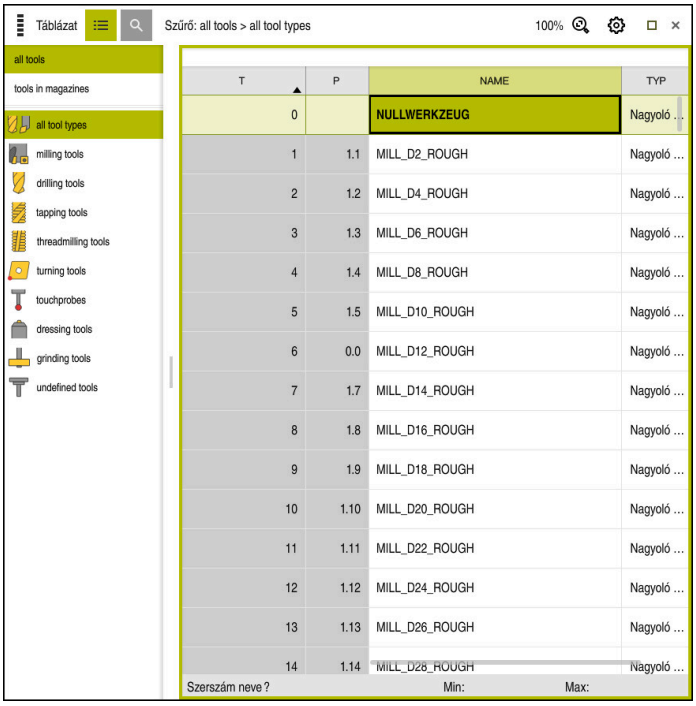
- **Adatlap** munkaterület
  További információ: "A táblázatok Adatlap munkaterülete", oldal 1813
- **Táblázat** munkaterület
  További információ: "Táblázat munkaterület", oldal 1810

3.4.3 Szerszámok előkészítése és bemérése

A szerszámokat az alábbiak szerint kell előkészíteni:

- Fogja be a szükséges szerszámokat a megfelelő szerszámtartókba
- Szerszámok bemérése
- Hossz és sugár feljegyzése vagy közvetlen átvitele a vezérlőbe

3.4.4 Szerszámkezelés szerkesztése



A **Szerszámkezelés** alkalmazás a **Táblázat** munkaterületen

A szerszámkezelőben elmentheti a szerszámadatokat, például a hosszt és a szerszám sugarát, valamint az egyéb szerszámspecifikus információkat.

A vezérlő a szerszámkezelőben minden szerszámtípushoz megjeleníti a szerszámadatokat. Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő csak a szükséges szerszámadatokat mutatja az aktuális szerszámtípusra.

A szerszámadatok megadása a szerszámkezelőben az alábbiak szerint történik:

- ▶ **Szerszámkezelés** kiválasztása
- > A vezérlő a **Szerszámkezelés** alkalmazást mutatja.
- ▶ Az **Adatlap** munkaterület megnyitása



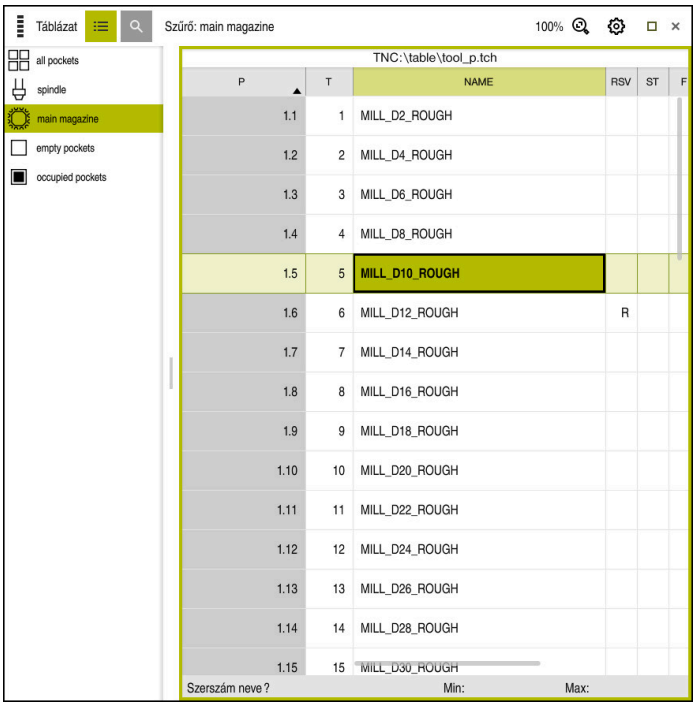
- ▶ **Szerkeszt** aktiválása
- ▶ Adja meg a kívánt szerszám számát, pl. **16**
- > A vezérlő megjeleníti az űrlapon a kiválasztott szerszám szerszámadatait.
- ▶ A szükséges szerszámadatok definiálása az űrlapon, pl. **L** hossz és **R** szerszámsugár

Részletes információk

- **Táblázatok** üzemmód
  További információ: "Üzemmód Táblázatok", oldal 1808
- **Adatlap** munkaterület
  További információ: "A táblázatok Adatlap munkaterülete", oldal 1813
- Szerszámkezelés
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- Szerszámtípusok
  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251

3.4.5 Zsebtáblázat szerkesztése

Vegye figyelembe a gépkönyvet!
A **tool_p.tch** zsebtáblázathoz való hozzáférés gépfüggő.



A **Zsebtáblázat** alkalmazás a **Táblázat** munkaterületen található

A vezérlő a szerszámtáblázatból minden szerszámhoz hozzárendel egy helyet a szerszámtárban. Ezt a hozzárendelést, valamint az egyes szerszámok betöltési állapotát a zsebtáblázat tartalmazza.

A zsebtáblázathoz való hozzáférés lehetőségei a következők:

- A gépgyártó funkciója
- Harmadik fél szerszámkezelő rendszere
- Kézi hozzáférés a vezérlőn

Az adatok megadása a zsebtáblázatban a következő:

- ▶ **Zsebtáblázat** kiválasztása
- > A vezérlő a **Zsebtáblázat** alkalmazást mutatja.
- ▶ Az **Adatlap** munkaterület megnyitása



- ▶ **Szerkeszt** aktiválása
- ▶ Válassza ki a kívánt zseb számát
- ▶ Definiálja a szerszám számát
- ▶ Szükség esetén adjon meg további szerszámadatokat, pl. a zseb foglalt

Részletes információk

- Zsebtáblázat
  További információ: "Helytáblázat tool_p.tch", oldal 1849

3.5 Munkadarab beállítása

3.5.1 Üzemmód választása

Munkadarabokat a **Kézi** üzemmódban lehet beállítani.

A **Kézi** üzemmód kiválasztásának lépései:



- ▶ A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- > A vezérlő a **Kézi** üzemmódot mutatja.

Részletes információk

- **Kézi** üzemmód
  További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 88

3.5.2 Munkadarab felfogása

Rögzítse a munkadarabot egy felfogókészülékkel a gép asztalára.

3.5.3 Bázispont kijelölése munkadarab tapintóval

Munkadarab tapintó beváltása

A munkadarab-tapintóval a munkadarabot a vezérlő segítségével beállíthatja és kijelölheti a munkadarab bázispontját.

A munkadarab tapintó beváltásának lépései:

- ▶ **T** kiválasztása
- ▶ Adja meg a munkadarab tapintó szerszámszámát, pl. **600**



- ▶ Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A vezérlő beváltja a munkadarab tapintót.

Munkadarab bázispontjának beállítása

Munkadarab bázispontjának kijelölése egy sarokra az alábbiak szerint történik:

- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- **Metszéspont (P)** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a tapintóciklust.
- Pozicionálja a tapintót kézi mozgatással az első tapintási pont közelébe a munkadarab első élén



- A **Tapintási irány kiválasztása** területen válassza ki a mozgási irányt, pl. **Y+**



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő a tapintót a tapintási irányban mozgatja a munkadarab éléig, majd vissza a kezdőpontra.
- Pozicionálja a tapintót kézi mozgatással a második tapintási pont közelébe a munkadarab első élén



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő a tapintót a tapintási irányban mozgatja a munkadarab éléig, majd vissza a kezdőpontra.
- Pozicionálja a tapintót kézi mozgatással az első tapintási pont közelébe a munkadarab második élén



- A **Tapintási irány kiválasztása** területen válassza ki a mozgási irányt, pl. **X+**



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő a tapintót a tapintási irányban mozgatja a munkadarab éléig, majd vissza a kezdőpontra.
- Pozicionálja a tapintót kézi mozgatással a második tapintási pont közelébe a munkadarab második élén



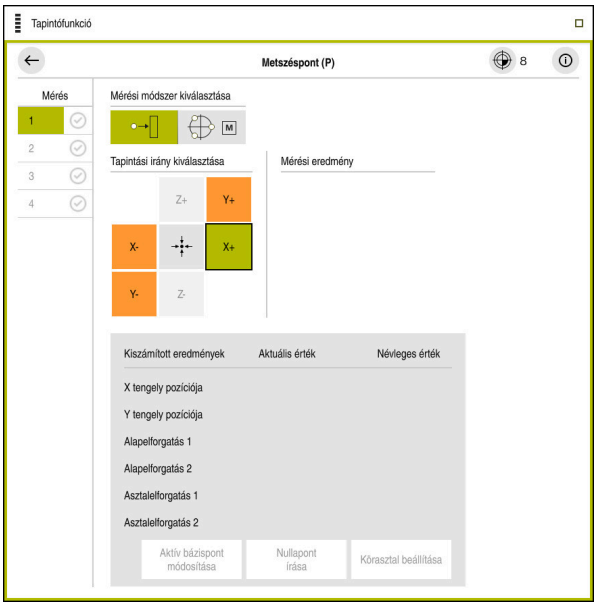
- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő a tapintót a tapintási irányban mozgatja a munkadarab éléig, majd vissza a kezdőpontra.
- A vezérlő ekkor a **Mérési eredmény** területen megjeleníti a meghatározott sarokpont koordinátáit.



- **Aktív bázispont módosítása** kiválasztása
- A vezérlő átveszi a számított eredményeket munkadarab bázispontként.



- **Tapintás befejezése** kiválasztása
- A vezérlő bezárja a tapintóciklust.



Tapintófunkció munkaterület megnyitott kézi tapintófunkcióval

Részletes információk

- **Tapintófunkció** munkaterület
  További információ: "Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban", oldal 1435
- A gép bázispontjai
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183
- Szerszámváltás a **Kézi működtetés** alkalmazásban
  További információ: "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176

3.6 Munkadarab megmunkálása

3.6.1 Üzemmód választása

Munkadarabokat a **Programfutás** üzemmódban lehet megmunkálni.

A **Programfutás** üzemmód kiválasztásának lépései:



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

Részletes információk

- **Programfutás** üzemmód
  További információ: "Programfutás üzemmód", oldal 1784

3.6.2 NC program megnyitása

Az NC program megnyitásának lépései:



- ▶ **Fájl megnyitása** kiválasztása
- > A vezérlő a **Fájl megnyitása** munkaterületet mutatja.



- ▶ NC program kiválasztása



- ▶ **Megnyitás** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az NC programot.

Részletes információk

- **Fájl megnyitása** munkaterület
  További információ: "Fájl megnyitása munkaterület", oldal 1083

3.6.3 NC program elindítása

Az NC program elindításának lépései:



- ▶ Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A vezérlő végrehajtja az aktív NC programot.

3.7 Gép kikapcsolása



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A kikapcsolás gépfüggő funkció.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

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

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

A vezérlőt a következőképpen kell kikapcsolni:



- ▶ A **Start** üzemmód kiválasztása

- ▶ **Leállítás** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Leállítás** ablakot.



- ▶ **Leállítás** kiválasztása
- > A vezérlő leáll.
- > Ha a leállás lezárult, a vezérlő megjeleníti a **Most kikapcsolhat.** szöveget

4

Állapotkijelzők

4.1 Alkalmazás

A vezérlő az egyes funkciók állapotát vagy értékeit az állapotkijelzőkben ábrázolja.
A vezérlő a következő állapotkijelzőket tartalmazza:

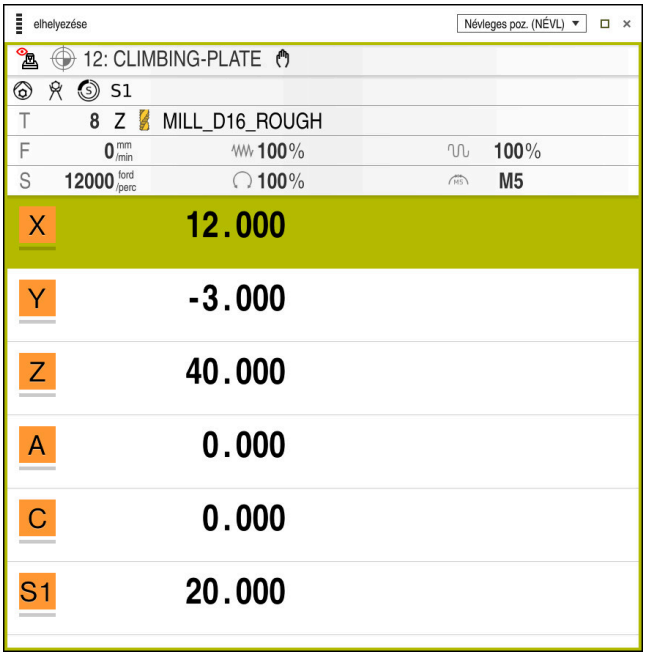
- Általános állapotkijelzők és pozíciókijelzők a **elhelyezése** munkaterületen
  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139
- Státuszáttekintés a vezérlősávban
  További információ: "A vezérlősáv státuszáttekintése", oldal 145
- Speciális területek további állapotkijelzői a **Státus** munkaterületen
  További információ: " Státus munkaterület", oldal 147
- További állapotkijelzők a **Programozás** üzemmódban a **Szimuláció státusza** munkaterületen a szimulált munkadarab megmunkáltsági állapota alapján
  További információ: "Munkaterület Szimuláció státusza", oldal 161

4.2 elhelyezése munkaterület

Alkalmazás

Az általános állapotkijelző a **elhelyezése** munkaterületen információkat tartalmaz a vezérlő különböző funkcióinak állapotáról és az aktuális tengelypozíciókról is.

Funkcióleírás



elhelyezése munkaterület általános állapotkijelzővel

A **elhelyezése** munkaterületet a következő üzemmódokban nyithatja meg:

- **Kézi**
- **Programfutás**

További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 88

A **elhelyezése** a következő információkat tartalmazza:

- Aktív és inaktív funkciók szimbólumai, pl. DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40)
- Aktív szerszám
- Technológiai értékek
- Az orsó és az előtolás potenciométer állása
- Orsó aktív mellékfunkciói
- Tengelyértékek és tengelyállapotok, pl. a tengely még nem vette fel a referenciát

  További információ: "Tengelyek ellenőrzött állapota", oldal 1916

Tengely- és pozíciókijelző

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Az **axisDisplay** (100810 sz.) gépi paraméterrel meghatározható a kijelzett tengelyek sorrendje.

Szimbólum	Jelentés
AKTUÁLIS	Pozíciók megjelenítési módja, pl. a szerszám aktuális pozíciójának pillanatnyi vagy névleges koordinátái A módot a munkaterület címsávjában lehet kiválasztani. **További információ:** "Pozíciókijelzők", oldal 164
X	Tengelyek Az X tengely van kiválasztva. A kiválasztott tengelyt mozgathatja.
m	Az **m** segédtengely nincs kiválasztva. A vezérlő a segédtengelyeket, pl. a szerszámtárat, kisbetűvel jeleníti meg. **További információ:** "Definíció", oldal 144
?	A tengely nem vette fel a referenciát.
⚠	A tengely nincs biztonságos üzemmódban. **További információ:** "Tengelypozíciók manuális ellenőrzése", oldal 1917
Δ	A tengely a szimbólum mellett mutatott hátralévő utat teszi meg.
⊣⊢	A tengely rögzítve van.
	A tengelyt mozgathatja kézikerékkel.
F_{SOS} 0 mm/min	Az előtolás megállási állapota **További információ:** "FS funkcionális biztonság a elhelyezése munkaterületen", oldal 1913
S_{SOS} 0 U/min	Az orsó megállási állapota **További információ:** "FS funkcionális biztonság a elhelyezése munkaterületen", oldal 1913

Bázispont és technológiai értékek

Szimbólum	Jelentés
	Az aktív munkadarab bázispont száma A szám megfelel a bázisponttáblázat aktív sora számának. **További információ:** "Bázispontkezelés", oldal 953
T	A vezérlő a **T** területen a következő információkat jeleníti meg: ■ Az aktív szerszám száma ■ Az aktív szerszám szerszámtengelye ■ A definiált szerszámtípus szimbóluma ■ Az aktív szerszám neve
F	A vezérlő az **F** területen a következő információkat jeleníti meg: ■ Aktív előtolási sebesség mm/min Az előtolási sebesség különböző mértékegységekben programozható. A vezérlő a programozott előtolást ebben a kijelzőben mindig átszámítja mm/min-re. ■ A gyorsmeneti potenciométer állása százalékban ■ Az előtolás-potenciométer állása százalékban **További információ:** "Potenciométer", oldal 99
S	A vezérlő az **S** területen a következő információkat jeleníti meg: ■ Aktív fordulatszám 1/min Ha a fordulatszám helyett vágósebességet programozott, a vezérlő ezt az értéket automatikusan átszámolja fordulatszámra. ■ Az orsópotenciométer állása százalékban ■ Az orsó aktív mellékfunkciója

Aktív funkciók

Szimbólum	Jelentés
	A **Kézi mozgatás** funkció aktív.
	A **Kézi mozgatás** funkció nem aktív. **További információ:** "Programfutás üzemmód", oldal 1784
	A szerszámsugár-korrekció **RL** aktív. **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044
	A szerszámsugár-korrekció **RR** aktív. **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044 A **Mondatkeres** funkció közben a vezérlő a szimbólumokat áttetszően jeleníti meg. **További információ:** "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792
	A szerszámsugár-korrekció **R+** aktív. **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044
	A szerszámsugár-korrekció **R-** aktív. **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044 A **Mondatkeres** funkció közben a vezérlő a szimbólumokat áttetszően jeleníti meg. **További információ:** "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792
	A 3D-s szerszámkorrekció aktív. **További információ:** "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 1055 A **Mondatkeres** funkció közben a vezérlő a szimbólumot áttetszően jeleníti meg. **További információ:** "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792
	Az aktív bázispontban egy alapelforgatás van definiálva. **További információ:** "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 955
	A tengelyek az aktív alapelforgatás figyelembevételével fognak mozogni. **További információ:** "Alapelforgatás beállítás", oldal 1029
	Az aktív bázispontban egy 3D-s alapelforgatás van definiálva. **További információ:** "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 955
	A tengelyek a döntött megmunkálási sík figyelembevételével fognak mozogni. **További információ:** "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 983 **További információ:** "3D ROT beállítás", oldal 1028

Szimbólum	Jelentés
	A **Szerszámtengely** funkció aktív. **További információ:** "Szerszámtengely beállítás", oldal 1029
	A **TRANS MIRROR** funkció vagy a ciklus **8 TUKROZES** aktív. A funkcióban vagy ciklusban programozott tengelyek tükrözve fognak mozogni. **További információ:** "Ciklus 8 TUKROZES", oldal 963 **További információ:** "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 977
	Az **S-PULSE** lüktető sebesség funkció aktív. **További információ:** "Pulzáló fordulatszám FUNCTION S-PULSE", oldal 1130
	A **PARAXCOMP DISPLAY** funkció aktív.
	A **PARAXCOMP MOVE** funkció aktív. **További információ:** "Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP", oldal 1203
	A **PARAXMODE** funkció aktív. Ez az ikon eltakarhatja a **PARAXCOMP DISPLAY** és a **PARAXCOMP MOVE** ikonokat. **További információ:** "Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz FUNCTION PARAXMODE", oldal 1205
TCPM	Az **M128** vagy a **FUNCTION TCPM** funkció aktív (opció 9). **További információ:** "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032
	A **FUNCTION MODE TURN** eszterga üzemmód aktív (opció 50). **További információ:** "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 206
	A **FUNCTION MODE GRIND** köszörű üzemmód aktív (opció 156). **További információ:** "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 206
	A lehúzó üzemmód aktív (opció 156). **További információ:** "Kőlehúzó üzemmód aktiválása a FUNCTION DRESS-szel ", oldal 224
	A DCM dinamikus ütközésfelügyelet funkció aktív (opció 40).
	A DCM dinamikus ütközésfelügyelet funkció nem aktív (opció 40). **További információ:** "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092

Szimbólum	Jelentés
AFC L	Az AFC adaptív előtolásszabályzás funkció teach-in módban aktív (opció 45).
AFC	Az AFC adaptív előtolásszabályzás funkció pozíciószabályozott módban aktív (opció 45). **További információ:** "AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)", oldal 1122
ACC	Az ACC aktív kattogáskompenzáció funkció aktív (opció 145). **További információ:** "Aktív kattogáskompenzáció ACC (opció 145)", oldal 1129
	A GPS globális programbeállítások funkció aktív (opció 44). **További információ:** "GPS globális programbeállítások (opció 44)", oldal 1141
	A folyamatfelügyelet funkció aktív (opció 168). **További információ:** "Folyamatfelügyelet (opció 168)", oldal 1162

Az opcionális **iconPrioList** (100813 sz.) gépi paraméterrel megváltoztathatja az ikonok vezérlő által mutatott sorrendjét. A DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) ikonja mindig látható és nem konfigurálható.

Definíció

Segédtengelyek
A segédtengelyeket a PLC vezérli és nincsenek benne a kinematikai leírásban. A segédtengelyeket például hidraulikusan vagy elektromosan, vagy külső motorral mozgatják. A gépgyártó segédtengelyként definiálhatja például a szerszámtárat.

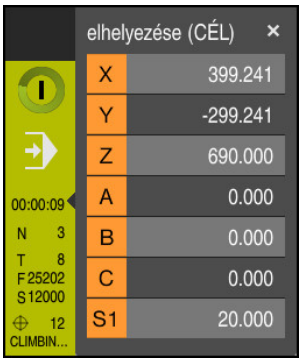
4.3 A vezérlősáv státuszáttekintése

Alkalmazás

A vezérlő a vezérlősávban megjeleníti a státuszáttekintést a megmunkálás állapotával, az aktuális technológiai értékekkel és a tengelypozíciókkal.

Funkcióleírás

Általános



Ha NC programot vagy egyenként hajt végre NC mondatokat, a vezérlő a vezérlősávban az alábbi információkat jeleníti meg:

- **A vezérlő üzemel** (Control-in-operation): A megmunkálás aktuális állapota
  További információ: "Definíció", oldal 146
- Az alkalmazás ikonja, melyben a megmunkálás történik
- Programfutási idő

> A vezérlő a program futásidejére ugyanazt az értéket mutatja, mint ami a **PGM** fülön látható a **Státus** munkaterületen.
>
> **További információ:** "Programfutási idő kijelzése", oldal 163

- Aktív szerszám
- Aktuális előtolás
- Aktuális orsófordulatszám
- Aktív munkadarab bázispont

Pozíciókijelző

Ha a státuszáttekintés területet választja ki, a vezérlő megnyitja vagy bezárja a pozíciókijelzőt az aktuális tengelypozíciókkal. A vezérlő ugyanazt a pozíciókijelzési módot használja, mint a **elhelyezése** munkaterületen, pl. **Aktuális poz. (AKTL)**.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

Ha egy tengely sorát kiválasztja, a vezérlő elmenti a vágólapra ennek a sornak az aktuális értékét.

Az **Akt.-pozíció-átvétele** gombbal nyitja meg a pozíciókijelzőt. A vezérlő megkérdezi, hogy melyik értéket kívánja a vágólapra átvenni.

Definíció

A vezérlő üzemel (Control-in-operation):
A **A vezérlő üzemel** ikonnal mutatja a vezérlő az NC program vagy az NC mondat végrehajtásának állapotát a vezérlősávban:

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

További információ: "Programfutás megszakadása, megállítása vagy megszakítása", oldal 1788

Ha a vezérlősáv ki van bontva, a vezérlő további információkat jelenít meg az aktuális állapotról, pl. **Aktív, előtolás nullán**.

4.4 Státus munkaterület

Alkalmazás

A **Státus** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a további állapotkijelzőt. A kiegészítő állapotkijelző az egyes funkciók aktuális állapotát mutatja különböző specifikus füleken. A kiegészítő állapotkijelzővel jobban nyomon követheti az NC program előrehaladását azáltal, hogy valós idejű információkat kap az aktív funkciókról és hozzáférésekről.

Funkcióleírás

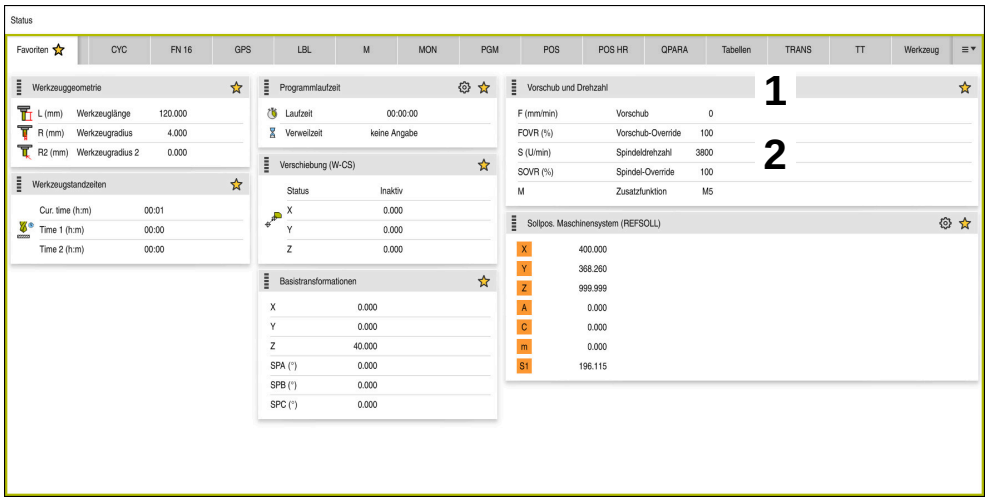
A **Státus** munkaterületet a következő üzemmódokban nyithatja meg:

- **Kézi**
- **Programfutás**

További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 88

Kedvencek fül

A **Kedvencek** fül számára más fülek tartalmából egyéni állapotkijelzőt állíthat össze.



Kedvencek fül

1 Terület
2 Tartalom

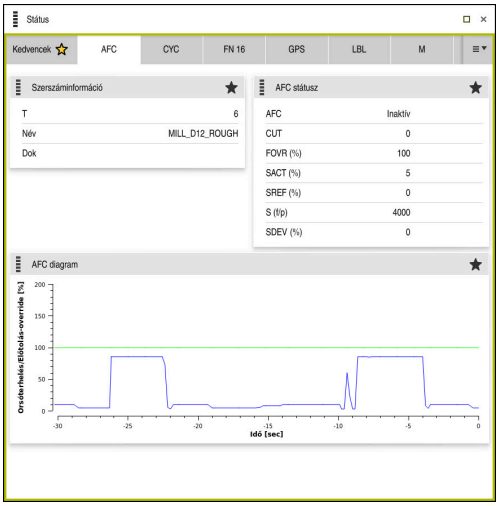
Az állapotkijelző minden területe tartalmazza a **Kedvencek** ikont. Amikor kiválasztja az ikont, a vezérlő hozzáadja a területet a **Kedvencek** fülhöz.

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 100

AFC fül (opció 45)

Az **AFC** fülön a vezérlő információkat mutat az AFC adaptív előtolásszabályzásról (opció 45).

További információ: "AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)", oldal 1122



AFC fül

Terület	Tartalom
Szerszáminformáció	■ **T** Szerszám száma ■ **Név** Szerszám neve ■ **Dok** A szerszámra vonatkozó megjegyzés a szerszámkezelőből

Terület	Tartalom
AFC státusz	■ **AFC** Az előtolás AFC-vel történő aktív szabályzásakor a vezérlő ezen a területen a **Szabályoz** információt jeleníti meg. Ha a vezérlő nem szabályozza az előtolást, a vezérlő ezen a területen az **Inaktív** információt jeleníti meg. ■ **CUT** Számolja a **FUNCTION AFC CUT BEGIN** használatával végzett forgácsolások számát nullától indulva. ■ **FOVR (%)** Az előtolás potenciométerének aktív tényezője százalékban ■ **SACT (%)** Aktuális orsóterhelés százalékban ■ **SREF (%)** Az orsó referenciaterhelése százalékban Az orsó referenciaterhelését a **FUNCTION AFC CUT BEGIN** funkció **LOAD** szintaktikai elemében definiálhatja. **További információ:** "NC funkciók az AFC-hez (opció 45)", oldal 1124 ■ **S (U/min)** Az orsó fordulatszáma 1/min ■ **SDEV (%)** A fordulatszám aktuális eltérése százalékban
AFC diagram	Az **AFC diagram** grafikusan mutatja az eltelt **idő [sec]** és az **orsóterhelés/előtolás override [%]** közötti kapcsolatot. A diagramban a zöld vonal az előtolás override-ot, a kék vonal az orsóterhelést mutatja.

CYC fül

A **CYC** fülön a vezérlő a megmunkálási ciklusokról mutat információkat.

Terület	Tartalom
Aktív ciklusdefiníció	Ha egy ciklust a **CYCLE DEF** funkcióval definiál, a vezérlő ezen a területen mutatja a ciklus számát.
32. ciklus, TŰRÉS	■ **Státus** Azt mutatja, hogy a ciklus **32 TURES** aktív vagy inaktív ■ A ciklus **32 TURES** értékei ■ A gépgyártó pálya- és szögtűrés értékei, pl. előre meghatározott gépspecifikus nagyoló vagy simító szűrők ■ A DCM dinamikus ütközésfelügyelet által a ciklus **32 TURES** korlátozott értékei (opció 40)

A gépgyártó a DCM dinamikus ütközésfelügyelettel definiálja a tűrés korlátozását (Optció 40).

A **maxLinearTolerance** (205305 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a legnagyobb megengedett lineáris tűrést. A **maxAngleTolerance** (205303 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a legnagyobb megengedett szögtűrést. Ha a DCM aktív, a vezérlő korlátozza a definiált tűrést a **32 TURES** ciklusban ezekre az értékekre.

Ha a tűrést a DCM korlátozza, akkor a vezérlő egy szürke figyelmeztető háromszöget és a korlátozott értékeket jeleníti meg.

FN16 fül

Az **FN16** fülön a vezérlő egy, az **FN 16: F-PRINT** segítségével kiadott fájl tartalmát mutatja.

További információ: "Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT", oldal 1294

Terület	Tartalom
Kivitel	A kimeneti fájl **FN 16: F-PRINT**-tel kiadott tartalma, pl. mért értékek vagy szövegek.

GPS fül (opció 44)

A **GPS** fülön a vezérlő információkat mutat a GPS globális programbeállításokról (opció 44).

További információ: "GPS globális programbeállítások (opció 44)", oldal 1141

Terület	Tartalom
Additív ofszet (M-CS)	■ **Státus** A **Státus** megmutatja egy funkció aktív vagy inaktív állapotát. Egy funkció nulla értékekkel is lehet aktív. ■ **A (°)** **Additív ofszet (M-CS)** az A tengelyen Az **Additív ofszet (M-CS)** funkció más forgótengelyeken is, mint a **B (°)** és a **C (°)** rendelkezésre áll.

Terület	Tartalom
Additív alapelforgatás(W-CS)	■ **Státus** ■ **(°)** Az **Additív alapelforgatás(W-CS)** funkció a **W-CS** munkadarab koordinátarendszerben érvényes. Az értékbeadás fokban történik. **További információ:** "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 943
Eltolás (W-CS)	■ **Státus** ■ **X** **Eltolás (W-CS)** az X tengelyen Az **Eltolás (W-CS)** funkció más lineáris tengelyeken is, mint az **Y** és a **Z** rendelkezésre áll.
Tükrözés (W-CS)	■ **Státus** ■ **X** **Tükrözés (W-CS)** az X tengelyen A **Tükrözés (W-CS)** funkció más lineáris tengelyeken is, mint az **Y** és a **Z** valamint az adott gépkinematika elérhető forgótengelyein is rendelkezésre áll.
Forgatás (I-CS)	■ **Státus** ■ **(°)** **Forgatás (I-CS)** fokban A **Forgatás (I-CS)** funkció a **WPL-CS**megmunkálási sík koordinátarendszerben érvényes. Az értékbeadás fokban történik. **További információ:** "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946
Eltolás (mW-CS)	■ **Státus** ■ **X** **Eltolás (mW-CS)** az X tengelyen Az **Eltolás (mW-CS)** funkció más lineáris tengelyeken is, mint az **Y** és a **Z** valamint az adott gépkinematika elérhető forgótengelyein is rendelkezésre áll.
Kézikerék szuperpon.	■ **Státus** ■ **Koordinátarendszer** Ez a terület tartalmazza a **Kézikerék szuperpon.** kiválasztott koordinátarendszerét, pl. az **M-CS** gép koordinátarendszer. ■ **X** ■ **Y** ■ **Z** ■ **A (°)** ■ **B (°)** ■ **C (°)** ■ **VT**

Terület	Tartalom
Előtolási tényező	Ha az **Előtolási tényező** funkció aktív, a vezérlő ebben a mezőben jeleníti meg a definiált százalékot. Ha az **Előtolási tényező** funkció inaktiválva lett, a vezérlő ebben a mezőben **100.00 %**-ot mutat.

LBL fül

Az **LBL** fülön a vezérlő információkat jelenít meg a programrész-ismétlésekről és az alprogramokról.

További információ: "Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL ", oldal 330

Terület	Tartalom
Alprogram-előhívások	■ **Mondatsz** A behívás mondatszáma ■ **LBL szám** A behívott címke
Ismétlések	■ **Mondatsz** ■ **LBL szám** ■ **Programrészismétlés** A még végrehajtandó ismétlések száma, pl. 4/5

M fül

Az **M** fülön a vezérlő információkat jelenít meg az aktív mellékfunkciókról.

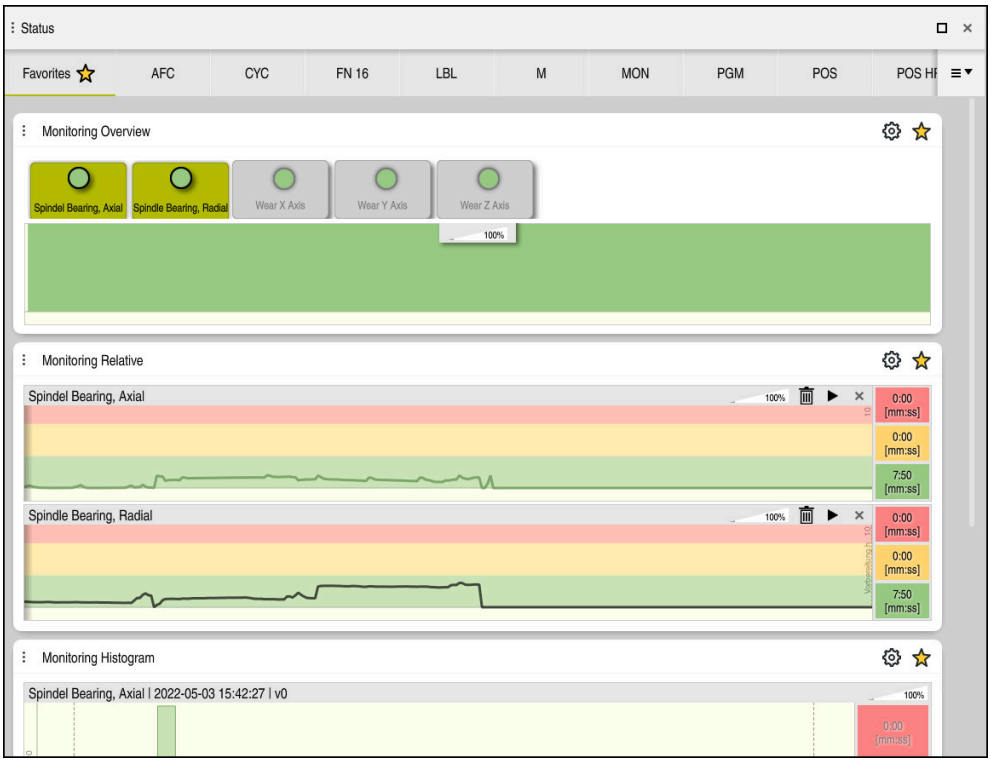
További információ: "Mellékfunkciók", oldal 1231

Terület	Tartalom
Aktív M funkciók	■ **Funkció** Aktív mellékfunkciók, pl. **M3** ■ **Leírás** Az illető mellékfunkció leíró szövege. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Csak a gép gyártója hozhat létre leíró szöveget a gépspecifikus mellékfunkciókhoz.

MON fül (Opció 155)

A **MON** fülön a vezérlő információkat jelenít meg meghatározott gépelemek komponensfelügyelettel való figyeléséről (opció 155).

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártó határozza meg a felügyelt gépelemeket és a felügyelet körét.



A **MON** fül konfigurált orsófordulatszám-felügyelettel

Terület	Tartalom
Monitorozási áttekintés	A vezérlő megjeleníti a felügyeletre definiált gépkomponenseket. A komponens kiválasztásával megjeleníti vagy elrejti a felügyelet ábrázolását.
Relatív monitorozás	A vezérlő a **Monitorozási áttekintés** területen megjelenített komponensek felügyeletét mutatja. ■ Zöld: Komponens a definíció szerint biztonságos tartományban ■ Sárga: Komponens a figyelmeztető tartományban ■ Vörös: A komponens túlterhelt A **Kijelzés beállításai** ablakban kiválaszthatja, hogy a vezérlő melyik komponenst mutassa.
Monitorozási hisztogram	A vezérlő grafikusan megjeleníti a korábbi felügyeleti folyamatok kiértékelését.

A **Beállítások** ikonnal nyithatja meg a **Kijelzés beállításai** ablakot. Mindegyik területen meghatározhatja a grafikus megjelenítés magasságát.

PGM fül

A **PGM** fülön a vezérlő a programfutásról mutat információkat.

Terület	Tartalom
Számláló	■ **Mennyiség** A számláló aktuális értéke és a definiált névleges érték a **FUNCTION COUNT** funkció segítségével **További információ:** "Számláló definiálása FUNCTION COUNT", oldal 1317
Programfutási idő	■ **Futási idő** Az NC program futásideje hh:mm:ss ■ **Kivárási idő** A várakozási idő visszaszámlálása másodpercben a következő funkciókból: ■ Ciklus **9 KIVARASI IDO** ■ **Q210 KIVARASI IDO FENT** paraméter ■ **Q211 KIVARASI IDO LENT** paraméter ■ **Q255 KIVARASI IDO** paraméter **További információ:** "Programfutási idő kijelzése", oldal 163
Hívott programok	A főprogram elérési útvonala, továbbá az NC programok az elérési útvonallal
Pólus/ körközéppont	Programozott tengelyek és a **CC** körközéppont értékei

POS fül

A **POS** fülön a vezérlő információkat mutat a pozíciókról és a koordinátákról.

Terület	Tartalom
Pozíciókijelző, pl. **Aktuális referenciapoz. (REFAKTL)**	Ezen a területen a vezérlő az összes meglévő tengely aktuális pozícióját mutatja. A pozíciókijelzőben az alábbi nézeteket lehet kiválasztani: ■ **Névleges poz. (NÉVL)** ■ **Aktuális poz. (AKTL)** ■ **Névleges referenciapoz. (REFNÉVL)** ■ **Aktuális referenciapoz. (REFAKTL)** ■ **Lemaradási hiba (S. LAG)** ■ **Kézikerék felülírás (M118)** **További információ:** "Pozíciókijelzők", oldal 164
Előtolás és fordulatszám	■ Aktív **Előtolás** mm/min ■ Aktív **Előtolás override** % ■ Aktív **Gyorsmenet override** % ■ Aktív **Orsófordulatszám**1/min ■ Aktív **Orsó override** % ■ Aktív **Mellékfunkció**, ami az orsóra vonatkozik, pl. **M3**

Terület	Tartalom
A megmunkálási sík orientálása	Az aktív megmunkálási sík térszöge vagy tengelyszöge **További információ:** "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 983 Aktív tengelyszögek esetén a vezérlő csak a fizikailag létező tengelyek értékeit jeleníti meg ezen a területen. Definiált értékek a **3D forgatás** ablakban **További információ:** "3D ROT beállítás", oldal 1028
OEM transzformáció	A gépgyártó speciális esztergakinematikák számára OEM transzformációt definiálhat. **További információ:** "Definíciók", oldal 161
Alaptranszformációk	A vezérlő ezen a területen az aktív munkadarab bázispont értékeit és a lineáris és a körtengelyek aktív transzformációit, pl. transzformációt az X tengelyen a **TRANS DATUM** funkcióval mutatja. **További információ:** "Bázispontkezelés", oldal 953
Transzformációk az esztergáláshoz	Az esztergáláshoz (opció 50) lényeges transzformációk, pl. a definiált **Precessziós szög** a következő forrásokból: ■ A gépgyártó által definiált ■ Ciklus **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ■ Ciklus **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET** ■ Ciklus **880 FOGASKEREK LEFEJTOM.**
Aktív mozgástartományok	Aktív mozgástartomány, pl. limit 1 a mozgástartomány 1-hez A mozgástartományok gépspecifikusak. Ha nincs aktív mozgástartomány, akkor a vezérlő ezen a területen a **Mozgási tartomány nincs definiálva** üzenetet jeleníti meg.
Aktív kinematika	Aktív gépkinematika neve

POS HR fül

A **POS HR** fülön a vezérlő a kézikerék-szuperponálásról mutat információkat.

Terület	Tartalom
Koordinátarendszer	■ **Gép (M-CS)** **M118** esetén a kézikerék-szuperponálás mindig az **M-CS** gép koordinátarendszerben érvényes. **További információ:** "Kézikerék szuperponálás aktiválása M118", oldal 1247 A GPS globális programbeállítások esetén (opció 44) a koordinátarendszer választható. **További információ:** "GPS globális programbeállítások (opció 44)", oldal 1141
Kézikerék szuperpon.	■ **Max.érték** Az **M118**-ban vagy a **GPS** munkaterületen az egyes tengelyek programozott maximális értéke ■ **Tényl. ért.** Aktuális szuperponálás

QPARA fül

A **QPARA** fülön a vezérlő információkat jelenít meg a definiált változókról.

További információ: "Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek", oldal 1276

A **Paraméterlista** ablak segítségével meghatározhatja, hogy a vezérlő mely változókat jeleníti meg a területeken.

További információ: "A fülek tartalma QPARA definiálás", oldal 166

Terület	Tartalom
Q paraméter	Megmutatja a kiválasztott Q paraméterek értékeit
QL paraméter	Megmutatja a kiválasztott QL paraméterek értékeit
QR paraméter	Megmutatja a kiválasztott QR paraméterek értékeit
QS paraméter	Megmutatja a kiválasztott QS paraméterek tartalmát

Táblázatok fül

A **Táblázatok** fülön a vezérlő információkat jelenít meg az aktív táblázatokról a programfutás vagy a szimuláció számára.

Terület	Tartalom
Aktív táblázatok	Ezen a területen a vezérlő a következő aktív táblázatok elérési útvonalát mutatja: ■ Szerszámtáblázat ■ Esztergaszerszám-táblázat ■ Vonatkoztatási pont táblázat ■ Nullapont táblázat ■ Zsebtáblázat ■ Tapintótáblázat ■ Köszörűszerszám-táblázat ■ Lehúzószerszám-táblázat

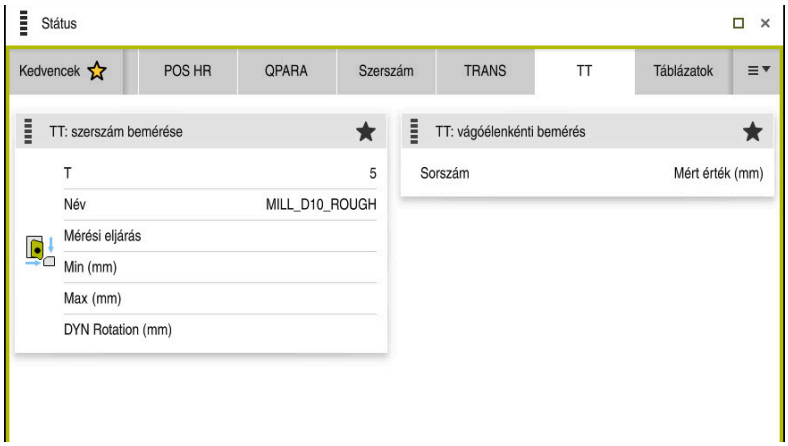
TRANS fül

A **TRANS** fülön a vezérlő információkat jelenít meg az aktív transzformációkról az NC programban.

Terület	Tartalom
Aktív nullapont	■ A kiválasztott nullaponttáblázat elérési útvonala ■ A kiválasztott nullaponttáblázat sor sorszáma ■ **Dok** A nullaponttáblázat **DOC** oszlopának tartalma
Aktív nullaponteltolás	A **TRANS DATUM** funkcióval definiált nullaponteltolás **További információ:** "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 976
Tükrözött tengelyek	A **TRANS MIRROR** funkcióval vagy a **8 TUKROZES** ciklussal tükrözött tengelyek **További információ:** "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 977 **További információ:** "Ciklus 8 TUKROZES", oldal 963
Aktív forgásszög	A **TRANS ROTATION** funkcióval vagy a **10 ELFORGATAS** ciklussal definiált forgásszög **További információ:** "Elfordítás ezzel TRANS ROTATION", oldal 979 **További információ:** "Ciklus 10 ELFORGATAS ", oldal 965
A megmunkálási sík orientálása	Az aktív megmunkálási sík térszöge **További információ:** "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 983
Skálázás centruma	A **26 MERETTENY.TENGKENT** ciklussal definiált nyújtási közép **További információ:** "Ciklus 26 MERETTENY.TENGKENT ", oldal 967
Aktív mérettényezők	Az egyes lineáris tengelyek **TRANS SCALE** funkcióval, a **11 MÉRETTÉNYEZŐ** vagy a **26 MERETTENY.TENGKENT** ciklussal definiált mérettényezői **További információ:** "Skálázás ezzel TRANS SCALE", oldal 981 **További információ:** "Ciklus 11 MERETTENYEZO ", oldal 966 **További információ:** "Ciklus 26 MERETTENY.TENGKENT ", oldal 967

TT fül

A **TT** fülön a vezérlő információkat mutat a TT szerszámtapintóval végezhető mérésekről.



A **TT** fül egy marószerszám vágóélenkénti bemérésének értékeivel

Terület	Tartalom
TT: szerszám bemérése	■ **T** Szerszám száma ■ **Név** Szerszám neve ■ **Mérési eljárás** A szerszámméréshez kiválasztott mérési eljárás, pl. **Hossz** ■ **Min (mm)** Marószerszámok mérésekor a vezérlő egy vágóél legkisebb mért értékét mutatja ezen a területen. Esztergaszerszámok bemérésekor (opció 50) a vezérlő ezen a területen a legkisebb mért dőlésszöget jeleníti meg. A szög értéke negatív is lehet. **További információ:** "Definíciók", oldal 161 ■ **Max (mm)** Marószerszámok mérésekor a vezérlő egy vágóél legnagyobb mért értékét mutatja ezen a területen. Esztergaszerszámok bemérésekor a vezérlő ezen a területen a legnagyobb mért dőlésszöget jeleníti meg. A szög értéke negatív is lehet. ■ **DYN Rotation (mm)** Ha forgóorsós marószerszámot mér, a vezérlő ezen a területen jeleníti meg az értékeket. Esztergaszerszámok bemérésekor a **DYN ROTATION** értéke a dőlésszög értékét írja le. Ha a dőlésszög tűréshatárát a kalibrálás során túllépjük, a vezérlő az érintett értéket a **MIN** vagy a **MAX** mezőben ***-gal jelöli. Az opcionális **tippingTolerance** (114206 sz.) gépi paraméterrel definiálhatja a dőlésszög tűréshatárait. Csak ha meg van határozva tűrés, akkor határozza meg a vezérlő automatikusan a dőlésszöget.
TT: vágóélenkénti bemérés	**Sorszám** Az egyes vágóéleken elvégzett mérések és mért értékek listája

Szerszám fül

A **Szerszám** fülön a vezérlő a szerszámtípustól függően információkat jelenít meg az aktív szerszámról.

További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251

Tartalmak a Lehúzó-, maró- és köszörűszerszámok esetén (opció 156)

Terület	Tartalom
Szerszáminformáció	■ **T** Szerszám száma ■ **Név** Szerszám neve ■ **Dok** Megjegyzés a szerszámhoz
Szerszámgeometria	■ **L** Szerszámhossz ■ **R** Szerszámsugár ■ **R2** A szerszám saroksugara
Szerszám túlméretek	■ **DL** A szerszámhossz deltaértéke ■ **DR** A szerszámsugár deltaértéke ■ **DR2** A szerszám saroksugarának deltaértéke
Szerszáméltartamok	■ **Cur. time (h:m)** A szerszám aktuális használati ideje órákban és percekben ■ **Time 1 (h:m)** A szerszám éltartama ■ **Time 2 (h:m)** Maximális éltartam a szerszámbehíváskor
Testvérszerszám	■ **RT** Testvérszerszám szerszámszáma ■ **Név** Testvérszerszám szerszámszáma
Szerszámtípus	■ **Szerszámteng.** A szerszámbehívásban programozott szerszámtengely, pl. **Z** ■ **Típus** Az aktív szerszám szerszámtípusa, pl. **DRILL**

Eltérő tartalmak esztergaszerszámoknál (opció 50)

Terület	Tartalom
Szerszámgeometria	■ **ZL (mm)** Szerszámhossz Z irányban ■ **XL (mm)** Szerszámhossz X irányban ■ **RS (mm)** Vágóél sugara ■ **YL (mm)** Szerszámhossz Y irányban
Szerszám túlméretek	■ **DZL (mm)** Deltaérték Z irányban ■ **DXL (mm)** Deltaérték X irányban ■ **DRS (mm)** A vágóélsugár deltaértéke ■ **DCW (mm)** A beszúrószerszám szélességének deltaértéke
Szerszámtípus	■ **Szerszámteng.** ■ **TO** Szerszámorientáció ■ **Típus** Szerszámtípus, pl. **TURN**

Definíciók

OEM transzformáció speciális esztergakinematikákhoz
A gépgyártó definiálhat OEM transzformációkat speciális esztergakinematikákhoz. A gépgyártónak szüksége van ezekre a transzformációkra maró-esztergáló gépeknél, melyek tengelyei alaphelyzetükben más irányultságúak, mint a szerszám-koordinátarendszer.

Dőlésszög
Ha egy hasáb alakú tapintóval szerelt TT szerszámtapintót nem lehet a gépasztal síkjában felfogni, akkor a szögeltérést kompenzálni kell. Ez az eltérés a dőlésszög.

Elcsavarodási szög
A hasáb alakú tapintóval szerelt TT szerszámtapintóval történő pontos méréshez a főtengelyhez képesti elcsavarodást a gépasztalon kompenzálni kell. Ez az eltérés az elcsavarodási szög.

4.5 Munkaterület Szimuláció státusza

Alkalmazás

További állapotkijelzők hívhatók le a **Programozás** üzemmódban a **Szimuláció státusza** munkaterületen. A vezérlő a **Szimuláció státusza** munkaterületen az NC program szimulációján alapuló adatokat jelenít meg.

Funkcióleírás

A **Szimuláció státusza** munkaterületen a következő fülek állnak rendelkezésre:

- **Kedvencek**
  További információ: "Kedvencek fül", oldal 147
- **CYC**
  További információ: "CYC fül", oldal 150
- **FN16**
  További információ: "FN16 fül", oldal 150
- **LBL**
  További információ: "LBL fül", oldal 152
- **M**
  További információ: "M fül", oldal 152
- **PGM**
  További információ: "PGM fül", oldal 154
- **POS**
  További információ: "POS fül", oldal 154
- **QPARA**
  További információ: "QPARA fül", oldal 156
- **Táblázatok**
  További információ: "Táblázatok fül", oldal 156
- **TRANS**
  További információ: "TRANS fül", oldal 157
- **TT**
  További információ: "TT fül", oldal 158
- **Szerszám**
  További információ: "Szerszám fül", oldal 160

4.6 Programfutási idő kijelzése

Alkalmazás

A vezérlő kiszámítja a mozgások időtartamát és azt **Programfutási idő** néven jeleníti meg. A vezérlő ehhez figyelembe veszi a **Státus** munkaterületen lévő mozgásokat és a várakozási időket. A **Szimuláció státusza** munkaterületen a várakozási idők nincsenek figyelembe véve.

Funkcióleírás

A vezérlő a következő területeken jeleníti meg a programfutási időt:

- A **PGM** fül a **Státus** munkaterületen
- A vezérlősáv státuszáttekintése
- A **PGM** fül a **Szimuláció státusza** munkaterületen
- A **Szimuláció** munkaterület a **Programozás** üzemmódban

A **Beállítások** ikonnal a **Programfutási idő** munkaterületen befolyásolhatja a számított programfutási időt.

További információ: "PGM fül", oldal 154

A vezérlő megnyit egy kiválasztó menüt az alábbi funkciókkal:

Funkció	Jelentés
Mentés	A **Futási idő** aktuális idejének mentése
Összeadás	Az elmentett idő hozzáadása a **Futási idő** értékéhez
Visszaáll.	A **Programfutási idő** terület elmentett idejének és tartalmának visszaállítása nullára

A vezérlő akkor számolja az időt, amikkor **A vezérlő üzemel** szimbólum zölddel jelenik meg. A vezérlő összeadja a **Programfutás** üzemmódból és az **MDI** alkalmazásból vett időt.

Az alábbi funkciók állítják vissza a programfutási időt:

- Új NC program kiválasztása programfuttatásra
- **Program visszaállítása** kapcsolófelület
- A **Visszaáll.** Funkció a **Programfutási idő** területen

Megjegyzések

- Az **operatingTimeReset** (200801 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő a programfutás elindításakor nullázza-e a programfutási időt.
- A vezérlő a gépspecifikus funkciók futási idejét nem tudja szimulálni, mint pl. a szerszámcsere. Emiatt ez a funkció a **Szimuláció** munkaterületen csak korlátozottan felel meg a gyártási idő kiszámítására.
- A **Programfutás** üzemmódban a vezérlő pontosan mutatja az NC program futásidejét az összes gépspecifikus folyamat figyelembevételével.

Definíció

A vezérlő üzemel (Control-in-operation):
A **A vezérlő üzemel** ikonnal mutatja a vezérlő az NC program vagy az NC mondat végrehajtásának állapotát a vezérlősávban:

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

Ha a vezérlősáv ki van bontva, a vezérlő további információkat jelenít meg az aktuális állapotról, pl. **Aktív, előtolás nullán**.

4.7 Pozíciókijelzők

Alkalmazás

A vezérlő a pozíciókijelzőben különféle módokat kínál, pl. adatokat a különböző vonatkoztatási rendszerekből. Az alkalmazástól függően választhat a rendelkezésre álló módokból.

Funkcióleírás

A vezérlő a következő területeken tartalmaz pozíciókijelzőket:

- **elhelyezése** munkaterület
- A vezérlősáv státuszáttekintése
- A **POS** fül a **Státus** munkaterületen
- A **POS** fül a **Szimuláció státusza** munkaterületen

A vezérlő a **POS** fülön a **Szimuláció státusza** munkaterületen mindig a **Névleges poz.** módot mutatja**Névleges poz. (NÉVL)**. A **Státus** és a **elhelyezése** munkaterületeken kiválaszthatja a pozíciókijelzés módját.

A vezérlő a pozíciókijelzés alábbi módjait kínálja:

Mód	Jelentés
Névleges poz. (NÉVL)	Ez a mód az éppen kiszámított célpozíciót mutatja az **I-CS** beviteli koordinátarendszerben. Ha a gép mozgatja a tengelyeket, a vezérlő az előre meghatározott időközökben összehasonlítja a mért aktuális pozíció és a számított célpozíció koordinátáit. A célpozíció az a pozíció, amelyben a tengelyeknek az összehasonlítás időpontjában matematikailag lenniük kell. **i** A **Névleges poz. (NÉVL)** és az **Aktuális poz. (AKTL)** módok kizárólag a lemaradási hiba tekintetében különböznek egymástól.
Aktuális poz. (AKTL)	Ez a mód az éppen mért szerszámpozíciót mutatja az **I-CS** beviteli koordinátarendszerben. Az aktuális pozíció a tengelyek mért pozíciója, amit a mérőeszközök az összehasonlítás időpontjában állapítanak meg.

Mód	Jelentés
Névleges referenciapoz. (REFNÉVL)	Ez a mód a számított célpozíciót mutatja az **M-CS** gép-koordinátarendszerben. A **Névleges referenciapoz. (REFNÉVL)** és az **Aktuális referenciapoz. (REFAKTL)** módok kizárólag a lemaradási hiba tekintetében különböznek egymástól.
Aktuális referenciapoz. (REFAKTL)	Ez a mód az éppen mért szerszámpozíciót mutatja az **M-CS** gép-koordinátarendszerben.
Lemaradási hiba (S. LAG)	Ez a mód a számított célpozíció és a mért aktuális pozíció közötti különbséget mutatja. A vezérlő az előre meghatározott időközökben meghatározza a különbséget.
Kézikerék felülírás (M118)	Ez a mód az **M118** mellékfunkció használatával megtett elmozdulások értékeit mutatja. **További információ:** "Kézikerék szuperponálás aktiválása M118", oldal 1247

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártó a **progToolCallDL** (124501 sz.) gépi paraméterben definiálja, hogy a pozíciókijelző a szerszámbehívásból a **DL** deltaértéket figyelembe vegye-e. A **CÉL** és a **PILL.** valamint az **RF CÉL** és az **AKT REF** módok a **DL** értékével különböznek egymástól.

4.7.1 A pozíciókijelzés módjának átkapcsolása

A pozíciókijelzés módjának átkapcsolása a **Státus** munkaterületen az alábbiak szerint történik:

- Válassza ki a **POS** fület
- Válassza ki a **Beállítások** ikont a pozíciókijelzés területen
- Válassza ki a pozíciókijelzés kívánt módját, pl. **Aktuális poz. (AKTL)**

> A vezérlő megjeleníti a pozíciókat a kívánt módon.

Megjegyzések

- A **CfgPosDisplayPace** (101000 sz.) gépi paraméterben a tizedesjegyek megadásával kell definiálni a kijelzési finomságot.
- Ha a gép mozgatja a tengelyeit, a vezérlő az aktuális pozíció mellett tengelyenként jelzi a még hátralévő út értékét, amit ikonnal jelöl.

  További információ: "Tengely- és pozíciókijelző", oldal 140

4.8 A fülek tartalma QPARA definiálás

A **QPARA** fülön a **Státus** és a **Szimuláció státusza** munkaterületeken definiálhatja, hogy mely változókat jelenítsen meg a vezérlő.

További információ: "QPARA fül", oldal 156

A **QPARA** fül tartalma az alábbiak szerint definiálható:

- ▶ Válassza ki a **QPARA** fület
- ▶ A kívánt területen válassza ki a **Beállítások** ikont, pl. QL paraméterek
- > A vezérlő megnyitja a **Paraméterlista** ablakot.
- ▶ Adja meg a számokat, pl. **1,3,200-208**
- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő megjeleníti a definiált változók értékeit.

- Az egyes változókat vesszővel kell elválasztania, és az egymást követő változókat kötőjellel kell összekötnie.
- A vezérlő a **QPARA** fül alatt mindig nyolc tizedesjegyet jelez ki. Például a vezérlő a **Q1 = COS 89.999** eredményeként a 0.00001745 értéket jelenít meg. A nagyon nagy és a nagyon kis értékeket a vezérlő exponenciális írásmóddal mutatja. A **Q1 = COS 89.999 * 0.001** eredménye a vezérlőn +1.74532925e-08 értékként jelenik meg, ahol a e-08 a 10^{-8} tényezőnek felel meg.
- A QS paraméterek változó szövegei esetén a vezérlő az első 30 karaktert mutatja. Ezáltal előfordulhat, hogy nem a teljes tartalom látszódik.

5

Be- és kikapcsolás

5.1 Bekapcsolás

Alkalmazás

A gép főkapcsolóval való bekapcsolása után elkezdődik a vezérlő indítási folyamata. Az ezt követő lépések a géptől függően eltérők lehetnek, pl. az abszolút vagy a növekményes útmérők miatt.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gép bekapcsolása és a referenciapontokon való áthaladás gépfüggő funkciók.

Felhasznált témák

- Abszolút és növekményes pozícióméró jeladók
  További információ: "Elmozdulásmérők és referenciajelek", oldal 183

Funkcióleírás

⚠ VESZÉLY

Figyelem, veszély a felhasználóknak!

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

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

A vezérlő bekapcsolása az áramellátással kezdődik.

Az indítási folyamat végén a vezérlő ellenőrzi a gép állapotát, pl.:

- Azonos pozíciók, mint a gép kikapcsolása előtt
- A biztonsági funkciók üzemkészek, pl. a Vész-Állj
- FS funkcionális biztonság

Ha a vezérlő az indítási folyamat közben hibát észlel, hibaüzenet jelez ki.

A következő lépés a gépen lévő mérőrendszerektől függően eltérő:

- Abszolút útmérőrendszerek

  Ha a gép abszolút útmérőkkel rendelkezik, a vezérlő a bekapcsolás után a **Startmenü** alkalmazásban található.
- Növekményes útmérőrendszerek

  Ha a gép növekményes útmérőkkel rendelkezik, akkor a **Mozgás a ref. pontra** alkalmazásban át kell haladni a referenciapontokon. Ha az összes tengely felvette a referenciát, akkor a vezérlő a **Kézi működtetés** alkalmazásban található.

  További információ: "MunkaterületReferencia felvétel", oldal 170

  További információ: "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176

5.1.1 A gép és a vezérlő bekapcsolása

A gépet az alábbiak szerint kapcsolja be:

- Kapcsolja be a vezérlő és a gép tápfeszültségét
- > A vezérlő az indítási folyamatban van, és a **Start/Bejelentkezés** munkaterületen mutatja az előrehaladást.
- > A vezérlő a **Start/Bejelentkezés** munkaterületen megjeleníti az **Áramkimaradás** párbeszédet.



- Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő lefordítja a PLC programot.



- Kapcsolja be a vezérlőfeszültséget
- > A vezérlő ellenőrzi a Vészleállító kör működését.
- > Ha a gépen abszolút út- és szögelfordulásmérők vannak, akkor a vezérlő üzemkész.
- > Ha a gépen inkrementális út- és szögelfordulásmérők vannak, akkor a vezérlő megnyitja a **Mozgás a ref. pontra** alkalmazást.

  További információ: "MunkaterületReferencia felvétel", oldal 170



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A vezérlő áthalad az összes szükséges referenciaponton.
- > A vezérlő ekkor üzemkészen áll a **Kézi működtetés** alkalmazásban.

  További információ: "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő megpróbálja a vezérlő bekapcsolásakor a döntött sík kikapcsolási állapotát helyreállítani. Bizonyos esetekben ez nem lehetséges. Ez történik pl., ha Ön tengelyszöggel billent, és a gép térszöggel van konfigurálva vagy ha Ön megváltoztatta a kinematikát.

- Ha lehetséges, a leállítás előtt állítsa vissza a billentést
- Ellenőrizze az ismételt bekapcsolás előtt a billentés állapotát

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Ha a tényleges tengelypozíciók és a vezérlő által elvárt (a kikapcsoláskor mentett) értékek közötti eltéréseket figyelmen kívül hagyja, az nem kívánt és előre nem látható tengelymozgásokhoz vezethet. A további tengelyek referenciafelvételekor és minden más, azt követő mozgás során ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze a tengelyek pozícióját
- Kizárólag a tengelypozíciók egyezősége esetén hagyja a felugró ablakot az **IGEN** kiválasztásával jóvá
- A tengely elfogadása ellenére óvatosan mozgassa a tengelyeket
- Eltérések vagy kétségek esetén forduljon a gépgyártóhoz

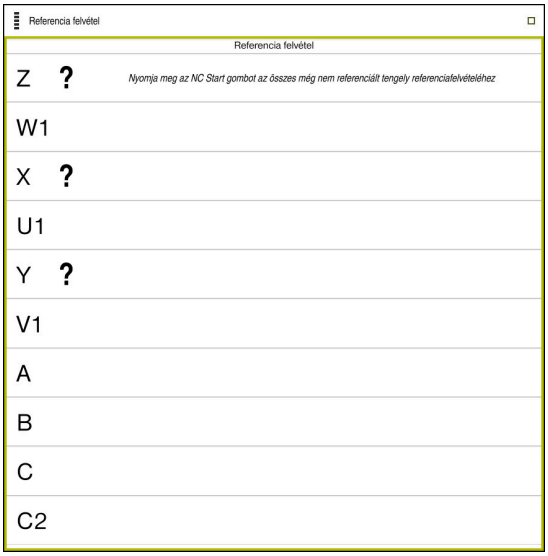
5.2 MunkaterületReferencia felvétel

Alkalmazás

A **Referencia felvétel** munkaterületen az inkrementális út- és szögelfordulásmérőkkel szerelt gépeken a vezérlő mutatja, hogy mely tengelyeken kell felvenni a referenciát.

Funkcióleírás

A **Referencia felvétel** munkaterület a **Mozgás a ref. pontra** alkalmazásban mindig nyitva van. Ha a gép bekapcsolásakor referenciapontokon kell áthaladni, a vezérlő automatikusan megnyitja ezt az alkalmazást.



A **Referencia felvétel** munkaterület a referenciafelvételt igénylő tengelyekkel

Az összes referenciafelvételt igénylő tengely neve mögé kérdőjelet tesz a vezérlő.

Ha az összes tengely felvette a referenciát, a vezérlő bezárja a **Mozgás a ref. pontra** alkalmazást és átvált a **Kézi működtetés** alkalmazásra.

5.2.1 Tengelyek referenciafelvétele

A tengelyek referenciafelvétele előre meghatározott sorrendben a következő:



- ▶ Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A vezérlő áthalad a referenciajeleken.
- > A vezérlő átvált a **Kézi működtetés** alkalmazásra.

A tengelyek referenciafelvétele tetszőleges sorrendben a következő:



- ▶ Nyomja meg és tartsa is nyomva minden tengelynél a tengelyirány gombokat, míg a gép fel nem veszi a referenciapontot
- > A vezérlő átvált a **Kézi működtetés** alkalmazásra.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

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

- Ha még van olyan referencia, amit nem vett fel, nem tud átváltani a **Programfutás** üzemmódra.
- Ha csupán NC programokat akar szerkeszteni vagy szimulálni, referenciafelvétel nélküli tengelyekkel átválthat a **Programozás** üzemmódra. A referenciapontokon bármikor utólag is áthaladhat.

Megjegyzések a referenciafelvétellel kapcsolatban döntött megmunkálási sík esetére

Ha a **Megmunkálási sík billentése** (opció 8) a vezérlő leállítása előtt aktív volt, akkor a vezérlő a funkciót az újraindítást követően is automatikusan aktiválja. A tengelygomb segítségével megindított mozgások a döntött koordinátarendszerben kerülnek végrehajtásra.

A referenciapontokon való áthaladás előtt inaktiválnia kell a **Megmunkálási sík billentése** funkciót, máskülönben a vezérlő figyelmeztetéssel megszakítja a folyamatot. Az aktuális kinematikában nem aktivált tengelyeket is meghatározhat a **Megmunkálási sík billentése** funkció inaktiválása nélkül, pl. egy szerszámtárat.

További információ: "Ablak 3D forgatás (opció 8)", oldal 1026

5.3 Kikapcsolás

Alkalmazás

Az adatvesztés elkerülése érdekében mindig először a vezérlőt állítsa le és csak azután kapcsolja ki a gépet.

Funkcióleírás

A vezérlőt a **Startmenü** alkalmazásban, a **Start** üzemmódban állítsa le.

Ha a **Leállítás** kapcsolófelületet választja, a vezérlő megnyitja a **Leállítás** ablakot. Ön dönti el, hogy a vezérlőt leállítja vagy újraindítja.

5.3.1 A vezérlő leállítása és a gép kikapcsolása

A gépet az alábbiak szerint kapcsolja ki:



- A **Start** üzemmód kiválasztása

- **Leállítás** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a **Leállítás** ablakot.



- **Leállítás** kiválasztása
- A vezérlő leáll.
- Ha a leállás lezárult, a vezérlő megjeleníti a **Most kikapcsolhat.** szöveget
- Kapcsolja ki a gépet a főkapcsolóval

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

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

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

- A kikapcsolós eltérően működhet a különböző gépeken.
  Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
- A vezérlő alkalmazásai késleltethetik a leállítást, pl. a kapcsolat a **Remote Desktop Manager** (opció 133) alkalmazással
  "Remote Desktop Manager ablak (opció 133)"

6

Kézi működtetés

6.1 AlkalmazásKézi működtetés

Alkalmazás

A **Kézi működtetés** alkalmazásban a tengelyeket kézzel mozgathatja és a gépet beállíthatja.

Felhasznált témák

- Géptengelyek mozgatása
  További információ: "Géptengelyek mozgatása", oldal 178
- Géptengelyek pozicionálása léptetéssel
  További információ: "Tengelyek pozicionálása léptetéssel", oldal 179

Funkcióleírás

A **Kézi működtetés** alkalmazás a következő munkaterületeket kínálja:

- **elhelyezése**
- **Szimuláció**
- **Státus**

A **Kézi működtetés** alkalmazás a következő kapcsolófelületeket kínálja a funkciósávban:

Gomb	Jelentés
Kézikerék	Ha a vezérlőn kézikerék van konfigurálva, akkor a vezérlő mutatja ezt a kapcsolót. Ha a kézikerék aktív, az üzemmód ikonja megváltozik az oldalsó sávban. **További információ:** "Elektronikus kézikerék", oldal 1889
M	Az **M** mellékfunkciót definiálni kell vagy a kiválasztó ablakban kiválasztani és az **NC start** gombbal aktiválni. **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 1231
S	Az **S** orsófordulatszámot definiálni kell és az **NC start** gombbal aktiválni továbbá az orsót bekapcsolni. **További információ:** "S orsófordulatszám ", oldal 279
F	Az **F** előtolást definiálni kell és az **OK** kapcsolófelülettel aktiválni. **További információ:** "F előtolás ", oldal 280
T	A **T** szerszámot definiálni kell vagy a kiválasztó ablakban kiválasztani és az **NC start** gombbal beváltani. **További információ:** "Szerszámhívás", oldal 274
Léptetés	Definiálja a léptetést **További információ:** "Tengelyek pozicionálása léptetéssel", oldal 179
Bázispont kijelölése	Bázispont megadása és aktiválása **További információ:** "Bázispontkezelés", oldal 953
3D ROT	A vezérlő megnyit egy ablakot a 3D-s elforgatás beállításához (opció 8). "Ablak 3D forgatás (opció 8)"
Q infó	A vezérlő megnyitja a **Q paraméterek listája** ablakot, amelyben a változók leírásai és aktuális értékei láthatók és szerkeszthetők. **További információ:** "Ablak Q paraméterek listája", oldal 1280
DCM	A vezérlő megnyitja az **Ütközésfelügyelet (DCM)** ablakot, amelyben a DCM Dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) funkció aktiválható vagy inaktiválható. **További információ:** "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a Kézi és a Programfutás üzemmódok számára", oldal 1096

Megjegyzés

A gépgyártó határozza meg, hogy mely mellékfunkciók álljanak rendelkezésre a vezérlőn, és melyek legyenek engedélyezettek a **Kézi működtetés** alkalmazásban.

6.2 Géptengelyek mozgatása

Alkalmazás

A gép tengelyeit a vezérlő segítségével kézzel is mozgathatja, pl. egy kézi tapintófunkcióhoz való előpozicionáláskor.

További információ: "Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban", oldal 1435

Felhasznált témák

- Mozgások programozása

  További információ: "Pályafunkciók", oldal 287
- Mozgások végrehajtása az **MDI** alkalmazásban

  További információ: "MDI alkalmazás", oldal 1765

Funkcióleírás

A vezérlő az alábbi lehetőségeket kínálja a tengelyek kézi mozgatására:

- Tengelyiránygombok
- Léptetéses pozicionálás a **Léptetés** kapcsolófelülettel
- Mozgatás elektronikus kézikerekekkel

  További információ: "Elektronikus kézikerék", oldal 1889

Miközben a gép tengelyei mozognak, a vezérlő az aktuális pályamenti előtolást mutatja az állapotkijelzőn.

További információ: "Állapotkijelzők", oldal 137

A pályamenti előtolást az **F** kapcsolófelülettel a **Kézi működtetés** alkalmazásban vagy az előtolás potenciométerrel változtathatja meg.

Amikor egy tengely elmozdul, a vezérlőn egy mozgásparancs aktív. A vezérlő a mozgásparancs állapotát a **A vezérlő üzemel** ikonnal mutatja a státuszáttekintésben.

További információ: "A vezérlősáv státuszáttekintése", oldal 145

6.2.1 Tengelyek mozgatása a tengelygombokkal

A tengely kézi mozgatása a tengelygombokkal az alábbiak szerint történik:



- ▶ Üzemmód kiválasztása, pl. **Kézi**
- ▶ Alkalmazás kiválasztása, pl. **Kézi működtetés**

X+

- ▶ Nyomja meg a kívánt tengely tengelygombját
- > A vezérlő addig mozgatja a tengelyt, míg Ön a gombot lenyomva tartja.

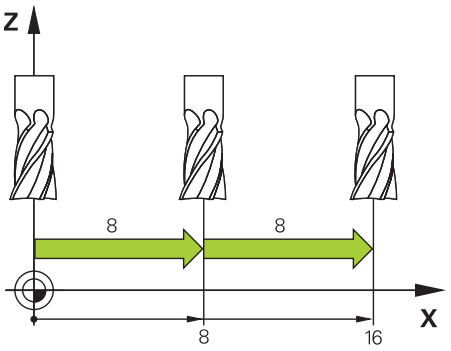


Ha a tengelygombot lenyomva tartja és az **NC start** gombot megnyomja, a vezérlő a tengelyt állandó előtolással mozgatja. A mozgatást az **NC stop** gombbal kell befejezni.

Egyidejűleg több tengelyt is mozgathat.

6.2.2 Tengelyek pozicionálása léptetéssel

Lépésenkénti pozicionálásnál a vezérlő a tengelyeket a beállított léptetési távolsággal mozgatja el. A fogásvétel beviteli tartománya 0,001 mm-től 10 mm-ig terjed.



A tengely pozicionálása léptetéssel az alábbiak szerint történik:

- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- A **Kézi működtetés** alkalmazás kiválasztása
- **Léptetés** kiválasztása

Léptetés

> Ha szükséges, a vezérlő megnyitja a **elhelyezése** munkaterületet és megjeleníti a **Léptetés** területet.

- A léptetés megadása lineáris tengelyekre és forgó tengelyekre.
- Nyomja meg a kívánt tengely tengelygombját

X+

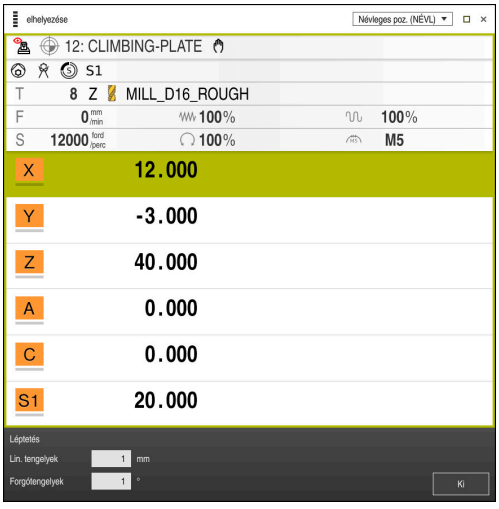
> A vezérlő a definiált léptetéssel pozicionálja a tengelyt a kiválasztott irányban.

- **Léptetés Be** kiválasztása

Léptetés Be

> A vezérlő befejezi a léptetéses pozicionálást és bezárja a **Léptetés** területet a **elhelyezése** munkaterületen.

A léptetéses pozicionálást befejezheti a **Ki** kapcsolófelülettel is a **Léptetés** területen.



A **elhelyezése** munkaterület a **Léptetés** aktív területtel

Megjegyzés

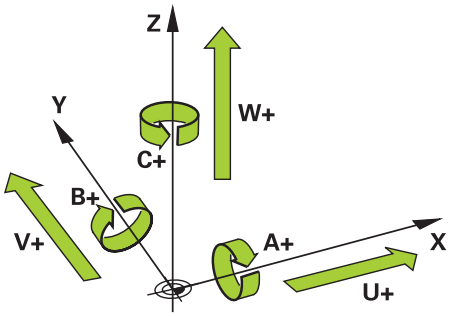
A vezérlő a tengely mozgatása előtt ellenőrzi, hogy megvalósult-e a definiált fordulatszám. Az **FMAX** előtolást használó pozicionáló mondatoknál a vezérlő nem vizsgálja a fordulatszámot.

7

NC és programozásialapok

7.1 NC alapok

7.1.1 Programozható tengelyek



A vezérlő programozható tengelyei megfelelnek a DIN 66217 szabvány tengelydefinícióinak.

A programozható tengelyek jelölése a következő:

Fő tengely	Párhuzamos tengely	Forgó tengely
X	**U**	**A**
Y	**V**	**B**
Z	**W**	**C**

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A programozható tengelyek száma, megnevezése és hozzárendelése gépfüggő.

A gép gyártója további tengelyeket definiálhat, pl. PLC tengelyeket.

7.1.2 Marógépek tengelyeinek jelölése

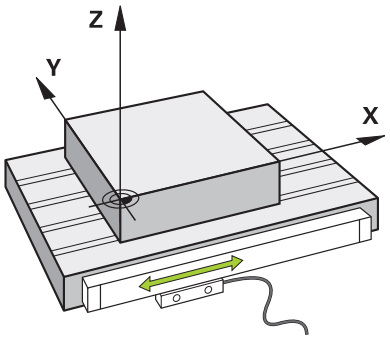
A marógép **X**, **Y** és **Z** tengelyeit nevezik fő tengelynek (1. tengely), melléktengelynek (2. tengely) és szerszámtengelynek is. A fő tengely és a melléktengely alkotják a megmunkálási síkot.

A tengelyek között az alábbi összefüggés van:

Fő tengely	Melléktengely	Szerszámtengely	Megmunkálási sík
X	**Y**	**Z**	**XY**, és **UV**, **XV**, **UY** is
Y	**Z**	**X**	**YZ**, és **WU**, **ZU**, **WX** is
Z	**X**	**Y**	**ZX**, és **VW**, **YW**, **VZ** is

7.1.3 Elmozdulásmérők és referenciajelek

Alapok



A gép tengelyeinek helyzetét elmozdulásmérők határozzák meg. Alapesetben a lineáris tengelyek útmérőkkel vannak felszerelve. A körasztalok és a forgó tengelyek szögelfordulásmérőket kapnak.

Az elmozdulásmérők a gépasztal vagy a szerszám helyzeteit érzékelik úgy, hogy a tengely elmozdulásakor elektromos jelet állítanak elő. A vezérlő az elektromos jelből meghatározza a tengely helyzetét az aktuális vonatkoztatási rendszerben.

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

Az elmozdulásmérők a pozíciókat különböző módon érzékelik:

- abszolút
- inkrementális

Áramkimaradáskor a vezérlő már nem tudja meghatározni a tengelyek helyzetét. Ha az áramszolgáltatás helyreáll, az abszolút és a növekményes elmozdulásmérők eltérően viselkednek.

Abszolút útmérőrendszerek

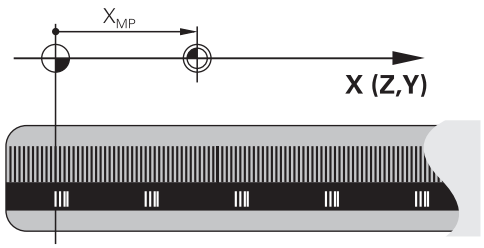
Az abszolút elmozdulásmérők esetében minden egyes pozíció egyértelműen meghatározott. A vezérlő így az áramkimaradás után azonnal létrehozhatja a tengely pozíciója és a koordinátarendszer közötti kapcsolatot.

Inkrementális útmérőrendszerek

Az inkrementális elmozdulásmérők a helyzetmeghatározáshoz az aktuális pozíció és egy referenciajel közötti távolságot használják. A referenciajelek egy géphez rögzített referenciapontot (bázispontot) jelölnek. Ahhoz, hogy egy áramkimaradás után az aktuális pozíció meghatározható legyen, át kell haladni egy referenciajelen.

Ha az elmozdulásmérők távolságkódolt referenciajelekkel rendelkeznek, az útmérők esetében legfeljebb 20 mm-rel kell elmozdítani a tengelyeket. Szögelfordulásmérőknél ez a távolság max. 20°.

További információ: "Tengelyek referenciafelvétele", oldal 171



7.1.4 A gép bázispontjai

A következő táblázat a gépen vagy a munkadarabon lévő bázispontok áttekintését tartalmazza.

Felhasznált témák

- A szerszám bázispontjai
  További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240

Ikon	Bázispont
	**Gépi nullapont** A gépi nullapont egy rögzített pont, amit a gépgyártó a gép konfigurációjában definiál. A gépi nullapont az **M-CS** gép-koordinátarendszer origója. **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939 Ha egy NC mondatban az **M91** mellékfunkciót programozza, akkor a definiált értékek a gépi nullapontra vonatkoznak. **További információ:** "Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval", oldal 1236
 M92-ZP	**M92 nullapont M92-ZP (zero point)** Az **M92** nullapont egy rögzített pont, amit a gépgyártó a gépi nullapontra vonatkoztatva a gép konfigurációjában definiál. Az **M92** nullapont az **M92**koordinátarendszer kiindulópontja. Ha egy NC mondatban az **M92** mellékfunkciót programozza, akkor a definiált értékek az **M92** nullpontra vonatkoznak. **További információ:** "Az M92 koordinátarendszerben mozgás az M92 funkcióval", oldal 1237
	Szerszámváltási pont A szerszámváltási pont egy rögzített pont, amit a gépgyártó a gépi nullapontra vonatkoztatva a szerszámváltási makróban definiál.
	**Referenciapont** A referenciapont egy rögzített pont az elmozdulásmérők kezdőértékének meghatározásához. **További információ:** "Elmozdulásmérők és referenciajelek", oldal 183 Ha a gép növekményes útmérőkkel rendelkezik, az elindítási folyamat után át kell haladni a tengelyek referenciapontján. **További információ:** "Tengelyek referenciafelvétele", oldal 171
	**Munkadarab bázispont** A munkadarab bázisponttal definiálja a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer kiindulópontját. **További információ:** "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 943 A munkadarab bázispontja a bázisponttáblázat aktív sorában van definiálva. A munkadarab bázispontját meghatározhatja pl. egy 3D-s tapintórendszer segítségével. **További információ:** "Bázispontkezelés", oldal 953 Ha nincsenek transzformációk, az NC program beírt értékei a munkadarab bázispontra vonatkoznak.
	**Munkadarab nullapont** A munkadarab nullapontot transzformációkkal az NC programban definiálhatja, pl. a **TRANS DATUM** funkcióval vagy egy nullaponttáblázattal. Az NC programban lévő értékek a munkadarab nullapontra vonatkoznak. Ha az NC programban nincsenek definiálva transzformációk, a munkadarab nullapont megegyezik a munkadarab bázisponttal. Ha megdönti a megmunkálási síkot (opció 8), a munkadarab nullapont lesz a munkadarab forgáspontja.

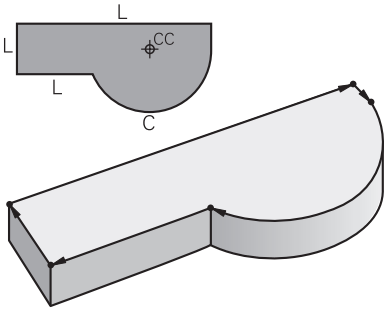
7.2 Programozási lehetőségek

7.2.1 Pályafunkciók

A pályafunkciók segítségével programozhat kontúrokat.

Egy munkadarabkontúr több kontúrelemből áll, azaz egyenesekből és körívekből. Ezekhez a kontúrokhoz a szerszámmozgásokat a pályafunkciókkal programozhatja, pl. **L** egyenes.

További információ: "A pályafunkciók alapjai", oldal 292



7.2.2 Grafikus programozás

A Klartext programozás alternatívájaként a **Kontúrgrafika** munkaterületen grafikusan programozhat kontúrokat.

Egyenesek és körívek rajzolásával 2D-s vázlatokat hozhat létre és kontúrként exportálhatja azokat egy NC programba.

Egy NC programból meglévő kontúrokat importálhat és grafikusan szerkeszthet.

További információ: "Grafikus programozás", oldal 1345

7.2.3 M mellékfunkciók

A mellékfunkciók segítségével befolyásolhatja a következő területeket:

- Programfutás, pl. **M0** Programfutás ÁLLJ
- Gépi funkciók, pl. **M3** Orsó BE órajárással egyezően
- Szerszám pályamenti viselkedése, pl. **M197** Sarkok lekerekítése

További információ: "Mellékfunkciók", oldal 1231

7.2.4 Alprogramok és programrész-ismétlések

Egyszer már programozott megmunkálási lépéseket alprogramokkal és programrész-ismétlésekkel ismételten elvégeztethet.

A címkében definiált programrészeket vagy közvetlenül egymásután többször végrehajthatja programrész-ismétlésként, vagy alprogramként egy meghatározott helyen előhívhatja azokat a főprogramban.

Ha az NC program egy részét bizonyos feltételek esetén szeretné futtatni, akkor programozza ezeket a programlépéseket is egy alprogramban.

Egy NC programon belül további NC programot hívhat meg és hajthat végre.

További információ: "Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL ", oldal 330

7.2.5 Programozás változókkal

A változók az NC programban számértékeket vagy szövegeket helyettesítenek. A változóhoz a számérték vagy a szöveg más helyen van hozzárendelve.

A **Q paraméterek listája** ablakban megnézheti és szerkesztheti az egyes változókhoz hozzárendelt számértékeket és szövegeket.

További információ: "Ablak Q paraméterek listája", oldal 1280

A változókkal matematikai műveleteket programozhat, melyek a programfutást befolyásolják vagy egy kontúrt írnak le.

Ezenkívül a változók programozása segítségével pl. a programfutás közben 3D-s tapintóval meghatározott mérési eredményeket elmentheti és tovább feldolgozhatja.

További információ: "Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek", oldal 1276

7.2.6 CAM programok

Külső létrehozású NC programokat is optimalizálhat és végrehajthat a vezérlőn.

A CAD (**Computer-Aided Design**) segítségével létrehozhat geometriai modelleket a gyártandó munkadarabokhoz.

Ezután egy CAM rendszerben (**Computer-Aided Manufacturing**) definiálhatja, hogyan gyártja le a CAD modellt. A belső szimuláció segítségével ellenőrizheti az így létrehozott vezérlősemleges szerszámutakat.

Ezután egy posztprocesszor segítségével a CAM-ben létrehozhatja a vezérlő- és gépspecifikus NC programokat. Ezzel nemcsak programozható pályafunkciók, hanem spline-ok (**SPL**) vagy **LN** egyenesek is keletkeznek felületi normálvektorokkal.

További információ: "Többtengelyesmegmunkálás", oldal 1185

7.3 Programozási alapok

7.3.1 Az NC program tartalma

Alkalmazás

Az NC programok segítségével az elmozdulásokat és a gép viselkedését határozza meg. Az NC programok. NC mondatokból állnak, melyek az NC funkciók szintaktikai elemeit tartalmazzák. A HEIDENNHAIN Klartext programozással úgy segíti Önt a vezérlő, hogy minden szintaktikai elemhez párbeszédet kínál a szükséges tartalommal kapcsolatos adatokkal.

Felhasznált témák

- Új NC program létrehozása
  További információ: "Új NC program létrehozása", oldal 110
- NC programok CAD fájlok segítségével
  További információ: "CAM által generált NC programok", oldal 1216
- Az NC program felépítése kontúrmegmunkáláshoz
  További információ: "Az NC program felépítése", oldal 113

Funkcióleírás

Az NC programokat a **Programozás** üzemmódban a **Program** munkaterületen hozhatja létre.

További információ: "Munkaterület Program", oldal 190

Az első és az utolsó NC mondat az NC programban következő információkat tartalmazza:

- **BEGIN PGM** vagy **END PGM** szintaxis
- Az NC program neve
- Az NC program mértékegysége mm vagy inch

A vezérlő a két NC mondatot: **BEGIN PGM** és **END PGM** automatikusan beírja az NC program létrehozásakor. Ezeket az NC mondatokat nem lehet törölni.

A **BEGIN PGM** után létrehozott NC mondatok a következő információkat tartalmazzák:

- Nyersdarab meghatározása
- Szerszámbehívások
- Biztonságos pozícióra állás
- Előtolások és fordulatszámok
- Mozgások, ciklusok és további NC funkciók

0 BEGIN PGM EXAMPLE MM	; Program kezdete
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	; NC funkció a nyersdarab definícióhoz, ami két NC mondatot foglal magába
3 TOOL CALL 5 Z S3200 F300	; NC funkció a szerszámbehíváshoz
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; NC funkció egy egyenesirányú mozgáshoz
*** - ...**	
11 M30	; NC funkció az NC program befejezéséhez
12 END PGM EXAMPLE MM	; Program vége

Szintaktikai összetevő	Jelentés
NC mondat	**4 TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Egy NC mondat a mondatszámból és az NC funkció szintaktikájából áll. Egy NC mondat több sorból is állhat, pl. ciklusok esetén. A vezérlő az NC mondatokat növekvő sorrendben sorszámmal látja el.
NC funkció	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Az NC funkciók segítségével határozhatja meg a vezérlő viselkedését. A mondatszám nem része az NC funkcióknak.
Szintaxisnyitó	**TOOL CALL** A szintaxisnyitó minden NC funkciót egyértelműen jellemez. Az **NC funkciót beszúr** ablakban használjuk a szintaxisnyitókat. **További információ:** "NC funkciók beszúrása", oldal 199

Szintaktikai összetevő	Jelentés
Szintaktikai elem	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Az összes szintaktikai elem az NC funkciók összetevője, pl. az **S3200** technológiai érték vagy a koordinátaadatok. Az NC funkciók tartalmaznak opcionális szintaktikai elemeket is. A vezérlő bizonyos szintaktikai elemeket a **Program** munkaterületen színesben ábrázol. **További információ:** "Az NC program ábrázolása", oldal 192
Érték	**3200** az **S** fordulatszámnál Nem kell minden szintaktikai elemnek értéket tartalmaznia, pl. **Z** szerszámtengely.

Ha Ön az NC programokat szövegszerkesztővel vagy a vezérlőn kívül hozza létre, ügyeljen a szintaktikai elemek írásmódjára és sorrendjére.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A TNC7 a 81762x-16 NC szoftverrel nem támogatja az ISO programozást. A hiányzó támogatás miatt a végrehajtás közben ütközésveszély áll fenn.

- Kizárólag Klartext NC programokat használjon.

- Az NC funkciók lehetnek több NC mondat terjedelműek, pl. **BLK FORM**.
- Az **M** mellékfunkciók és a kommentárok lehetnek NC funkciókon belüli szintaktikai elemek, vagy akár saját NC funkciók is.
- Programozza úgy az NC programokat, mintha a szerszám mozogna! Emiatt nem lényeges, hogy fej vagy asztal tengelye hajtja végre a mozgást.
- A ***.h** végződéssel definiálhat egy Klartext programot.
  További információ: "Programozási alapok", oldal 186

7.3.2 Üzemmód Programozás

Alkalmazás

A **Programozás** üzemmódban a következő lehetőségei vannak:

- NC programok létrehozása, szerkesztése és szimulációja
- Kontúrok létrehozása és szerkesztése
- Palettatáblázatok létrehozása és szerkesztése

Funkcióleírás

A **Hozzáad** segítségével új fájlt hozhat létre vagy megnyithat egy meglévő fájlt. A vezérlő legfeljebb tíz fület jelenít meg.

A **Programozás** üzemmód megnyitott NC program esetén az alábbi munkaterületeket mutatja:

- **Súgó**
  További információ: "Súgó munkaterület", oldal 1386
- **Kontúr**
  További információ: "Grafikus programozás", oldal 1345
- **Program**
  További információ: "Munkaterület Program", oldal 190
- **Szimuláció**
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413
- **Szimuláció státusza**
  További információ: "Munkaterület Szimuláció státusza", oldal 161
- **Billentyűzet**
  További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 1388

Ha megnyit egy palettatáblázatot, a vezérlő a paletták **Megbízási lista** és **Adatlap** munkaterületét mutatja. Ezeket a munkaterületeket Ön nem változtathatja meg.

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770

További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 1777

Aktív 154-es opció esetén a **Batch Process Manager**-rel a palettatáblázatok végrehajtásának teljes funkcióválasztékát használhatja.

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770

Ha egy NC program vagy egy palettatáblázat a **Programfutás** üzemmódban van, a vezérlő az **M** állapotot az NC program fülén mutatja. Ha a **Szimuláció** munkaterület meg lett nyitva az NC program számára, a vezérlő a **A vezérlő üzemel** szimbólumot mutatja az NC program fülén.

Ikonok és kapcsolófelületek

A **Programozás** üzemmód a következő ikonokat és kapcsolófelületeket tartalmazza:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	Ezzel az ikonnal mutatja a vezérlő, hogy egy NC program meg van nyitva.
	Ezzel az ikonnal mutatja a vezérlő, hogy egy kontúr meg van nyitva. **További információ:** "Grafikus programozás", oldal 1345
	Ezzel az ikonnal mutatja a vezérlő, hogy egy palettatáblázat meg van nyitva. **További információ:** "Palettamegmunkálás és megbízási listák", oldal 1769
Klartext programozás	Ha a kapcsoló aktív, párbeszéddel vezetve szerkeszthet. Ha a kapcsoló inaktiválva van, a szövegszerkesztőben szerkeszthet. **További információ:** "NC programok szerkesztése", oldal 198
NC funkció beszúrása	A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot. **További információ:** "NC programok szerkesztése", oldal 198
GOTO mondatszám	A vezérlő kiválasztja az Ön által megadott mondatszámot. **További információ:** "GOTO funkció", oldal 1391
Q infó	A vezérlő megnyitja a **Q paraméterek listája** ablakot, amelyben a változók leírásai és aktuális értékei láthatók és szerkeszthetők. **További információ:** "Ablak Q paraméterek listája", oldal 1280
/ Mondat elrejtése Ki/Be	NC mondatok megjelölése **/** jellel. A **/** jellel megjelölt NC mondatok programfutáskor nem lesznek végrehajtva, amint a **Mondatelrejtés** kapcsoló aktív. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1393
; Megjegyzések Ki/Be	Az aktuális NC mondat elé egy **;** jel beszúrása vagy eltávolítása. Ha egy NC mondat egy **;** jellel kezdődik, akkor az kommentár. **További információ:** "Kommentár beillesztése", oldal 1392
Szerkeszt	A vezérlő megnyitja a kontextusmenüt. **További információ:** "Kontextusmenü", oldal 1400
Kiválasztás a programfutásban	A vezérlő megnyitja a fájlt a **Programfutás** üzemmódban. **További információ:** "Programfutás", oldal 1783
Szimuláció indítása	A vezérlő megnyitja a **Szimuláció** munkaterületet és elindítja a grafikus tesztelést. **További információ:** "Szimuláció munkaterület", oldal 1413

7.3.3 Munkaterület Program

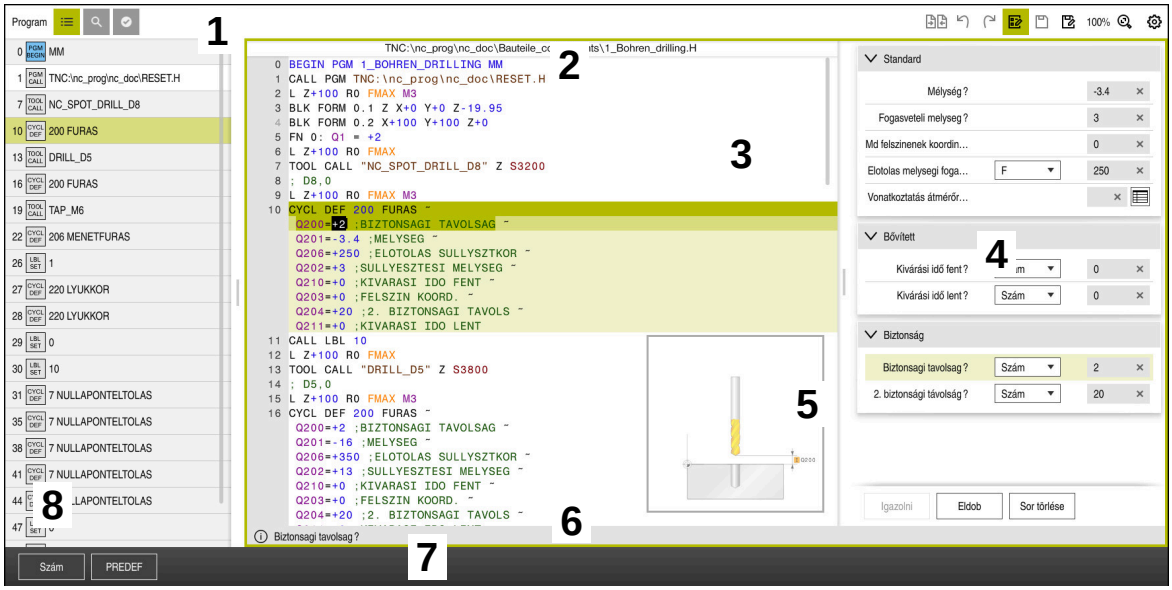
Alkalmazás

A **Program** munkaterületen a vezérlő az NC programot mutatja.

A **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban szerkesztheti az NC programot, azonban a **Programfutás** üzemmódban nem.

Funkcióleírás

A Program munkaterület tartományai



A **Program** munkaterület aktív tagolással, segédábrával és űrlappal

1 Címsáv

További információ: "Ikonok a címsávban", oldal 192

2 Fájlinformációs sáv

A fájlinformációs sávban a vezérlő az NC program fájlelérési útvonalát mutatja.

3 Az NC program tartalma

További információ: "Az NC program ábrázolása", oldal 192

4 **Űrlap** oszlop

További információ: "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 197

5 A szerkesztett szintaktikai elem segédábrája

További információ: "Segédábra", oldal 193

6 Párbeszédsáv

A vezérlő a párbeszédsávban az éppen szerkesztett szintaktikai elemhez mutat kiegészítő információt vagy utasítást.

7 Akciósáv

Az akciósávban jeleníti meg a vezérlő az éppen szerkesztett szintaktikai elem kiválasztási lehetőségeit.

8 **Tagolódás**, **Keresés** vagy **Szerszámellenőrzés** oszlop

További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 1394

További információ: "Keresés oszlop a Program munkaterületen", oldal 1396

További információ: "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 282

Ikonok a címsávban

A **Program** munkaterület az alábbi ikonokat tartalmazza a címsávban:

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 100

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
	A **Tagolódás** oszlop megnyitása és bezárása **További információ:** "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 1394
STRG+F	A **Keresés** oszlop megnyitása és bezárása **További információ:** "Keresés oszlop a Program munkaterületen", oldal 1396
	A **Szerszámellenőrzés** oszlop megnyitása és bezárása **További információ:** "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 282
	Összehasonlító funkció aktiválása és bezárása **További információ:** "Program-összehasonlítás", oldal 1399
	Űrlap oszlop megjelenítése és elrejtése **További információ:** "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 197
100%	Az NC program betűmérete Amikor kiválasztja a százalék értékét, a vezérlő ikonokat jelenít meg a betűméret növelésére és csökkentésére.
	Állítsa az NC program betűméretét 100 %-ra
	Nyissa meg a **Programbeállítások** ablakot **További információ:** "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 193

Az NC program ábrázolása

A vezérlő a szintaxist alapértelmezésben feketével ábrázolja. A következő szintaktikai elemeket a vezérlő színesen kiemeli az NC programban:

Szín	Szintaktikai elem
Barna	Szövegek, pl. szerszámok neve vagy fájlnevek
Kék	■ Számértékek ■ Tagoló pontok és -szövegek
Sötétzöld	Kommentárok
Lila	■ Változók ■ **M** mellékfunkciók
Sötétvörös	■ Fordulatszám-definíció ■ Előtolás-definíció
Narancs	Gyorsmenet **FMAX**

Segédábra

Ha NC mondatot szerkeszt, a vezérlő néhány NC funkciónál segédábrát jelenít meg az aktuális szintaktikai elemhez. A segédábra mérete a **Program** munkaterület méretétől függ.

A vezérlő a segédábrát a munkaterület jobb szélén mutatja az alsó vagy a felső élnél A segédábra helye a kurzorral ellentétes oldalon van.

Ha a segédábrára koppint vagy kattint, a vezérlő a segédábrát a maximális méretben mutatja. Ha a **Help** munkaterület nyitva van, a vezérlő a segédábrát ezen a munkaterületen jeleníti meg.

További információ: "Súgó munkaterület", oldal 1386

Beállítások a Program munkaterületen

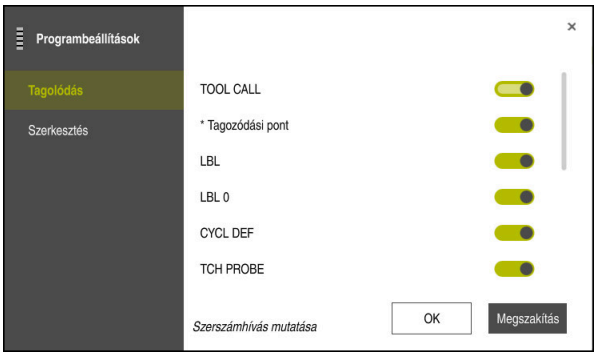
A **Programbeállítások** ablakban a megjelenített tartalmakat és a vezérlő viselkedését befolyásolhatja a **Program** munkaterületen. A kiválasztott beállítások a körülményektől függően érvényesek.

Az elérhető beállítások a **Programbeállítások** ablakban az üzemmódtól függnek.

A **Programbeállítások** ablak a következő területeket tartalmazza:

- **Tagolódás**
- **Szerkesztés**

Tagolódás terület



A **Tagolódás** terület a **Programbeállítások** ablakban

A **Tagolódás** területen kapcsolók segítségével kiválaszthatja, hogy a vezérlő a **Tagolódás** oszlopban mely strukturális elemeket mutassa.

További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 1394

A következő strukturális elemeket választhatja ki:

- **TOOL CALL**
- *** tagoló mondat**
- **LBL**
- **LBL 0**
- **CYCL DEF**
- **TCH PROBE**
- **MONITORING SECTION START**
- **MONITORING SECTION STOP**
- **PGM CALL**
- **FUNCTION MODE**
- **M30 / M2**
- **M1**
- **M0 / STOP**

Szerkesztés terület

A **Szerkesztés** terület a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Automatikus mentés	**Az NC program változtatásainak mentése automatikusan vagy kézzel** Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő automatikusan menti az NC programot a következő akciók esetén: ■ Fül váltása ■ Szimuláció indítása ■ NC program bezárása ■ Üzemmód váltása Ha a kapcsoló inaktív, kézzel kell mentenie. A vezérlő a nevezett akcióknál megkérdezi, hogy el kell-e menteni a változtatásokat.
Szintaktikai hiba megengedése szöveges módban	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő szintaktikai hibákat tartalmazó NC mondatokat is lezárhat a szövegszerkesztőben. Ha a kapcsoló inaktív, az NC mondat összes szintaktikai hibáját ki kell javítania. Különben az NC mondatot nem tudja elmenteni. **További információ:** "NC funkciók módosítása", oldal 201
	Elérési útvonal adatok relatív vagy abszolút létrehozása Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő a behívott fájloknál abszolút elérési útvonalakat használ, pl. **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő relatív elérési útvonalakat hoz létre, pl. **demo \reset.H**. Ha a fájl a mappastruktúra magasabb szintjén van, mint a behívó NC program, a vezérlő az elérési útvonalat abszolút módon hozza létre. **További információ:** "Elérési útvonal", oldal 1078
Mindig formázva menteni	**Mentéskor formázza az NC programot** A 30 000 sornál rövidebb NC programokat mentéskor a vezérlő mindig formázza, pl. az összes szintaxisnyitót nagybetűvel. Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő a 30 000 szónál hosszabb NC programokat is formázza minden mentéskor. Emiatt a mentési művelet hosszabb ideig tarthat. Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő a 30 000 szónál hosszabb NC programokat nem fogja formázni.

Munkaterület Program kezelése

A **Program** munkaterület az alábbi kezelési lehetőségeket kínálja:

- Érintős kezelés
- Kezelés gombokkal és érintőfelületekkel
- Kezelés egérrel

Érintős kezelés

Gesztusokkal végezheti a következő műveleteket:

Szimbólum	Gesztus	Jelentés
	Megérintés	■ NC mondat kiválasztása ■ Szerkesztés közben szintaktikai elem kiválasztása
	Dupla érintés	NC mondat szerkesztése
	Tartás	Kontextusmenü megnyitása Amikor egérrel navigál, kattintson a jobb egérgombbal. **További információ:** "Kontextusmenü", oldal 1400
	Elhúzás	Az NC programban görgetés
	Húzás	Az NC mondatok jelölési mezőjének változtatása. **További információ:** "Kontextusmenü a Program munkaterületen", oldal 1403
	Széthúzás	A szintaxis betűméretének növelése
	Összehúzás	A szintaxis betűméretének csökkentése

Nyomógombok és kapcsolófelületek

Nyomógombokkal és kapcsolófelületekkel végezheti a következő műveleteket:

Gomb és kapcsolófelület	Funkció
▲ ▼	■ Navigálás az NC mondatok között ■ Szerkesztés közben azonos szintaktikai elem keresése az NC programban **További információ:** "Azonos szintaktikai elemek keresése különböző NC mondatokban", oldal 197
▶ ◀	■ NC mondat szerkesztése ■ Navigálás szerkesztés közben az előző vagy a következő szintaktikai elemhez
STRG + ▶ **STRG** + ◀	Navigálás egy szintaktikai elem értékén belül egy pozícióval jobbra vagy balra
GOTO	■ NC mondat közvetlen kiválasztása a mondatszámmal **További információ:** "GOTO funkció", oldal 1391 ■ Kiválasztó menük megnyitása szerkesztés közben
	A vezérlősáv pozíciókijelzőjének megnyitása pozícióátvétel céljából Ha kiválasztja a pozíciókijelző egy sorát, a vezérlő átveszi ennek a sornak az aktuális értékét egy megnyitott pátbeszédbe.
CE	Szintaktikai elem értékének törlése
NO ENT	Opcionális szintaktikai elemek kihagyása vagy eltávolítása a programozás közben
DEL BLK	NC mondat törlése vagy a párbeszéd megszakítása
END BLK	■ Bevitel nyugtázása és az NC mondat lezárása ■ A **Hozzáadás** fül megnyitása
ESC	Szerkesztés megszakítása változtatás nélkül
Klartext progra...	A **Klartext programozás** vagy a szövegszerkesztés mód kiválasztása **További információ:** "NC funkciók módosítása", oldal 201
NC funkció beszúrása	Az **NC funkciót beszúr** ablak megnyitása **További információ:** "NC funkciók beszúrása", oldal 199
Szerkeszt	Kontextusmenü megnyitása **További információ:** "Kontextusmenü", oldal 1400

Azonos szintaktikai elemek keresése különböző NC mondatokban

Ha egy NC mondatot szerkeszt, akkor az NC program többi részében is megkeresheti ugyanazt a szintaktikai elemet.

Szintaktikai elem keresése az NC programban az alábbiak szerint történik:

- NC mondat kiválasztása



- NC mondat szerkesztése
- Navigáljon a kiválasztott szintaktikai elemhez



- Válassza ki a lefelé vagy a felfelé nyilat
- > A vezérlő kijelöli a következő NC mondatot, amely a szintaktikai elemet tartalmazza. A kurzor azonos szintaktikai elemen található, mint az előző NC mondatban. A felfelé nyíllal a vezérlő visszafelé keres.

Megjegyzések

- Amikor nagyon hosszú NC programokban azonos szintaktikai elemet keres, a vezérlő egy ablakot jelenít meg. A keresést bármikor megszakíthatja.
- A **maxLineCommandSrch** (105412 sz.) opcionális gépi paraméterben definiálhatja, hogy hány NC mondatban keresse a vezérlő az azonos szintaktikai elemet.
- Amikor megnyit egy NC programot, a vezérlő ellenőrzi az NC program, teljességét és szintaktikai helyességét.

  A **maxLineGeoSearch** (105408 sz.) opcionális gépi paraméterben definiálhatja, hogy melyik NC mondatig ellenőrizzen a vezérlő.
- Ha egy tartalom nélküli NC programot megnyit, a következő NC mondatokat **BEGIN PGM** és **END PGM** szerkesztheti és megváltoztathatja az NC program mértékegységét.
- Egy NC program a következő NC mondat **END PGM** nélkül hiányos.

  Amikor egy hiányos NC programot a **Programozás** üzemmódban megnyit, a vezérlő automatikusan hozzáadja az NC mondatot.
- Ha egy NC program végrehajtása a **Programfutás** üzemmódban folyik, az NC programot nem lehet a **Programozás** üzemmódban szerkeszteni.

Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program

Alkalmazás

Az **Űrlap** oszlopban a **Program** munkaterületen a vezérlő az éppen kiválasztott NC funkcióhoz lehetséges összes szintaktikai elemet megjeleníti. Az összes szintaktikai elem szerkeszthető az űrlapban.

Felhasznált témák

- **Adatlap** munkaterület palettatáblázatokhoz

  További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 1777
- NC funkció szerkesztése az **Űrlap** oszlopban

  További információ: "NC funkciók módosítása", oldal 201

Előfeltétel

- **Klartext programozás** mód aktív

Funkcióleírás

A vezérlő a következő ikonokat és kapcsolófelületeket kínálja az **Űrlap** oszlop kezeléséhez:

Ikon vagy kapcsolófelület	Funkciók
	**Űrlap** oszlop megjelenítése és elrejtése
Igazolni	Bevitel nyugtázása és az NC mondat lezárása
Eldob	Bevitel eldobása és az NC mondat lezárása
Sor törlése	NC mondat törlése

A vezérlő csoportosítja az űrlap szintaktikai elemeit funkciójuk szerint, pl. koordináták vagy biztonság.

A vezérlő piros kerettel megjelöli a szükséges szintaktikai elemeket. Csak az összes szükséges szintaktikai elem meghatározása után lehet a bevitt adatokat jóváhagyni és az NC mondatot lezárni. A vezérlő az éppen szerkesztett szintaktikai elemet színesben ábrázolja.

Ha egy bevitt adat érvénytelen, a vezérlő egy erre utaló szimbólumot jelenít meg a szintaktikai elem előtt. Ha kiválasztja az utaló szimbólumot, a vezérlő információkat közöl a hibáról.

Megjegyzések

- Az alábbi esetekben a vezérlő nem jelenít meg tartalmat az űrlapban:
  - NC program végrehajtása folyik
  - NC mondatok jelölve vannak
  - NC mondatban szintaktikai hiba van
  - A következő NC mondatok: **BEGIN PGM** vagy **END PGM** egyike ki van választva.
- Ha egy NC mondatban több mellékfunkciót definiált, sorrendjüket nyilakkal megváltoztathatja az űrlapban.
- Ha egy címkét egy számmal definiál, a vezérlő a beviteli mező mellett egy szimbólumot jelenít meg. Ezzel a szimbólummal a vezérlő a következő szabad számot adja a címkének.

7.3.4 NC programok szerkesztése

Alkalmazás

Az NC programok szerkesztése magában foglalja az NC funkciók beszúrását és módosítását. Azokat az NC programokat is szerkesztheti, melyeket korábban CAM rendszer segítségével hozott létre és betöltötte a vezérlőbe.

Felhasznált témák

- A **Program** munkaterület kezelése
  További információ: "Munkaterület Program kezelése", oldal 194

Előfeltételek

NC programokat kizárólag a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban szerkeszthet.

Az **MDI** alkalmazásban kizárólag a következő NC programokat **$mdi.h** vagy **$mdi_inch.h** szerkesztheti.

Funkcióleírás

NC funkciók beszúrása

NC funkció beszúrása közvetlenül nyomógombokkal vagy kapcsolófelületekkel

Gyakran használt NC funkciókat, pl. pályafunkciókat, közvetlenül beszúrhat nyomógombok segítségével.

A nyomógombok alternatívájaként kínálja a vezérlő a képernyő-tasztatúrát valamint a **Billentyűzet** munkaterületet az NC bevitel módban.

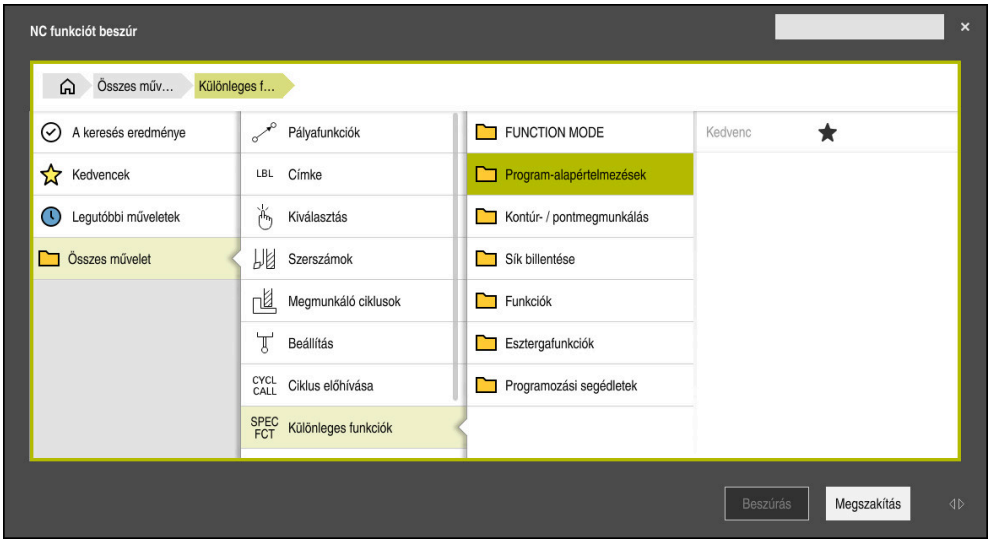
További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 1388

A gyakran használt NC funkciók beszúrása az alábbiak szerint történik:



- **L** kiválasztása
- > A vezérlő létrehoz egy új NC mondatot és elindít egy párbeszédet.
- Kövesse a párbeszédet

NC funkció beszúrása kiválasztással



NC funkció beszúrása ablak

Az összes NC funkciót kiválaszthatja az **NC funkció beszúrása** ablak segítségével.
Az **NC funkció beszúrása** ablak a következő navigációs lehetőségeket kínálja:

- Az **Összes művelet**-ből kiindulva kézzel navigálhat a fastruktúrában
- Korlátozza a kiválasztási lehetőségeket nyomógombokkal vagy kapcsolófelületekkel, pl. a **CYCL DEF** nyomógomb megnyitja a cikluscsoportokat
  További információ: "NC párbeszéd területe", oldal 97
- A tíz utoljára használt NC funkció megtalálható a **Legutóbbi műveletek** alatt
- A kedvencként jelölt NC funkciók a **Kedvencek** alatt
  További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 100
- Az **NC funkciók keresése** lehetőségnél írjon be keresési fogalmat
  A vezérlő az eredményeket **A keresés eredménye** alatt mutatja.

> A keresést közvetlenül elindíthatja az **NC funkciót beszúr** ablak megnyitása után, ha beír egy karaktert

Új NC funkciót így szúrhat be:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkció beszúrása** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkció beszúrása** ablakot.
- ▶ Navigáljon a kívánt NC funkcióhoz
- > A vezérlő megjelöli a kiválasztott NC funkciót.

Beszúrás

- ▶ **Beszúrás** kiválasztása
- > A vezérlő létrehoz egy új NC mondatot és elindít egy párbeszédet.
- ▶ Kövesse a párbeszédet

NC funkciók módosítása

NC funkció módosítása Klartext programozás módban

Újonnan létrehozott valamint szintaktikailag hibátlan NC programokat a vezérlő alapértelmezésben **Klartext programozás** módban nyit meg.

Meglévő NC funkció módosítása **Klartext programozás** módban így történik:

- Navigáljon a kívánt NC funkcióhoz
- Navigáljon a kívánt szintaktikai elemhez
- A vezérlő az akciósávban alternatív szintaktikai elemeket mutat.
- Szintaktikai elem kiválasztása
- Szükség esetén határozza meg az értéket

END BLK

- Fejezze be a bevitelt, pl. az **END** nyomógombbal

NC funkció módosítása az Űrlap oszlopban

Ha a **Klartext programozás** mód aktív, használhatja az **Űrlap** oszlopot is.

Az **Űrlap** oszlop nem csak a kiválasztott és használt, hanem az összes, az aktuális NC funkcióhoz lehetséges szintaktikai elemet megjeleníti.

Meglévő NC funkciót a következőképpen módosíthat az **Űrlap** oszlopban:

- Navigáljon a kívánt NC funkcióhoz



- Jelenítse meg az **Űrlap** oszlopot
- Szükség esetén válasszon alternatív szintaktikai elemet, pl. **LP-t** az **L** helyett
- Szükség esetén módosítsa vagy egészítse ki az értéket
- Ha szükséges, írjon be egy opcionális szintaktikai elemet, vagy válasszon egy listából, pl. **M8** mellékfunkció

Igazolni

- Fejezze be a bevitelt pl. a **Jóváhagy** kapcsolófelülettel

NC funkció módosítása szövegszerkesztő módban

A vezérlő megpróbálja automatikusan kijavítani az NC program szintaktikai hibáit. Ha az automatikus javítás nem lehetséges, a vezérlő átvált ennek az NC mondatnak a szövegszerkesztő módban való szerkesztésére. A **Klartext programozás** módra váltáshoz az összes hibát ki kell javítania.

- Ha a szövegszerkesztő mód aktív, a **Klartext programozás** kapcsoló balra található és szürke.
- Ha szintaktikai hibát tartalmazó NC mondatot szerkeszt, a szerkesztő műveletet csak az **ESC** nyomógombbal tudja megszakítani.

Meglévő NC funkció módosítása szövegszerkesztő módban így történik:

> A vezérlő piros cikkcakkvonallal aláhúzza a hibás szintaktikai elemet és egy utaló szimbólumot jelenít meg az NC funkció előtt, pl. egy **FMX** esetén, ami az **FMAX** helyett van ott.

▶ Navigáljon a kívánt NC funkcióhoz

▶ Utaló szimbólum kiválasztása

> Ha szükséges, a vezérlő megnyitja az **NC mondat autokorrekció** ablakot egy megoldási javaslattal.

Igen

▶ Javaslat átvétele az **Igen**nel az NC programba vagy az autokorrekció megszakítása

- A vezérlő nem minden esetben tud megoldási javaslatot tenni.
- A szövegszerkesztő mód támogatja a **Program** munkaterület összes navigációs lehetőségét. A szövegszerkesztő módot azonban gyorsabban kezelheti gesztusok vagy az egér segítségével, mert pl. közvetlenül kiválaszthatja az utaló szimbólumot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A TNC7 a 81762x-16 NC szoftverrel nem támogatja az ISO programozást. A hiányzó támogatás miatt a végrehajtás közben ütközésveszély áll fenn.

- Kizárólag Klartext NC programokat használjon.

- Egyes utasítások kiemelt szövegrészeket tartalmaznak, pl. **200 FURAS**. Ezen szövegrészek segítségével célirányosan kereshet az **NC funkciót beszúr** ablakban.
- Amikor NC funkciót szerkeszt, a balra és jobbra nyilakkal navigálhat az egyes szintaktikai elemekhez, a ciklusokban is. A fel és le nyilakkal a vezérlő ugyanolyan szintaktikai elemet keres az NC program többi részében.

  További információ: "Azonos szintaktikai elemek keresése különböző NC mondatokban", oldal 197
- Ha egy NC mondatot szerkeszt és még nem mentette el, a **Vissza** és a **Visszaállít** funkciók működnek az NC funkció szintaktikai elemeinek módosításakor.

  További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 100
- Az **Aktuális-pozíciót-átvesz** gombbal nyitja meg a vezérlő a státuszáttekintés pozíciókijelzőjét. A tengely aktuális értékét átveheti a programozási párbeszédbe.

  További információ: "A vezérlősáv státuszáttekintése", oldal 145
- Programozza úgy az NC programokat, mintha a szerszám mozogna! Emiatt nem lényeges, hogy fej vagy asztal tengelye hajtja végre a mozgást.
- Ha egy NC program végrehajtása a **Programfutás** üzemmódban folyik, az NC programot nem lehet a **Programozás** üzemmódban szerkeszteni.

8

Technológia-specifikus programozás

8.1 Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal

Alkalmazás

A vezérlő a maró, maró-esztergáló és a köszörülő technológiákra egy-egy **FUNCTION MODE** megmunkálási módot kínál. Ezenkívül a **FUNCTION MODE SET** funkcióval a gépgyártó által definiált beállításokat aktiválhatja, pl. a mozgástartomány változtatásait.

Felhasznált témák

- Maró-esztergáló megmunkálás (opció 50)
  További információ: "Esztergáló megmunkálás (opció 50)", oldal 208
- Köszörűmegmunkálás (opció 156)
  További információ: "Köszörűmegmunkálás (opció156)", oldal 220
- Kinematika megváltoztatása a **Beállítások** alkalmazással
  További információ: "Csatornabeállítások", oldal 1923

Előfeltételek

- A vezérlőt a gép gyártója illeszti a géphez
  A gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő milyen belső műveleteket hajt végre, amikor ezt a funkciót végrehajtja. A **FUNCTION MODE SET** funkcióhoz a gépgyártónak választási lehetőségeket kell definiálnia.
- A **FUNCTION MODE TURN**-höz Szoftveropció 50 marás-esztergálás
- A **FUNCTION MODE GRIND**-hoz Szoftveropció 156 koordinátaköszörülés

Funkcióleírás

Az üzemmódok közötti átváltáskor a vezérlő végrehajt egy makrót, ami meghatározza a gép-specifikus beállításokat az adott üzemmódhoz. A **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION MODE MILL** NC funkcióival aktiválhatja azt a gépkinematikai modellt, amit a gép gyártója meghatározott és egy makróba mentett.

Ha a gépgyártó a különböző kinematikák kiválasztását engedélyezte, akkor Ön a **FUNCTION MODE** funkcióval átkapcsolhatja a kinematikát.

Ha az eszterga üzemmód aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

Bevitel

12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Eszterga üzemmód aktiválása a kiválasztott kinematikával
11 FUNCTION MODE SET "Range1"	; Gépgyártói beállítás aktiválása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION MODE	Szintaxisnyitó a megmunkálási módhoz
MILL, **TURN**, **GRIND** vagy **SET**	Megmunkálási mód vagy gépgyártói beállítás kiválasztása
" " vagy **QS**	Kinematika vagy gépgyártói beállítás neve vagy QS paraméter névvel A beállítást a kiválasztó menüből tudja kiválasztani. Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

Esztergáló megmunkálás közben pl. a nagy fordulatszámok és nehéz valamint kiegyensúlyozatlan munkadarabok miatt igen nagy fizikai erők lépnek fel. Hibás megmunkálási paraméterek, figyelmen kívül hagyott kiegyensúlyozatlanság vagy rossz befogás esetén a megmunkálás közben megnövekedett baleseti kockázat áll fenn!

- A munkadarabot mindig az orsó középpontjába fogja be
- A munkadarabot mindig jól fogja be
- Alacsony fordulatszámokat programozzon (szükség esetén növelje)
- Maximálja a fordulatszámot (szükség esetén növelje)
- Szűntesse meg a kiegyensúlyozatlanságot (kalibrálás)

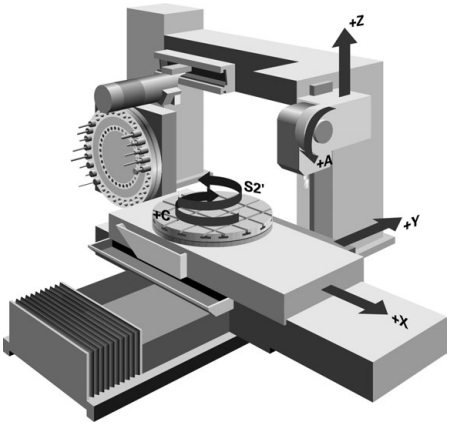
- A **CfgModeSelect** (132200 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a **FUNCTION MODE SET** funkció beállításait. Ha a gépgyártó nem definiálja a gépi paramétert, a **FUNCTION MODE SET** nem áll rendelkezésre.
- Ha aktív a **Megmunkálási sík billentése** vagy a **TCPM** funkció, nem tud üzemmódot váltani.
- Eszterga üzemmódnál a bázispontnak az eszterga főorsó középpontjában kell lennie.

8.2 Esztergáló megmunkálás (opció 50)

8.2.1 Alapok

A géptől és a kinematikától függően a marógépeken mind maró-, mind pedig esztergáló megmunkálások végrehajthatók. Ezáltal a munkadarabokat kompletten megmunkálhatja egy gépen, még akkor is, ha bonyolult maró- és esztergáló megmunkálások szükségesek.

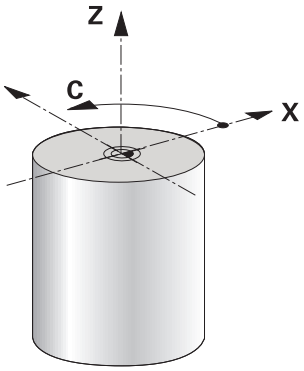
Esztergáláskor a szerszám rögzített helyzetben van, miközben a forgóasztal a befogott munkadarabbal forgó mozgást végez.



NC alapok az esztergáló megmunkálásnál

Az esztergálásra kijelölt tengelyek úgy vannak meghatározva, hogy az X koordináták írják le a munkadarab átmérőjét és a Z koordináták pedig a hosszirányú pozíciókat.

Tehát a programozás mindig a **ZX** megmunkálási síkban történik. A szükséges elmozdulásokhoz alkalmazandó gépi tengelyek az adott gépi kinematikától függenek, és ezeket a gép gyártója határozza meg. Így az esztergafunkciókat tartalmazó NC programok messzemenően kicserélhetők egymással és a gép típusától függetlenek.



Munkadarab bázispontja esztergáláskor

A vezérlőn egyszerűen tud váltani az NC programon belül a maró és eszterga üzemmód között. Eszterga módban a körasztal szolgál főorsóként, az álló szerszám pedig a maróorsóban van. Ezáltal forgásszimmetrikus kontúrok keletkeznek. Ehhez a szerszámbázispontnak az esztergaorsó középpontjában kell lennie.

További információ: "Bázispontkezelés", oldal 953

Ha NC síktárcsát használ, a munkadarab bázispontját másik helyre is kijelölheti, mivel ebben az esetben a szerszámorsó hajtja végre az esztergáló megmunkálást.

További információ: "NC síktárcsa használata FACING HEAD POS (opció 50)", oldal 1207

Gyártási eljárás

Az eszterga műveletek a megmunkálási iránytól és a feladattól függően különböző gyártási eljárásokra tagolódnak, pl.:

- Hosszanti esztergálás
- Síkesztergálás
- Beszúró esztergálás
- Menetesztergálás

A vezérlő az egyes gyártási eljárásokhoz többféle ciklust kínál.

További információ: "Ciklusok maró-esztergáló megmunkáláshoz", oldal 679

Annak érdekében, hogy pl. alászúrásokat gyárthasson, használhatja a ciklusokat döntött szerszámmal.

További információ: "Döntött esztergálás", oldal 212

Szerszámok esztergáló megmunkáláshoz

Esztergaszerszámok kezelése a maró- vagy fúrószerszámokétól eltérő geometriai leírást igényel. A vágóél-sugárkorrekció végrehajtásához például a vezérlőnek szüksége van a vágóél sugarának definíciójára. A vezérlő speciális szerszámtáblázatot kínál esztergaszerszámok számára. A vezérlő a szerszámkezelőben az aktuális szerszámtípusra csak a szükséges szerszámadatokat mutatja.

További információ: "Szerszámadatok", oldal 245

További információ: "Esztergaszerszámok vágóélsugár-korrekciója (opció 50)", oldal 1047

Az esztergaszerszámokat korrekciózhatja az NC programban.

Ehhez a vezérlő a következő funkciókat kínálja:

- Vágóélsugár-korrekció

  További információ: "Esztergaszerszámok vágóélsugár-korrekciója (opció 50)", oldal 1047
- Korrekciós táblázatok

  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050
- **FUNCTION TURNDATA CORR** funkció

  További információ: "Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)", oldal 1053

Megjegyzések

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

Esztergáló megmunkálás közben pl. a nagy fordulatszámok és nehéz valamint kiegyensúlyozatlan munkadarabok miatt igen nagy fizikai erők lépnek fel. Hibás megmunkálási paraméterek, figyelmen kívül hagyott kiegyensúlyozatlanság vagy rossz befogás esetén a megmunkálás közben megnövekedett baleseti kockázat áll fenn!

- A munkadarabot mindig az orsó középpontjába fogja be
- A munkadarabot mindig jól fogja be
- Alacsony fordulatszámokat programozzon (szükség esetén növelje)
- Maximálja a fordulatszámot (szükség esetén növelje)
- Szűntesse meg a kiegyensúlyozatlanságot (kalibrálás)

- A szerszámorsó orientációja (orsószög) a megmunkálás irányától függ. Külső megmunkálás esetén a szerszámélnek az eszterga főorsójának forgástengelye felé kell mutasson. Belső megmunkálásnál pedig a szerszámnak az eszterga főorsójának forgástengelyével ellentétes irányba kel mutatnia.

  A megmunkálási irány (külső és belső megmunkálás) módosítása az orsó forgásirányának módosítását is szükségessé teszi.

  További információ: "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 1233
- Esztergálásnál a szerszámélnek és az orsó forgástengelyének egy magasságban kell lenniük. Esztergálásnál ezért a szerszámot az eszterga orsó forgástengelyének Y koordinátájához kell előpozicionálnia.
- Eszterga üzemmódban az átmérő értékek az X tengely pozíciókijelzőjében jelennek meg. A vezérlő ezt egy átmérő szimbólummal jelzi.

  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139
- Eszterga módban, a főorsó potmétere az eszterga orsóra vonatkozik (körasztal).
- Eszterga módban a nullaponteltolás kivételével nem engedélyezettek a koordináta átszámítások ciklusai.

  További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 976
- Eszterga üzemmódban az **SPA**, **SPB** és **SPC** transzformációk a bázisponttáblázatból nem megengedettek. Ha a nevezett transzformációk egyikét aktiválja, a vezérlő az NC program eszterga üzemmódban való végrehajtása közben a **Transzformáció nem lehetséges** hibaüzenetet mutatja.
- A grafikai szimuláció segítségével meghatározott megmunkálási idő nem egyezik meg a tényleges megmunkálási idővel. A kombinált maró és esztergáló műveleteknél ennek okai többek között az üzemmódok átváltása.

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413

8.2.2 Technológiai értékek esztergáló megmunkáláskor

Az esztergamegmunkálás fordulatszámának definiálása a FUNCTION TURNDATA SPIN funkcióval

Alkalmazás

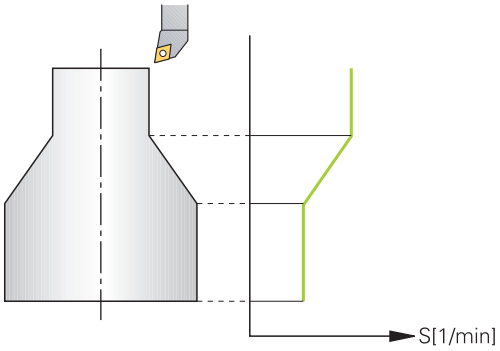
Esztergáláskor a megmunkálás történhet állandó főorsó fordulatszámon, vagy állandó forgácsolási sebességen is.

A fordulatszám meghatározásához használja a **FUNCTION TURNDATA SPIN** funkciót.

Előfeltétel

- Gép legalább két forgótengellyel
- Szoftveropció 50 Maróesztergálás

Funkcióleírás



Ha a megmunkálás **VCONST:ON** állandó forgácsolási sebességgel történik, a vezérlő az esztergaorsó forgástengelye, és a szerszám csúcsa közötti távolság szerint módosítja a fordulatszámot. A vezérlő növeli az asztal fordulatszámát, ha a pozícionálás a forgástengely felé halad, és csökkenti a fordulatszámot, ha a forgástengelytől kifelé halad.

VCONST:Ki állandó főorsó fordulatszámú folyamatok esetén, a fordulatszám független a szerszám pozíciójától.

A **FUNCTION TURNDATA SPIN** funkcióval konstans sebesség mellett definiálhat egy maximális fordulatszámot is.

Bevitel

11 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2	; Konstans vágósebesség a 2. fokozatban

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION TURNDATA SPIN	Szintaxisnyitó az esztergáló üzemmód fordulatszám definíciójához
VCONST OFF vagy **ON**	Egy állandó fordulatszám vagy egy állandó vágósebesség definíciója Opcionális szintaktikai elem
VC	Vágósebesség értéke Opcionális szintaktikai elem
S vagy **SMAX**	Konstans fordulatszám vagy fordulatszám korlátozás Opcionális szintaktikai elem
GEARRANGE	Az esztergaorsó hajtóműfokozata Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Ha állandó forgácsolási sebességű a megmunkálás, akkor a választott tartomány meghatározza a lehetséges főorsó fordulatszám tartományt. A lehetséges tartományok (ha vannak) a géptől függenek.
- A maximális fordulatszám elérésekor a vezérlő az állapotkijelzőn az **S** helyett az **SMAX** állapotkijelzést jeleníti meg.
- A fordulatszám-korlátozás törléséhez programozzon **FUNCTION TURNDATA SPIN SMAX0**-t.
- Eszterga módban, a főorsó potmétere az eszterga orsóra vonatkozik (körasztal).
- Ciklus **800** határozza meg a maximális fordulatszámot excentrikus esztergáláskor. A tengely programozható fordulatszám-korlátozását a vezérlő az excentrikus esztergálás után újból biztosítja.

  További információ: "Ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ", oldal 683

Előtolás sebessége

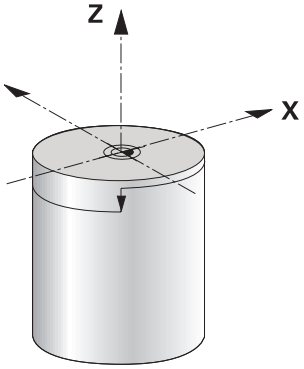
Alkalmazás

Esztergamegmunkáláskor az előtolások mm per fordulatban, mm/ford vannak megadva. A vezérlőn használja az **M136** mellékfunkciót.

További információ: "Előtolás értelmezése M136-tal mm/fordulat", oldal 1258

Funkcióleírás

Esztergáláskor az előtolás gyakran van megadva mm/fordulatban. A vezérlő az adott főorsó fordulathoz meghatározott értékkel mozgatja a szerszámot. Ezért a pályaelőtolás értéke függ a forgó főorsó fordulatszámától. Nagy fordulatszámon a vezérlő növeli az előtolást, alacsony fordulatszámon pedig csökkenti. Így végezheti egységes fogásmélységgel állandó forgácsolóerővel a megmunkálást, és ér el állandó forgácsleválasztást.



Megjegyzés

Az állandó vágósebesség (**VCONST: ON**) sok esztergáló műveletnél nem tartható be, mivel a vezérlő előtte már elérte a maximális főorsó fordulatszámot. A **facMinFeedTurnSMAX** (201009 sz.) gépi paraméterrel a vezérlő a maximális fordulatszám elérése utáni viselkedését határozza meg.

8.2.3 Döntött esztergálás

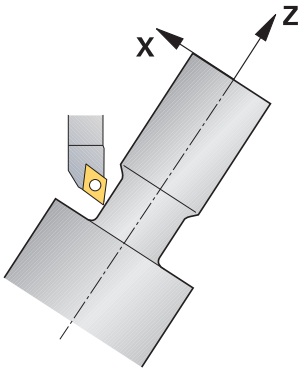
Alkalmazás

Néhány esetben szükség lehet arra, hogy egy megmunkálás végrehajtásához a döntött tengelyeket meghatározott helyzetbe hozza. Erre pl. akkor van szükség, ha a szerszám geometriája miatt a kontúrelemeket csak egy bizonyos állásból lehet megmunkálni.

Előfeltétel

- Gép legalább két forgótengellyel
- Szoftveropció 50 Maróesztergálás

Funkcióleírás



A vezérlő alábbi lehetőségeket kínálja a döntött megmunkáláshoz:

Funkció	Leírás	További információk
M144	Az **M144** mellékfunkcióval kompenzálja a vezérlő a döntött forgástengelyekből eredő szerszámeltolódást a későbbi elmozdulások során.	oldal 1263
M128	Az **M128** funkcióval a vezérlő úgy viselkedik, mint az **M144**-gyel, de a vágóélsugár-korrekciót a ciklusokon kívül nem tudja használni.	oldal 1253
FUNCTION TCPM és **REFPNT TIP-CENTER** együttesen	A **FUNCTION TCPM** funkcióval és a **REFPNT TIP-CENTER** kiválasztással aktiválja a virtuális szerszámcsúcsot. Ha a döntött megmunkálást a **FUNCTION TCPM** és **REFPNT TIP-CENTER** együttesével aktiválja, a ciklus nélküli szerszámél sugárkorrekció, tehát **RL**/**RR**-t tartalmazó mozgásmondatokban is lehetséges. HEIDENHAIN azt ajánlja, hogy a **FUNCTION TCPM**-et a **REFPNT TIP-CENTER**-rel együtt használja.	oldal 1032
Ciklus **800**	A **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklussal definiálhatja a beállási/dőlési szöget.	oldal 683

Eszterga ciklusok **M144**, **FUNCTION TCPM** vagy **M128** használatával való végrehajtásánál módosulnak a szerszám szögei a kontúrral szemben. A vezérlő automatikusan figyelembe veszi a módosításokat és így a döntött megmunkálást is felügyeli.

Megjegyzések

- Menetciklusokat csak akkor lehet döntött megmunkálással alkalmazni, ha a szerszám helyzete derékszögű (+90° és -90°).
- A **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** szerszámkorrekció mindig a szerszám koordinátarendszerében érvényes, még a döntött megmunkálás alatt is.

  További információ: "Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)", oldal 1053

8.2.4 Szimultán esztergálás

Alkalmazás

Az esztergálást össze tudja kötni az **M128** vagy **FUNCTION TCPM** és **REFPNT TIP-CENTER** funkcióval. Ez lehetővé teszi, hogy egy fogásvétellel kontúrokat készítsen el, amelyeknél meg kell változtatni az állásszöget (szimultán megmunkálás).

Felhasznált témák

- Ciklusok a szimultán esztergáláshoz (opció 158)

  További információ: "Ciklus 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS (opció #158) ", oldal 820
- **M128** (opció 9) mellékfunkció

  További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 1253
- **FUNCTION TCPM** (opció 9)

  További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032

Előfeltételek

- Gép legalább két forgótengellyel
- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- Szoftveropció 9 Bővített funkciók 2. csoport

Funkcióleírás

A szimultán esztergálási kontúr egy esztergálási kontúr, amelynél **CP** polár körökre és **L** lineáris mondatokra egy olyan forgástengelyt lehet programozni, amely döntése nem metszi alá a kontúrt. Az oldalélekkel és tartókkal való ütközéseket a vezérlő nem akadályozza meg. Ez lehetővé teszi, hogy a kontúrokat egy szerszámmal egyetlen felfogásban simítsa, holott a különböző kontúrrészek csak különböző döntéssel elérhetők.

A forgótengely döntését, melyben a különböző kontúrrészeket üközésmentesen eléri, egy NC programban kell meghatároznia.

A **DRS** szerszámél sugár ráhagyással ekvidisztáns kontúrráhagyást tud biztosítani.

A **FUNCTION TCPM** és a **REFPNT TIP-CENTER** együttesével az eszterga szerszámokat az elméleti szerszámcsúcsra is be tudja mérni.

Ha az **M128** segítségével szeretne szimultán esztergálni, ennek előfeltételei vannak:

- Kizárólag olyan NC programokhoz, amelyek a szerszámközéppont pályájához készültek
- Kizárólag gombacsúcsos esztergakésekhez TO 9-vel

  További információ: "Technológiafüggő szerszámtípus alcsoportok", oldal 253
- A szerszámnak a vágóél közepére kell kimérve lennie

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240

Példa

Egy NC program szimultán megmunkálással az alábbiakat tartalmazza:

- Esztergálás üzemmód aktiválása
- Váltsa be az esztergaszerszámot
- Koordinátarendszert a ciklus **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** használatával adaptál
- Aktiválja a **FUNCTION TCPM**-t a **REFPNT TIP-CENTER**-val
- Vágóélsugár-korrekció aktiválása **RL/RR**-rel
- Programozza be a szimultán esztergálási kontúrt
- A vágóélsugár-korrekciót **R0**-val vagy a kontúr elhagyásával fejezze be
- Törölje a **FUNCTION TCPM**-t

0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM	
*** - ...**	
12 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
13 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; Esztergaszerszám beváltása
14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX	
*** - ...**	; Koordinátarendszer adaptálása
16 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+90 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+0 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+0 ;ALLASSZOEG ~	
Q532= MAX ;ELOETOLAS ~	
Q533=+0 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+3 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK.	
17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; **FUNCTION TCPM** aktiválása
18 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DRS:-0.1	
19 L X+100 Y+0 Z+10 R0 FMAX M304	
20 L X+45 RR FMAX	; Vágóélsugár-korrekció aktiválása **RR**-rel
*** - ...**	
26 L Z-12.5 A-75	; Szimultán esztergakontúr programozása
27 L Z-15	
28 CC X+69 Z-20	
29 CP PA-90 A-45 DR-	
30 CP PA-180 A+0 DR-	
*** - ...**	
47 L X+100 Z-45 R0 FMAX	Vágóélsugár-korrekció befejezése **R0**-val
48 FUNCTION RESET TCPM	; **FUNCTION TCPM** kikapcsolása
49 FUNCTION MODE MILL	
*** - ...**	
71 END PGM TURNSIMULTAN MM	

8.2.5 Esztergáló megmunkálás FreeTurn szerszámokkal

Alkalmazás

A vezérlő lehetővé teszi Önnek a FreeTurn szerszámok definiálását és pl. ferde szerszámos vagy szimultán esztergáló megmunkálásokhoz való használatát.

A FreeTurn szerszámok több vágóélű esztergaszerszámok. A változattól függően akár egyetlen FreeTurn szerszám képes tengely- és kontúrpárhuzamos nagyolást és simítást végezni.

A FreeTurn szerszámok a kevesebb szerszámcsere miatt csökkentik a megmunkálási időt. A szerszám munkadarabhoz képest szükséges beállítása kizárólag külső megmunkálásokat enged meg.

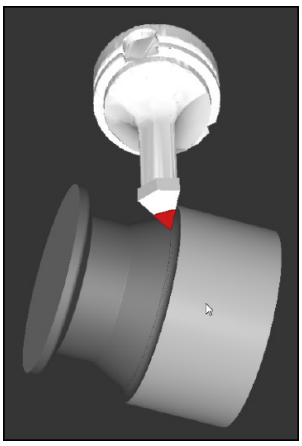
Felhasznált témák

- Ferde szerszámos esztergamegmunkálás
  További információ: "Döntött esztergálás", oldal 212
- Szimultán esztergamegmunkálás
  További információ: "Szimultán esztergálás", oldal 214
- FreeTurn szerszámok
  További információ: "Szerszámadatok", oldal 245
- Indexelt szerszámok
  További információ: "Indexelt szerszám", oldal 246

Előfeltételek

- Gép, amelynek a szerszámorsója merőleges a munkadaraborsóra vagy beállítható ferde helyzetbe
  A gépkinematikától függően az orsóknak egymáshoz képesti helyzetbeállításához forgótengely szükséges
- Gép szabályzott szerszámorsóval
  A vezérlő a szerszám vágóélét a szerszámorsó segítségével állítja be helyzetbe.
- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- Kinematikai leírás
  A kinematikai leírást a gép gyártója hozza létre. A vezérlő a kinematikai leírás segítségével pl. figyelembe veheti a szerszámgeometriát.
- Gépgyártói makrók szimultán esztergamegmunkálásokhoz FreeTurn szerszámokkal
- FreeTurn szerszám megfelelő szerszámtartóval
- Szerszámmeghatározás
  A FreeTurn szerszám mindig egy indexelt szerszám három vágóéléből áll.

Funkcióleírás

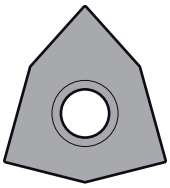


FreeTurn szerszám a szimulációban

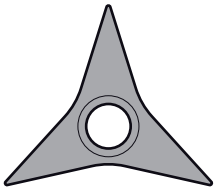
A FreeTurn szerszámok használatához az NC programban kizárólag a helyesen definiált indexelt szerszám kívánt vágóélét hívja be.

További információ: "Példa: Esztergálás FreeTurn szerszámmal", oldal 837

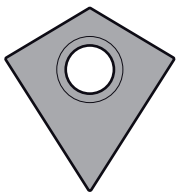
FreeTurn szerszámok



FreeTurn betétlapka nagyoláshoz



FreeTurn betétlapka simításhoz



FreeTurn betétlapka nagyoláshoz és simításhoz

A vezérlő a FreeTurn szerszámok összes változatát támogatja:

- Szerszám simító vágóélekkel
- Szerszám nagyoló vágóélekkel
- Szerszám simító és nagyoló vágóélekkel

A szerszámkezelő **TYP** válasszon ki egy esztergaszerszámot szerszámtípusként (**TURN**). Jelölje ki az egyes vágóéleket technológiaspecifikus szerszámtípusokként nagyoló (**ROUGH**) vagy simító (**FINISH**) szerszámnak a **TYPE** oszlopban.

További információ: "Technológiafüggő szerszámtípus alcsoportok", oldal 253

Definiáljon egy FreeTurn szerszámot három vágóélű indexelt szerszámként, mely vágóélek az **ORI** orientáló szög segítségével egymáshoz képest el vannak tolva. Mindegyik vágóél a **TO 18** szerszámorientációval rendelkezik.

További információ: "Példa FreeTurn szerszám", oldal 249

FreeTurn szerszámtartó



Szerszámtartó minta FreeTurn szerszámhoz

Minden FreeTurn szerszámváltozathoz van hozzávaló szerszámtartó. A HEIDENHAIN kész szerszámtartó mintákat kínál letöltésre a programozó állomás szoftverében. A mintákból generált szerszámtartó kinematikákból Ön jelöli ki mindegyik indexelt vágóélet.

További információ: "Szerszámtartó minták", oldal 272

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az esztergaszerszám szárhossza behatárolja a megmunkálható átmérőt. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze a szimulációval a végrehajtást

- A szerszám munkadarabhoz képest szükséges beállítása kizárólag külső megmunkálásokat enged meg.
- Vegye figyelembe, hogy a FreeTurn szerszámok különböző megmunkálási stratégiákkal kombinálhatók. Vegye figyelembe ezért a specifikus megjegyzéseket, pl. a kiválasztott megmunkálási ciklusokkal kapcsolatban.

8.2.6 Kiegyensúlyozatlanság esztergaüzemmódban

Alkalmazás

Esztergáláskor a szerszám rögzített helyzetben van, miközben a forgóasztal a befogott munkadarabbal forgó mozgást végez. A munkadarab méretétől függően itt nagy tömegeket hoznak forgó mozgásba. A munkadarab forgása kifelé ható centrifugális erőt hoz létre.

A vezérlő funkciókat kínál a kiegyensúlyozatlanság felismerésére és megszüntetésére.

Felhasznált témák

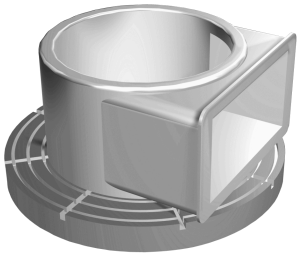
- Ciklus **892 KIEGYENSULYOZAS ELL.**
  További információ: "Ciklus 892 KIEGYENSULYOZAS ELL. ", oldal 692
- Ciklus **239 BETOLTES MEGHATAROZ.** (opció 143)
  További információ: "Ciklus 239 BETOLTES MEGHATAROZ. (opció #143)", oldal 1158

Funkcióleírás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A kiegyensúlyozási funkciók nem minden géptípus esetén szükségesek, így nem is található meg minden géptípusban.

Az alább leírt kiegyensúlyozási funkciók olyan alapfunkciók, melyeket a gép gyártója állít be a szerszámgépen. A leírt funkciók hatása és hatóköre eltérhet a leírástól. A gépgyártó ettől eltérő kiegyensúlyozási funkciókat is biztosíthat.



A fellépő centrifugális erő függ a fordulatszámtól, a munkadarab tömegétől és kiegyensúlyozatlanságától. Ha megforgatunk egy olyan testet, melynek tömege nem egyenletes eloszlású, kiegyensúlyozatlanság keletkezik. A munkadarab forgó mozgása hozza létre a kifele ható centrifugális erőt. Ha a forgó tömeg eloszlása egyenletes, akkor nem keletkeznek centrifugális erők. Kompenzálja a keletkező centrifugális erőket kiegyenlítő súlyok felrögzítésével.

A **892 KIEGYENSULYOZAS ELL.** ciklussal meghatározhatja a legnagyobb megengedett kiegyensúlyozatlanságot és egy maximális fordulatszámot. A vezérlő felügyeli ezeket az értékeket.

További információ: "Ciklus 892 KIEGYENSULYOZAS ELL. ", oldal 692

Kiegyensúlyozatlanság-figyelés

A kiegyensúlyozatlansági felügyelet funkció az esztergálás közben ellenőrzi a munkadarab kiegyensúlyozatlanságát. A gépgyártó által meghatározott maximális kiegyensúlyozatlanság túllépése esetén a vezérlő hibaüzenet jelenít meg és vész-álljt hajt végre.

A megengedett maximális kiegyensúlyozatlanságot a **limitUnbalanceUsr** (120101 sz.) opcionális gépi paraméter beállításával tovább csökkentheti. Ezen határérték túllépésekor a vezérlő hibaüzenetet küld. A vezérlő nem állítja le az asztal forgását.

A vezérlő automatikusan aktiválja a kiegyensúlyozatlansági felügyelet funkciót az eszterga üzemmódra való átváltáskor. A kiegyensúlyozatlansági felügyelet addig marad érvényben, amíg vissza nem vált maró üzemmódba.

További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 206

Megjegyzések

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

Esztergáló megmunkálás közben pl. a nagy fordulatszámok és nehéz valamint kiegyensúlyozatlan munkadarabok miatt igen nagy fizikai erők lépnek fel. Hibás megmunkálási paraméterek, figyelmen kívül hagyott kiegyensúlyozatlanság vagy rossz befogás esetén a megmunkálás közben megnövekedett baleseti kockázat áll fenn!

- A munkadarabot mindig az orsó középpontjába fogja be
- A munkadarabot mindig jól fogja be
- Alacsony fordulatszámokat programozzon (szükség esetén növelje)
- Maximálja a fordulatszámot (szükség esetén növelje)
- Szűntesse meg a kiegyensúlyozatlanságot (kalibrálás)

- 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 megmunkálás közbeni anyagleválasztás módosítja a tömeg eloszlását a munkadarabon belül. Ez pedig kiegyensúlyozatlansághoz vezet, és ezért szükséges a megmunkálási lépések között is ellenőrizni azt.
- A kiegyensúlyozatlanság kompenzálásához részben több, különböző pozícióban elhelyezett ellensúlyra lehet szükség.

8.3 Köszörűmegmunkálás (opció156)

8.3.1 Alapok

A speciális marógéptípusokon mind maró-, mind pedig köszörülő megmunkálásokat végre tud hajtani. Ezáltal kompletten meg tud munkálni munkadarabokat a gépen, még akkor is, ha bonyolult maró- és köszörülő megmunkálások szükségesek.



Előfeltételek

- Szoftveropció 156 koordinátaköszörülés
- Kinematikai leírás a köszörűmegmunkáláshoz rendelkezésre áll
  A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást.

Gyártási eljárás

A köszörülés fogalom sok eltérő, egymástól részben erősen eltérő megmunkálási módot foglal magába, pl.:

- Koordináta köszörülés
- Körköszörülés
- Lapos köszörülés

A TNC7 jelenleg a koordináta köszörülést biztosítja.

A koordináta köszörülés egy 2D kontúr köszörülését jelenti. A síkban történő szerszámmozgás opcionálisan az aktív szerszámtengely mentén megvalósuló lengőmozgással szuperponált.

További információ: "Koordináta köszörülés", oldal 222

Amennyiben marógépén a köszörülés engedélyezett (opció 156), úgy a lehúzó funkció is rendelkezésére áll. Ennek segítségével a köszörűkorongot a gépben formára tudja hajlítani vagy után tudja élezni.

További információ: "Lehúzás", oldal 223

Lengőlöket

Koordinátaköszörülés esetén a szerszám síkbeli mozgását egy emelési mozgással, ún. lengőlökettel tudja szuperponálni. A szuperponált emelési mozgás az aktív szerszámtengelyen érvényes.

Ön határozza meg az emelés felső és alsó határát, indítja el illetve állítja meg a lengőlöketet, valamint állítja vissza az értékeket. A lengőlöket addig marad érvényben, amíg le nem állítja. Az **M2** vagy az **M30** automatikusan megállítja a lengőlöketet.

A lengőlöket definiálásához, indításához és megállításához a vezérlő ciklusokat kínál.

Amíg a lengőlöket a programfutás során aktív, nem tud átváltani a **Kézi** üzemmód további alkalmazásaira.

A vezérlő a lengőlöketet a **Szimuláció** munkaterületen a **Programfutás** üzemmódban ábrázolja.

Szerszámok a köszörűmegmunkáláshoz

A köszörűszerszámok kezelése a maró- vagy fúrószerszámokétól eltérő geometriai leírást igényel. A vezérlő ehhez egy-egy speciális szerszámtáblázatot biztosít a köszörű- és a lehúzó szerszámokhoz. A vezérlő a szerszámkezelőben az aktuális szerszámtípusra csak a szükséges szerszámadatokat mutatja.

További információ: "Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)", oldal 1834

További információ: "Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)", oldal 1842

A köszörűszerszámokat a korrekciós táblázatok segítségével programfutás közben korrekciózhatja.

További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050

Egy köszörűmegmunkálás NC programjának felépítése

A köszörülő megmunkálást tartalmazó NC program az alábbiak szerint épül fel:

- Adott esetben a simítószerszám beszabályozása
  További információ: "Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz", oldal 847
- Lengőlöket meghatározása
  További információ: "Ciklus 1000 LENGOLOKET DEFINIAL. (opció #156)", oldal 842
- Adott esetben a lengőlöket külön indítása
  További információ: "Ciklus 1001 LENGOLOKET START (opció #156)", oldal 844
- Kontúr megközelítése
- Lengőlöket leállítása
  További információ: "Ciklus 1002 LENGOLOKET STOP (opció #156)", oldal 846

Kontúrhoz meghatározott megmunkálási ciklusokat, mint pl. köszörű-, zseb-, csap- vagy SL ciklusokat használhat.

További információ: "Ciklusok köszörülő megmunkáláshoz", oldal 840

8.3.2 Koordináta köszörülés

Alkalmazás

Marógép esetén a koordináta köszörülést legfőként egy előkészített kontúr utólagos, köszörűszerszámmal történő megmunkálására használja. A koordináta köszörülés csak kevésben tér el a marástól. A marószerszám helyett egy köszörűszerszámot, pl. egy köszörűtüskét vagy köszörűkorongot használ. A koordináta köszörülés segítségével nagyobb pontosságot és jobb felületet ér el a maráshoz képest.

Felhasznált témák

- Ciklusok köszörüléshez
  További információ: "Ciklusok köszörülő megmunkáláshoz", oldal 840
- Köszörűszerszám szerszámadatai
  További információ: "Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)", oldal 1834
- Köszörűszerszám lehúzása
  További információ: "Lehúzás", oldal 223

Előfeltételek

- Szoftveropció 156 koordinátaköszörülés
- Kinematikai leírás a köszörűmegmunkáláshoz rendelkezésre áll
  A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást.

Funkcióleírás

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.

A köszörülés döntött munkasíkban is futtatható. A vezérlő az aktív szerszámtengely mentén a **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben végez lengőmozgást.

Megjegyzések

- A vezérlő nem támogatja a a közbenső programindítást, míg a lengőlöket aktív.

  További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792
- A lengőlöket egy programozott **STOP** vagy **M0** közben, valamint a **Mondatonkent** módban az NC mondat vége után is tovább fut.
- Ha ciklus nélkül köszörül olyan kontúrt, melynek a legkisebb belső sugara kisebb, mint a szerszámsugár, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.
- Ha SL ciklusokat használ, a vezérlő csak azon tartományokban dolgozik, melyekben azt a szerszámsugár lehetővé teszi. A maradékanyag megmarad.

8.3.3 Lehúzás

Alkalmazás

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.

Felhasznált témák

- Kőlehúzó üzemmód aktiválása a **FUNCTION DRESS** művelettel

  További információ: "Kőlehúzó üzemmód aktiválása a FUNCTION DRESS-szel ", oldal 224
- Ciklusok lehúzáshoz

  További információ: "Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz", oldal 847
- Kőlehúzószerszám szerszámadatai

  További információ: "Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)", oldal 1842
- Koordináta köszörülés

  További információ: "Koordináta köszörülés", oldal 222

Előfeltételek

- Szoftveropció 156 koordinátaköszörülés
- Kinematikai leírás a köszörűmegmunkáláshoz rendelkezésre áll

  A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást.

Funkcióleírás

A lehúzószerszám anyagot távolít el és ezáltal megváltoztatja a köszörűkorong méreteit. Ha Ön például az átmérőt húzza le, csökken a köszörűkorong sugara.



Lehúzás során a szerszám nullapontja a köszörűkorong egyik élén van. A megfelelő élt válassza ki a **1030 KORONGEL AKTIVALASA** ciklus segítségével.

A tengelyek elrendezése lehúzásnál úgy van meghatározva, hogy az X-koordináták a köszörűkör sugarán található pozíciókat és a Z-koordináták a köszörűszerszám tengelyében található hosszpozíciókat írják le. Ezáltal a lehúzóprogramok függetlenek a géptípustól.

A gépgyártó határozza meg, hogy melyik géptengelyek hajtják végre a programozott mozgásokat.

Egyszerűsített kőlehúzás makró segítségével

Gépének gyártója a teljes lehúzóüzemet programozhatja egy ún. makró-ban.

Ebben az esetben a gép gyártója határozza meg a kőlehúzás folyamatát. A **FUNCTION DRESS BEGIN** programozása nem szükséges.

Ennek a makrónak a függvényében indítsa el a lehúzó üzemmódot az alábbi ciklusok egyikével:

- Ciklus **1010 KOLEHUZAS ATMERO**
- Ciklus **1015 PROFILLEHUZAS**
- Ciklus **1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG**
- Gépgyártói ciklus

Megjegyzések

- A gépgyártónak a vezérlőt a kőlehúzáshoz elő kell készítenie. Adott esetben a gép gyártója saját ciklusokat bocsát rendelkezésre.
- A lehúzás után mérje meg a köszörűszerszámot, hogy a vezérlő a helyes deltaértékeket írja be.
- Nem kell minden köszörűszerszámot lehúzni. Vegye figyelembe a szerszámgyártó által leírtakat.

8.3.4 Kőlehúzó üzemmód aktiválása a FUNCTION DRESS-szel

Alkalmazás

A **FUNCTION DRESS** művelettel aktiválja a kőlehúzó kinematikát, hogy a köszörűszerszámot beszabályozza. Eközben a köszörűszerszám munkadarabbá válik, és a tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak.

Ha szükséges, a gépgyártó egyszerűsített eljárást biztosít a kőlehúzásra.

További információ: "Egyszerűsített kőlehúzás makró segítségével", oldal 224

Felhasznált témák

- Ciklusok lehúzáshoz
  További információ: "Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz", oldal 847
- Kőlehúzás alapjai
  További információ: "Lehúzás", oldal 223

Előfeltételek

- Szoftveropció 156 koordinátaköszörülés
- A kőlehúzó üzemmódhoz rendelkezésre áll a kinematikai leírás
  A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást.
- Köszörűszerszám beváltva
- Köszörűszerszám hozzárendelt szerszámtartó-kinematika nélkül

Funkcióleírás

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

Annak érdekében, hogy a vezérlő átkapcsoljon a lehúzó kinematikára, a kőlehúzást a **FUNCTION DRESS BEGIN** és a **FUNCTION DRESS END** funkciók közé kell programoznia.

Ha a kőlehúzó üzemmód aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

A **FUNCTION DRESS END** funkcióval visszakapcsol normál üzemmódba.

Az NC program megszakításakor vagy áramszünet esetén a vezérlő automatikusan a normál üzemmódot és a lehúzóüzem előtti kinematikát aktiválja.

Bevitel

11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"	; Kőlehúzó üzemmód aktiválása a **Dress** kinematikával

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION DRESS	Szintaxisnyitó a kőlehúzó üzemmódhoz
BEGIN vagy **END**	Kőlehúzó üzemmód aktiválása vagy inaktiválása
Név vagy **QS**	A kiválasztott kinematika neve Rögzített vagy változó név Csak **BEGIN** választásakor Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg két tengelyen történik a megmunkálási síkban. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet!

- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- Biztosítsa az ütközésmentességet
- Lassan indítsa el az NC programot

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

- Lehúzásnál a lehúzószerszám szerszámélének és köszörűkorong középpontjának egy magasságban kell lenniük. A programozott Y-Koordináta 0 kell, hogy legyen.
- A lehúzóüzembe történő átváltáskor a köszörűszerszám az orsóban marad és megtartja az aktuális fordulatszámot.
- A vezérlő nem támogat mondatrafutást a kőlehúzás folyamata alatt. Ha Ön a mondatrafutásban a lehúzás utáni első NC mondatot választja, a vezérlő a lehúzás során az utoljára elért pozícióra megy.

  További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792
- Ha a Megmunkálási sík billentése vagy **TCPM** funkciók aktívak, nem tud lehúzóüzembe váltani.
- A vezérlő a kézi billentési funkciókat (opció 8) és a **FUNCTION TCPM** (opció 9-et) a kőlehúzó üzemmód aktiválásakor kikapcsolja.

  További információ: "Ablak 3D forgatás (opció 8)", oldal 1026
  További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032
- Kőlehúzó üzemmódban megváltoztathatja a munkadarab nullapontot a **TRANS DATUM** funkcióval. Egyébként az NC funkciók vagy koordinátaátszámítási ciklusok nem megengedettek. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg.

  További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 976
- Az **M140** funkció lehúzóüzemben nem megengedett. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást. A szimuláció segítségével meghatározott idő nem egyezik meg a tényleges megmunkálási idővel. Ennek többek között a kinematika szükséges átkapcsolása az oka.

9

Nyersdarab

9.1 Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal

Alkalmazás

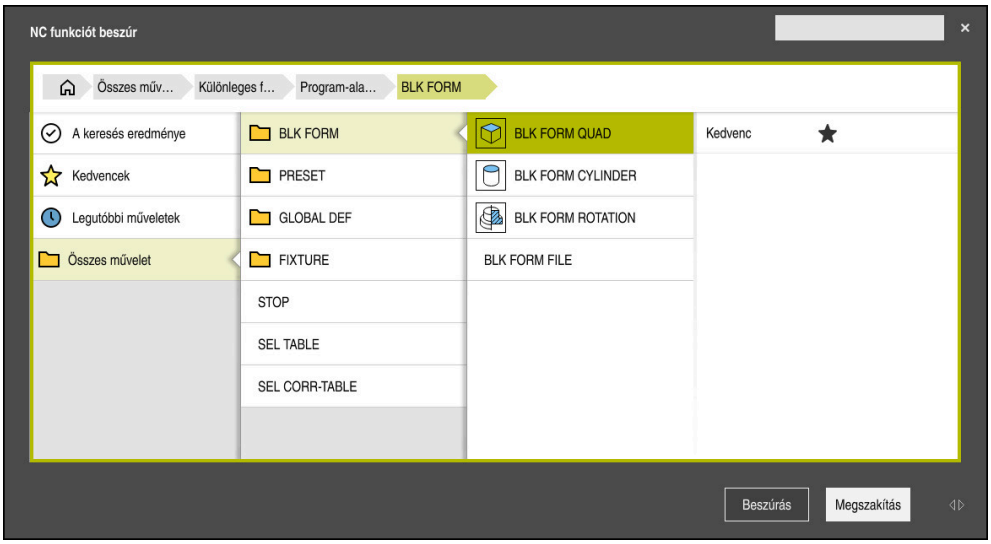
A **BLK FORM** funkcióval egy nyersdarabot definiál az NC program szimulációjához.

Felhasznált témák

- Nyersdarab ábrázolása a **Szimuláció** munkaterületen
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413
- Nyersdarab aktualizálás **FUNCTION TURNDATA BLANK** (opció 50)
  További információ: "Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)", oldal 1053

Funkcióleírás

A nyersdarabot a munkadarab bázispontra vonatkoztatva határozza meg.
További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183



NC funkciót beszúr ablak a nyersdarab definiálásához

Ha létrehoz egy új NC programot, akkor a vezérlő automatikusan megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot a nyersdarab definiálásához.
További információ: "Új NC program létrehozása", oldal 110
A vezérlő a következő nyersdarab-definíciókat kínálja:

Ikon	Funkció	További információk
	**BLK FORM QUAD** Hasáb alakú nyersdarab	oldal 232
	**BLK FORM CYLINDER** Henger alakú nyersdarab	oldal 233
	**BLK FORM ROTATION** Forgásszimmetrikus nyersdarab definiálható kontúrral	oldal 234
	BLK FORM FILE STL fájl nyersdarabként és készdarabként	oldal 235

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő aktív Dinamikus ütközésfelügyelet DCM esetén sem végez automatikus ütközésvizsgálatot a munkadarabbal, sem a szerszámmal, sem más gépkomponensekkel. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- A **Speciális ellenőrzések** kapcsoló aktiválja a szimulációt
- Ellenőrizze a folyamatot a szimuláció használatával
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programrészt **Mondatonkent** üzemmódban

- A következő lehetőségek vannak fájlok vagy alprogramok kiválasztására:
  - Fájl elérési útvonalának megadása
  - Az alprogram számának vagy nevének megadása
  - Fájl vagy alprogram kiválasztása kiválasztó ablak segítségével
  - Fájl elérési útvonalának vagy az alprogram nevének definiálása QS paraméterrel
  - Az alprogram nevének definiálása Q, QL vagy QR paraméterrel

  Ha a hívott fájl ugyanabban a mappában van, mint a hívó NC program, a fájl nevének megadása is elegendő.
- Ahhoz, hogy a vezérlő a szimulációban a nyersdarabot ábrázolni tudja, a nyersdarabnak el kell érnie a minimális méretet. A minimális méret 0,1 mm vagy 0,004 inch az összes tengelyen valamint a sugárban.
- A vezérlő csak akkor mutatja a nyersdarabot a szimulációban, ha végrehajtotta a nyersdarab teljes definiálását.
- Még akkor is, ha az NC program létrehozása után az **NC funkciót beszúr** ablakot bezárja vagy a nyersdarab definícióját kiegészíteni akarja, az **NC funkciót beszúr** ablak segítségével bármikor definiálhat nyersdarabot.
- A **Speciális ellenőrzések** funkció a szimulációban a nyersdarab definíciójából származó információkat használja fel a munkadarab figyeléséhez. Még akkor is képes a vezérlő csak az aktív nyersdarabot felügyelni, ha több munkadarab van felfogva a gépre!

  További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 1117
- A **Szimuláció** munkaterületen a munkadarab aktuális nézetét STL fájlként lehet exportálni. Ezzel a funkcióval hiányzó 3D-s modelleket lehet létrehozni, pl. félkésztermékeket több megmunkálási lépésben.

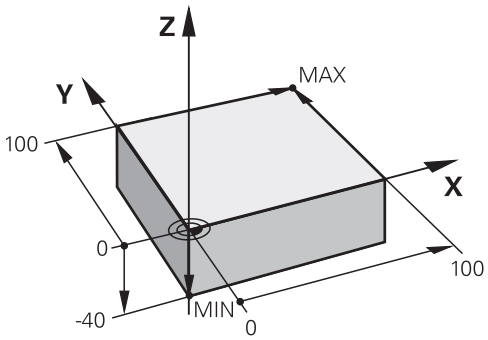
  További információ: "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 1424

9.1.1 Hasáb alakú nyersdarab BLK FORM QUAD-dal

Alkalmazás

A **BLK FORM QUAD** funkcióval definiálhat egy hasáb alakú nyersdarabot. Ezért egy MIN ponttal és egy MAX ponttal határozzon meg egy térbeli átlót.

Funkcióleírás



Hasáb alakú nyersdarab MIN ponttal és MAX ponttal

A téglatest élei párhuzamosak **az X**, az **Y** és a **Z** tengelyekkel.

A hasábot úgy határozhatja meg, hogy beír egy MIN pontot az elülső bal alsó sarokban és egy MAX pontot a hátsó jobb felső sarokban.

A pontok **X**, **Y** és **Z** koordinátáit a munkadarab bázispontjától számítva kell definiálni. Ha a MAX pont Z koordinátáját pozitív értékkel határozza meg, a nyersdarab ráhagyást fog tartalmazni.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

Ha az esztergamegmunkáláshoz (opció 50) hasáb alakú nyersdarabot használ, a következőkre kell ügyelnie:

Ugyan az esztergálás kétdimenzionális síkban (X és Z koordináták) történik, négyszög alakú nyersdarab esetén a meghatározásakor az Y értéket is programoznia kell.

További információ: "Alapok", oldal 208

Bevitel

1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Hasáb alakú nyersdarab

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

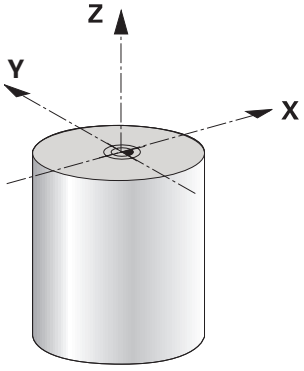
Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM	Szintaxisnyitó hasáb alakú nyersdarabhoz
0.1	Az első NC mondat jelölése
Z	Szerszámtengely A géptől függően további kiválasztási lehetőségek állnak rendelkezésére.
X Y Z	A MIN pont koordináta definíciója
0.2	A második NC mondat jelölése
X Y Z	A MAX pont koordináta definíciója

9.1.2 Hengeres nyersdarab BLK FORM CYLINDER-rel

Alkalmazás

A **BLK FORM CYLINDER** funkcióval definiálhat egy hengeres nyersdarabot. Egy hengert definiálhat teli anyagként vagy csőként.

Funkcióleírás



Hengeres nyersdarab

A hengert legalább a sugár vagy átmérő és a magasság megadásával határozza meg.

A munkadarab bázispontja a megmunkálási síkban a henger közepén helyezkedik el. Opcionálisan definiálhatja a nyersdarab ráhagyását és a belső sugarát vagy átmérőjét.

Bevitel

```
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST
  +5 RI10
```
; Hengeres nyersdarab

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

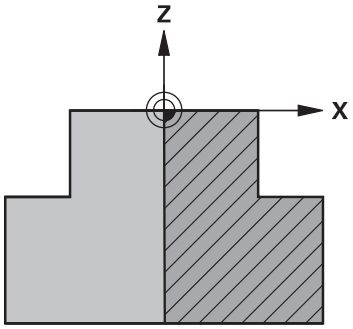
Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM CYLINDER	Szintaxisnyitó hengeres nyersdarabhoz
Z	Szerszámtengely A géptől függően további kiválasztási lehetőségek állnak rendelkezésére.
R vagy **D**	A henger sugara vagy átmérője
L	A henger teljes magassága
DIST	A henger ráhagyása a munkadarab bázisponttól Opcionális szintaktikai elem
RI vagy **DI**	A magfurat belső sugara vagy belső átmérője Opcionális szintaktikai elem

9.1.3 Forgásszimmetrikus nyersdarab BLK FORM ROTATION-nel

Alkalmazás

A **BLK FORM ROTATION** funkcióval definiálhat egy forgásszimmetrikus nyersdarabot definiálható kontúrral. A kontúrt definiálhatja egy alprogramban vagy egy külön NC programban.

Funkcióleírás



Nyersdarabkontúr **Z** szerszámtengellyel és **X** fő tengellyel

A nyersdarab meghatározásából utaljon a kontúrleírásra.

A kontúrleírásban a kontúr egy félmetszetét programozza a szerszámtengely, mint forgástengely körül.

A kontúrleírásra az alábbi feltételek érvényesek:

- Csak a fő tengely és a szerszámtengely koordinátái
- Kezdőpont mindkét tengelyen definiálva
- Zárt kontúr
- Csak pozitív értékek a fő tengelyen
- A szerszámtengelyen lehetnek pozitív és negatív értékek

A munkadarab bázispontja a megmunkálási síkban a nyersdarab közepén helyezkedik el. A nyersdarabkontúr koordinátáit a munkadarab bázispontjától számítva kell definiálni. Ráhagyást is meghatározhat.

Bevitel

1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL "BLANK"	; Forgásszimmetrikus nyersdarab
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; Alprogram kezdete
12 L X+0 Z+0	; Kontúr kezdete
13 L X+50	; Koordináták a fő tengely pozitív irányában
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Kontúr vége
19 LBL 0	; Alprogram vége

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM ROTATION	Szintaxisnyitó forgásszimmetrikus nyersdarabhoz
Z	Aktív szerszámtengely A géptől függően további kiválasztási lehetőségek állnak rendelkezésére.
DIM_R vagy **DIM_D**	A fő tengely értékeinek értelmezése a kontúrleírásban sugárként vagy átmérőként
LBL vagy **FILE**	A kontúralprogram neve vagy száma vagy a külön NC program elérési útvonala

Megjegyzések

- Ha a kontúrleírást inkrementális értékekkel programozza, a vezérlő az értékeket a **DIM_R** vagy a **DIM_D** kiválasztásától függetlenül sugárként értelmezi.
- A 42 CAD Import szoftveropcióval átvehet kontúrokat CAD fájlokból és elmentheti azokat alprogramokban vagy külön NC programokban.

  További információ: "CAD fájlok megnyitása a CAD-Viewer segítségével", oldal 1363

9.1.4 STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal

Alkalmazás

STL formátumú 3D-s modelleket beilleszthet nyersdarabként vagy opcionálisan készdarabként. Ez a funkció mindenekelőtt CAM programok kapcsán kényelmes, mivel az NC program mellett a szükséges 3D-modellek is rendelkezésre állnak.

Előfeltétel

- STL fájlonként max. 20 000 háromszög ASCII formátumban
- STL fájlonként max. 50 000 háromszög bináris formátumban

Funkcióleírás

Az NC program méretei ugyanonnan származnak, mint a 3D modell méretei.

Bevitel

```
1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl"
  TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"
```
; STL fájl nyersdarabként és készdarabként

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM FILE	Szintaxisnyitó STL fájl nyersdarabhoz
" "	Az STL fájl elérési útvonala
TARGET	STL fájl készdarabként Opcionális szintaktikai elem
" "	Az STL fájl elérési útvonala

Megjegyzések

- A **Szimuláció** munkaterületen a munkadarab aktuális nézetét STL fájlként lehet exportálni. Ezzel a funkcióval hiányzó 3D-s modelleket lehet létrehozni, pl. félkésztermékeket több megmunkálási lépésben.

  További információ: "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 1424
- Ha a nyersdarab és a készdarab is rendelkezésre áll, a szimulációban összehasonlíthatók a modellek és a maradékanyag könnyen felismerhető lesz.

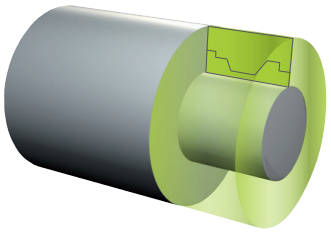
  További információ: "Modellösszevetés", oldal 1429
- A vezérlő gyorsabban tölti be a bináris formátumú STL fájlokat, mint az ASCII formátumú STL fájlokat.

9.2 Nyersdarab aktualizálás esztergáló üzemmódban a FUNCTION TURNDATA BLANK (opció 50)

Alkalmazás

A vezérlő érzékeli a már megmunkált területeket a nyersdarab követés segítségével, és hozzáilleszti az összes ráállást és elhagyást a meghatározott aktuális megmunkálási helyzethez. Ezzel a levegőben megtett mozgásokat lehet elkerülni, így csökkentve lényegesen a megmunkálási időt.

A nyersdarabot definiálhatja a nyersdarab aktualizálásra egy alprogramban vagy egy külön NC programban.



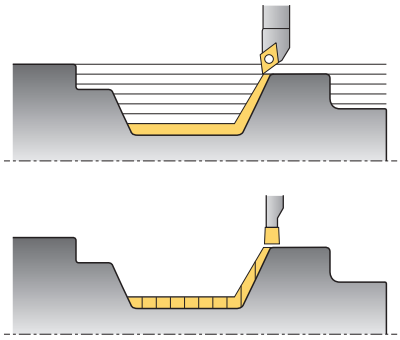
Felhasznált témák

- Alprogramok
  További információ: "Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL ", oldal 330
- Esztergáló üzemmód **FUNCTION MODE TURN**
  További információ: "Alapok", oldal 208
- Nyersdarab definiálása szimulációra **BLK FORM**-mal
  További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 230

Előfeltételek

- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- Esztergáló üzemmód **FUNCTION MODE TURN** aktív
  A nyersdarab aktualizálás csak esztergáló üzemmódban ciklusmegmunkálás esetén lehetséges.
- Zárt nyersdarabkontúr a nyersdarab aktualizáláshoz
  A kezdőpozíciónak és a végpozíciónak azonosnak kell lennie. A nyersdarab egy forgásszimmetrikus test keresztmetszetének felel meg.

Funkcióleírás



A **TURNDATA BLANK** funkcióval egy, a vezérlő által frissített nyers munkadarabként használt kontúrleírást hívhat meg.

A nyersdarabot definiálhatja egy alprogramban az NC programon belül vagy egy külön NC programban.

A következő lehetőségek vannak fájlok vagy alprogramok kiválasztására:

- Fájl elérési útvonalának megadása
- Az alprogram számának vagy nevének megadása
- Fájl vagy alprogram kiválasztása kiválasztó ablak segítségével
- Fájl elérési útvonalának vagy az alprogram nevének definiálása QS paraméterrel
- Az alprogram nevének definiálása Q, QL vagy QR paraméterrel

A **FUNCTION TURNDATA BLANK OFF** funkcióval inaktiválja a nyersdarab aktualizálást.

Bevitel

1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"	; Nyersdarab aktualizálás a "BLANK" alprogram nyersdarabjával
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; Alprogram kezdete
12 L X+0 Z+0	; Kontúr kezdete
13 L X+50	; Koordináták a fő tengely pozitív irányában
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Kontúr vége
19 LBL 0	; Alprogram vége

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION TURNDATA BLANK	Szintaxisnyitó nyersdarab aktualizáláshoz az esztergáló üzemmódban
OFF, **fájl**, **QS** vagy **LBL**	Nyersdarab aktualizálás inaktiválása, nyersdarabkontúr behívása külön NC programként vagy alprogramként
Szám, **név** vagy **QS**	A külön NC program vagy az alprogram száma vagy neve Rögzített vagy változó szám vagy név A **fájl**, **QS** vagy **LBL** kiválasztásakor

10

Szerszámok

10.1 Alapok

A vezérlő funkcióinak kihasználása érdekében a vezérlőben a valós adataikkal, pl. sugár, határozza meg a szerszámokat. Ezzel megkönnyíti a programozást és növeli a folyamat megbízhatóságát.

Szerszámnak a géphez hozzáadásakor követheti a következő sorrendet:

- Készítse elő a szerszámot és fogja be megfelelő szerszámbefogóba.
- A szerszám méreteinek meghatározásához a szerszámtartó bázispontjától kiindulva mérje meg a szerszámot pl. előbeállító készülék használatával. A vezérlőnek a méretekre a pályák kiszámításához van szüksége.

  További információ: "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241
- A szerszám teljes meghatározásához további szerszámadatokra van szükség. Vegye ezeket a szerszámadatokat pl. a gyártó szerszámkatalógusából.

  További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 254
- Mentse el a szerszámkezelőben az ehhez a szerszámhoz megszerzett összes szerszámadatot.

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- Szükség esetén rendeljen hozzá a szerszámhoz egy szerszámtartót a valósághű szimuláció és ütközésvédelem érdekében.

  További információ: "Szerszámtartó-kezelés", oldal 270
- Ha a szerszámot teljesen meghatározta, programozzon egy szerszámbehívást egy NC programban.

  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274
- Amennyiben a gépe egy kaotikus szerszámcserélő rendszerrel és kettős megfogóval van felszerelve, a szerszám előválasztásával lerövidítheti a szerszámcsere idejét.

  További információ: "Szerszám előválasztás a TOOL DEFfunkcióval", oldal 281
- Ha szükséges, a program indítása előtt végezzen szerszámhasználati tesztet. Ezzel ellenőrizheti, hogy a szerszámok rendelkezésre állnak-e a gépben, és a hátralévő éltartamuk elegendő-e.

  További információ: "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 282
- Amikor megmunkált egy munkadarabot és után megmérte, szükség esetén korrigálja a szerszámokat.

  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044

10.2 Bázispontok a szerszámon

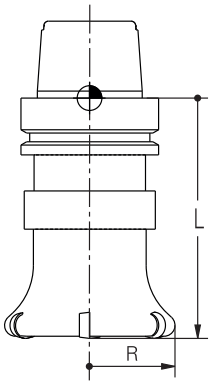
A vezérlő a következő bázispontokat különbözteti meg a szerszámon a különféle számításokhoz vagy alkalmazásokhoz.

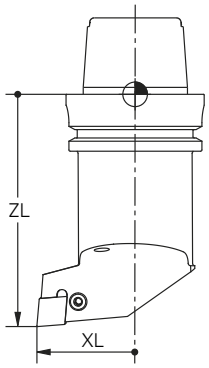
Felhasznált témák

- Bázispontok a gépen vagy a munkadarabon

  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

10.2.1 Szerszámtartó-bázispont



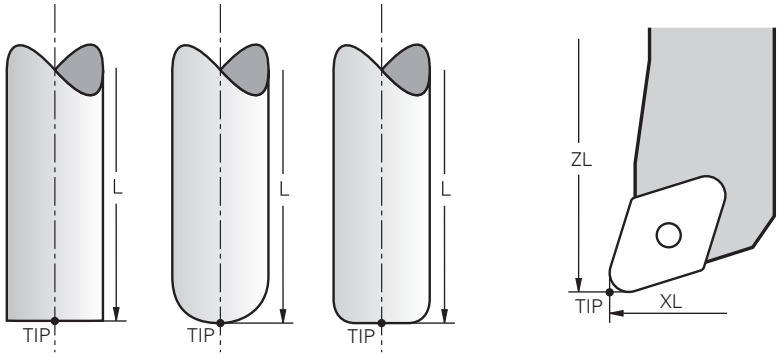


A szerszámtartó-bázispont egy rögzített pont, amit a gépgyártó a definiál. A szerszám bázispontja általában az orsó homlokfelületén helyezkedik el.

A szerszámtartó-bázispontból kiindulva definiálja a szerszám méretét a szerszámkezelőben, pl. az **L** hosszát és az **R** sugarát.

További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

10.2.2 Szerszámcsúcs TIP



A szerszámcsúcs van a legtávolabb a szerszámtartó-bázisponttól. A szerszámcsúcs a koordináták kiinduló (eredet-) pontja a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben.

További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 950

A marószerszámoknál a szerszámcsúcs az **R** szerszámsugár közepén és a szerszám legtávolabbi pontján van a szerszám tengelyében.

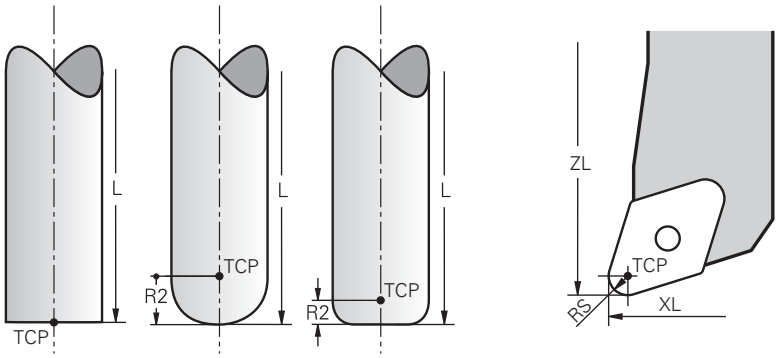
A szerszámcsúcsot a szerszámkezelő következő oszlopaival definiáljuk a szerszámtartó-bázispontra vonatkoztatva:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (opció 50, opció 156)
- **XL** (opció 50, opció 156)
- **YL** (opció 50, opció 156)
- **DZL** (opció 50, opció 156)
- **DXL** (opció 50, opció 156)
- **DYL** (opció 50, opció 156)
- **LO** (opció 156)
- **DLO** (opció 156)

További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 254

Esztergaszerszámoknál (opció 50) a vezérlő az elméleti szerszámcsúcsot használja, tehát a **ZL**, **XL** és **YL** definiált értékeinek metszéspontját.

10.2.3 Szerszámközéppont TCP (tool center point)



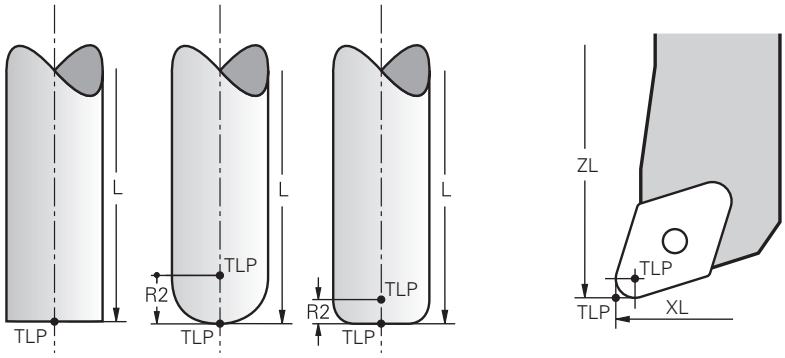
A szerszámközéppont az **R** szerszámsugár közepe. Ha egy **R2** második szerszámsugár is definiálva van, a szerszám középpontja ennek az értékével lesz eltolva a szerszámcsúcstól.

Esztergaszerszámoknál (opció 50) a szerszámközéppont az **RS** vágóélsugár közepén található.

A szerszám középpontját a szerszámkezelő adatai segítségével definiálhatja a szerszámtartó-bázispontra vonatkoztatva.

További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 254

10.2.4 Szerszám-vezetőpont TLP (tool location point)

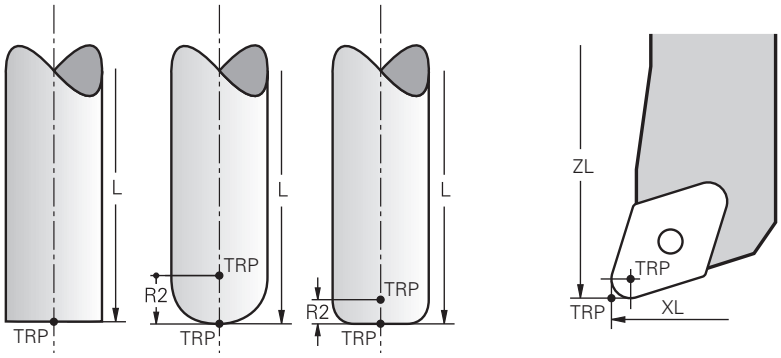


A vezérlő a szerszámot a szerszám-vezetőpontra pozicionálja. A szerszám-vezetőpont alapértelmezés szerint a szerszámcsúcson található.

A **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkcióban választhatja a szerszám-vezetőpontot a szerszám középpontjára is.

További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032

10.2.5 Szerszám-forgáspont TRP (tool rotation point)



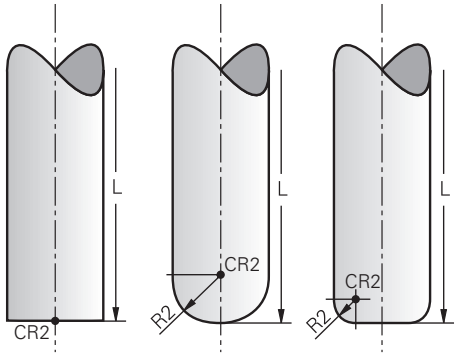
A **MOVE** (opció 8) elfordító funkcióknál a vezérlő a szerszám-forgáspont körül végzi az elfordítást. A szerszám-forgáspont alapértelmezés szerint a szerszámcsúcson található.

Ha a **PLANE** funkcióknál a **MOVE** funkciót választja, a **DIST** szintaktikai elemmel a munkadarab és a szerszám közötti relatív pozíciót definiálja. A vezérlő a szerszám-forgáspontot ezzel az értékkel eltolja a a szerszámcsúcstól. Ha a **DIST**-et nem definiálja, a vezérlő a szerszámcsúcsot konstansnak veszi.

További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017

A **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkcióban választhatja a szerszám-forgáspontot a szerszám középpontjára is.

10.2.6 2. szerszámsugár közepe CR2 (center R2)



A második szerszámsugár közepét a vezérlő a 3D-s szerszámkorrekcióval (opció 9) használja. **LN** egyeneseknél a felületi normálvektor erre a pontra mutat és meghatározza a 3D-s szerszámkorrekció irányát.

További információ: "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 1055

A második szerszámsugár közepe az **R2** értékkel van eltolva a szerszám csúcsától és a szerszám vágóélétől.

10.3 Szerszámadatok

10.3.1 Szerszámszám

Alkalmazás

Minden szerszámnak van egy egyértelmű száma, ami megfelel a szerszámkezelő sora számának. Minden egyes szerszámszám egyedi.

További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Funkcióleírás

A szerszámszámokat a 0 és 32 767 közötti tartományban definiálhatja.

A 0 számú szerszám nullás szerszámként van rögzítve és a hossza és a sugara is 0. A TOOL CALL 0 parancsra a vezérlő kiveszi az orsóból az éppen használt szerszámot és nem vált be új szerszámot.

További információ: "Szerszámhívás", oldal 274

10.3.2 Szerszám neve

Alkalmazás

A szerszámszám mellett egy szerszámnevet is megadhat. A szerszámnév a szerszámszámmal ellentétben nem egyedi.

Funkcióleírás

A szerszámnév segítségével a szerszámot könnyebben megtalálhatja a szerszámkezelőben. Ehhez megadhatja a kulcsfontosságú adatokat mint az átmérő vagy a megmunkálás módja, pl. **MILL_D10_ROUGH**.

Mivel a szerszámnév nem egyedi, definiálja a szerszám nevét egyértelműen.

Egy szerszámnév legfeljebb 32 karakterből állhat.

Megengedett karakterek

Az alábbi karaktereket használhatja a szerszámnevekhez:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # $ % & , - _ .

Ha kisbetűket ír, a vezérlő a mentéskor ezeket nagybetűkre cseréli.

Megjegyzés

- Határozza meg a szerszám nevét egyértelműen!

  Ha több szerszámot azonos névvel definiál, a vezérlő a szerszámot az alábbi sorrendben keresi:

  - Szerszám, amelyik az orsóban van
  - Szerszám, amelyik a szerszámtárban van

    Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

    Ha több szerszámtár van, a gépgyártó meghatározhatja a szerszámok keresési sorrendjét a szerszámtárakban.

  - Szerszám, amelyik a szerszámtáblázatban definiálva van, de éppen nincs a szerszámtárban

  Ha a vezérlő pl. a szerszámtárban több rendelkezésre álló szerszámot talál, a legkisebb maradék-éltartamú szerszámot váltja be.

10.3.3 Indexelt szerszám

Alkalmazás

Egy indexelt szerszám segítségével egy fizikailag létező szerszámhoz több különböző szerszámadatot határozhat meg. Ez lehetővé teszi, hogy az NC programon átvezesse a szerszám egy bizonyos pontját, ami nem kell, hogy a maximális szerszámhossz legyen.

Funkcióleírás

A több hosszal és sugárral rendelkező szerszámokat nem definiálhatja a szerszámkezelő egy táblázati sorában. További táblázati sorokra van szüksége az indexelt szerszám teljes definíciójával. Az indexelt szerszámok hosszai a maximális szerszámhossztól kiindulva növekvő indexszel közelítik a szerszámtartó-bázispontot.

További információ: "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241

További információ: "Indexelt szerszám létrehozása", oldal 247

Példák az indexelt szerszámok használatára:

- Lépcsős fúró

  A főszerszám szerszámadatai tartalmazzák a fúró csúcsát, ami megfelel a maximális hossznak. A szerszám lépcsőit indexelt szerszámokként határozza meg. Ezáltal a szerszámok hossza megfelel a szerszámok tényleges méretének.
- NC központfúró

  A főszerszámmal definiálja a szerszám elméleti csúcsát mint maximális hosszat. Ezzel pl. központozhat. Az indexelt szerszámmal meghatározhat egy pontot a szerszám vágóéle mentén. Ezzel pl. sorjátlaníthat.
- Leszúrómaró vagy T-horonymaró

  A főszerszámmal definiálja a szerszám vágóélének alsó pontját, ami megfelel a maximális hossznak. Az indexelt szerszámmal definiálja a szerszám vágóélének felső pontját. Ha az indexelt szerszámot leszúrásra használja, közvetlenül programozhatja a munkadarab megadott magasságát.

Indexelt szerszám létrehozása

Az indexelt szerszám létrehozásának lépései:



- Válassza a **Táblázatok** üzemmódot
- **Szerszámkezelés** kiválasztása

Szerkeszt

- **Szerkeszt** aktiválása

> A vezérlő engedélyezi a szerszámkezelő szerkesztését.

Szerszám beszúrása

- **Szerszám beszúrása** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Szerszám beszúrása** felugró ablakot.

- Definiálja a szerszámtípust
- Határozza meg a főszerszám szerszámszámát, pl. **T5**

OK

- Válassza az **OK**-t

> A vezérlő beilleszti az **5** jelölésű táblázatsort.

- Definiálja az összes szükséges szerszámadatot, beleértve a maximális szerszámhosszt is

  További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 254

Szerszám beszúrása

- **Szerszám beszúrása** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Szerszám beszúrása** felugró ablakot.

- Definiálja a szerszámtípust
- Határozza meg az indexelt szerszám szerszámszámát, pl. **T5.1**

> Az indexelt szerszámot a főszerszám szerszámszámával és egy pont utáni indexszel definiálhatja.

OK

- Válassza az **OK**-t

> A vezérlő beilleszti az **5.1** jelölésű táblázatsort.

- Definiálja az összes szükséges szerszámadatot

  További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 254

> A vezérlő nem vesz át semmilyen adatot a főszerszámtól!
>
> Az indexelt szerszámok hosszai a maximális szerszámhossztól kiindulva növekvő indexszel közelítik a szerszámtartó-bázispontot.
>
> **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241

Megjegyzések

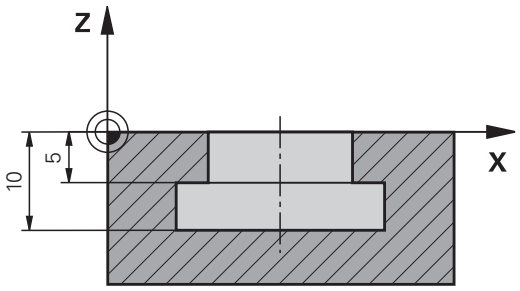
- A vezérlő néhány paramétert automatikusan beír, pl. a **CUR_TIME** aktuális éltartamot. Ezt a paramétert a vezérlő minden táblázatsorba külön írja be.

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
- Az indexeket nem kell folytatólagosan létrehoznia. Tehát pl. létrehozhatja a **T5**, a **T5.1** és a **T5.3** szerszámokat.
- Minden főszerszámhoz legfeljebb kilenc indexelt szerszámot adhat hozzá.

  Ha **RT** testvérszerszámot definiál, akkor az csak arra a táblázatsorra érvényes. Ha egy indexelt szerszám elkopik, és emiatt zárolva lesz, ez szintén nem az összes indexre lesz érvényes. Ez azt jelenti, hogy pl. a főszerszám továbbra is használható marad.

  További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 1268

Példa: T-horonymaró



Ebben a példában egy hornyot programoz, aminek a koordinátafelszíntől kiindulva a felső és az alsó éle van beméretezve. A horony magassága nagyobb, mint a használt szerszám vágóélhossza. Emiatt két fogásvételre van szükség.

A horony elkészítéséhez két szerszámdefinícióra van szükség:

- A főszerszám a szerszám vágóélének alsó pontjára, tehát a maximális hosszra van beméretezve. Ezzel elkészítheti a horony alsó élét.
- Az indexelt szerszám a szerszám vágóélének felső pontjára van beméretezve. Ezzel elkészítheti a horony felső élét.

> Ügyeljen arra, hogy mind a főszerszámnál, mind az indexelt szerszámnál definiálja az összes szükséges szerszámadatot! Derékszögű szerszám esetén a sugár mindkét táblázatsorban azonos marad.

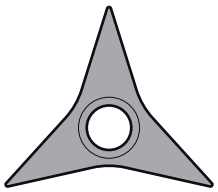
A hornyot két megmunkálási lépésben programozza:

- A 10 mm-es mélységet a főszerszámmal programozza.
- Az 5 mm-es mélységet az indexelt szerszámmal programozza.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Főszerszám meghívása
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Szerszám előpozicionálása
13 L Z-10 R0 F500	; Megmunkálási mélységre állás
14 CALL LBL "CONTOUR"	; Horony alsó élének elkészítése a főszerszámmal
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Indexelt szerszám behívása
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Szerszám előpozicionálása
23 L Z-5 R0 F500	; Megmunkálási mélységre állás
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Horony felső élének elkészítése az indexelt szerszámmal

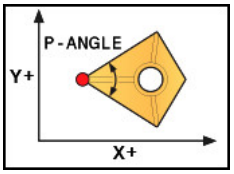
Példa FreeTurn szerszám

A FreeTurn szerszám esetén a következő szerszámadatok szükségesek:



FreeTurn szerszám három simítóéllel

Ajánlatos a szerszámnévben a **P-ANGLE** csúcsszögekre és a **ZL** szerszámhosszra utaló információkat megadni, pl. **FT1_35-35-35_100**.

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **ZL**	Szerszámhossz 1	A **ZL** szerszámhossz megfelel a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatott teljes szerszámhossznak. **További információ:** "Bázispontok a szerszámon", oldal 240
 **XL**	Szerszámhossz 2	Az **XL** szerszámhossz megfelel az orsóközép és a vágóél szerszámcsúcsa közötti különbségnek. Az **XL**-t FreeTrun szerszámok esetén mindig negatívként kell definiálni. **További információ:** "Bázispontok a szerszámon", oldal 240
 **YL**	Szerszámhossz 3	Az **YL** szerszámhossz FreeTurn szerszámok esetén mindig 0.
 **RS**	Vágóél sugara	Az **RS** szerszámsugarat a szerszámkatalógusból kell átvenni.
 **TYPE**	Esztergaszerszám típusa	Válasszon a nagyoló szerszám (**ROUGH**) és a simító szerszám (**FINISH**) között. **További információ:** "Technológiafüggő szerszámtípus alcsoportok", oldal 253
 **TO**	Szerszámorientáció	A **TO** szerszámorientáció a FreeTurn szerszámok esetén mindig 18. 
 **ORI**	Orientációs szög	Az **ORI** orientációs szög segítségével definiálja az egyes vágóélek eltolását egymáshoz képest. Ha az első vágóél értéke 0, szimmetrikus szerszámok esetén definiálja a második vágóélet 120-nak és a harmadik vágóélet 240-nek.
 **P-ANGLE**	Csúcsszög	A **P-ANGLE** csúcsszöget a szerszámkatalógusból kell átvenni.
 **CUTLENGTH**	Vágóél hossza	A **CUTLENGTH** vágóélhosszt a szerszámkatalógusból kell átvenni.
	Szerszámtartó kinematika	A vezérlő az opcionális szerszámtartó kinematika segítségével pl. figyelheti a szerszámot ütközésekre. Ugyanazt a kinematikát rendelje hozzá minden egyes vágóélhez.

10.3.4 Szerszámtípusok

Alkalmazás

A vezérlő a kiválasztott szerszámtól függően a szerszámkezelőben megjeleníti a szerszámadatokat, amiket Ön szerkeszthet.

Felhasznált témák

- Szerszámadatok szerkesztése a szerszámkezelőben
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Funkcióleírás

Minden szerszámtípushoz egy szám van hozzárendelve.

A szerszámkezelő **TYP** oszlopában a következő szerszámtípusok közül választhat:

Ikon	Szerszámtípus	Szám
	Marószerszám (**MILL**)	0
	Nagyoló maró (**MILL_R**)	9
	Simító maró (**MILL_F**)	10
	Gömbvégű maró (**BALL**)	22
	Tóruszmaró (**TORUS**)	23
	Fúró (**DRILL**)	1
	Menetfúró (**TAP**)	2
	NC központfúró (**CENT**)	4
	Esztergaszerszám (**TURN**) **További információ:** "Típusok az esztergaszerszámokon belül", oldal 253	29
	Tapintórendszer (**TCHP**)	21
	Dörzsár (**REAM**)	3
	Kúpos süllyesztő (**CSINK**)	5
	Csapos süllyesztő (**TSINK**)	6
	Kiesztergáló szerszám (**Bor**)	7
	Fordított süllyesztő (**BCKBOR**)	8
	Menetmaró (**GF**)	1
	Menetmaró süllyesztő letöréssel (**GSF**)	16
	Menetmaró egy menettel (**EP**)	17
	Menetmaró fordítós lapkával (**WSP**)	18
	Menetfúró-maró (**BGF**)	19
	Cirkuláris menetmaró (**ZBGF**)	20
	Köszörűkorong (**GRIND**) **További információ:** "Típusok a köszörűszerszámokon belül", oldal 253	30

Ikon	Szerszámtípus	Szám
	Kőlehúzószerszám (**DRESS**) **További információ:** "Típusok a kőlehúzószerszámokon belül", oldal 254	31

Ezen szerszámtípusok segítségével szűrheti a szerszámokat a szerszámkezelőben.

További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Technológiafüggő szerszámtípus alcsoportok

A szerszámkezelő **SUBTYPE** oszlopában a kiválasztott szerszámtípushoz technológiaspecifikus szerszámtípust definiálhat. A vezérlő a **SUBTYPE** oszlopot a **TURN**, a **GRIND** és a **DRESS** szerszámtípusoknál ajánlja. Ezekhez a technológiákhoz így pontosabban meghatározhatók a szerszámtípusok.

Típusok az esztergaszerszámokon belül

Az esztergaszerszámokon belül az alábbi típusok közül választhat:

Ikon	Szerszámtípus	Szám
	Nagyoló szerszám (**ROUGH**)	11
	Simító szerszám (**FINISH**)	12
	Menetszerszám (**THREAD**)	14
	Beszúró szerszám (**RECESS**)	15
	Kereklapkás szerszám (**BUTTON**)	21
	Beszúró esztergaszerszám (**RECTURN**)	26

Típusok a köszörűszerszámokon belül

A köszörűszerszámokon belül az alábbi típusok közül választhat:

Ikon	Szerszámtípus	Szám
	Köszörűcsap (**GRIND_M**)	1
	Speciális köszörűcsap (**GRIND_MS**)	2
	Fazékkorong (**GRIND_MT**)	3
	Egyenes korong (**GRIND_S**) Jelenleg nincs funkciója	26
	Ferde korong (**GRIND_A**) Jelenleg nincs funkciója	27
	Sík korong (**GRIND_P**) Jelenleg nincs funkciója	28

Típusok a kőlehúzószerszámokon belül

A kőlehúzószerszámokon belül az alábbi típusok közül választhat:

Ikon	Szerszámtípus	Szám
	Profillehúzó (**DIAMOND**)	101
	Szarvas kőlehúzó (**HORNED**) Jelenleg nincs funkciója	102
	Kőlehúzóorsó (**SPINDLE**)	103
	Kőlehúzólap (**PLATE**)	110
	Kőlehúzógörgő (**ROLL**)	120

10.3.5 Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz

Alkalmazás

A szerszámadatokkal megadja az összes szükséges információt a vezérlőnek az előírt elmozdulások kiszámításához és ellenőrzéséhez.

A szükséges adatok a technológiától és a szerszámtípustól függnek.

Felhasznált témák

- Szerszámadatok szerkesztése a szerszámkezelőben
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- Szerszámtípusok
  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251

Funkcióleírás

Néhány szükséges szerszámadatot a következő lehetőségek segítségével is megadhat:

- A szerszámokat egy külső szerszámbeállító készüléken vagy közvetlenül a gépen mérje meg, például egy szerszámtapintóval.
  További információ: "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez", oldal 1742
- A szerszám további adatait vegye át a gyártó szerszámkatalógusából, pl. az anyagot vagy a vágóélek számát.

A következő táblázatok a paramétereket fontosságuk alapján az opcionális, az ajánlott és a nélkülözhetetlen fokozatokba sorolják.

A vezérlő a következő funkciók közül legalább egynél figyelembe veszi az ajánlott paramétereket:

- Szimuláció
  További információ: "Szerszámok szimulációja", oldal 1423
- Megmunkálási vagy tapintó ciklusok
  További információ: "Megmunkáló ciklusok", oldal 415
  További információ: "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459
- DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40)
  További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092

Maró- és fúrószerszámok szerszámadatai

A vezérlő a maró- és fúrószerszámokhoz a következő paramétereket kínálja:

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **L**	Hossz	Nélkülözhetetlen az összes maró- és fúrószerszám-típushoz
 **R**	Sugár	Nélkülözhetetlen az összes maró- és fúrószerszám-típushoz
 **R2**	2. sugár	Nélkülözhetetlen az alábbi maró- és fúrószerszám-típusokhoz: ■ **Gömbvégű maró** ■ **Tórusz maró**
 **DL**	A hossz deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintóciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **DR**	A sugár deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintóciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **DR2**	2. sugár deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintóciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **LCUTS**	Vágóél hossza	Javasolt
 **RCUTS**	Vágóél szélessége	Javasolt
 **LU**	Hasznos hossz	Javasolt
 **RN**	Nyaksugár	Javasolt
 **ANGLE**	Bemerülés szöge	Javasolt az alábbi fúró- és marószerszám-típusokhoz: ■ **Marószerszám** ■ **Nagyoló maró** ■ **Simító maró** ■ **Gömbvégű maró** ■ **Tórusz maró**

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **PITCH**	Menetemelkedés	Javasolt az alábbi fúró- és marószerszám-típusokhoz: ■ **Menetfúró** ■ **Menetmaró** ■ **Menetmaró süllyesztő letöréssel** ■ **Menetmaró egy lapkával** ■ **Menetmaró fordítós lapkával** ■ **Fúró-menetmaró** ■ **Cirkulár menetmaró**
 **T-ANGLE**	Csúcsszög	Javasolt az alábbi fúró- és marószerszám-típusokhoz: ■ **Fúró** ■ **NC központfúró** ■ **Kúpos süllyesztő**
 **NMAX**	Maximális orsófordulatszám	Opcionális

- A **TYP** oszlopban szereplő összes szerszámtípus maró- és fúrószerszám, kivéve a következőket:
  - **Tapintórendszer**
  - **Esztergaszerszám**
  - **Köszörűkorong**
  - **Lehúzó szerszám**

  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251
- A paraméterek a szerszámtáblázatban vannak leírva.

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

Esztergaszerszámok szerszámadatai (opció 50)

A vezérlő az esztergaszerszámokhoz a következő paramétereket kínálja:

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **ZL**	1. szerszámhossz	Nélkülözhetetlen az összes esztergaszerszám-típushoz
 **XL**	2. szerszámhossz	Nélkülözhetetlen az összes esztergaszerszám-típushoz
 **YL**	3. szerszámhossz	Nélkülözhetetlen az összes esztergaszerszám-típushoz
 **RS**	Vágóél sugara	Nélkülözhetetlen a következő esztergaszerszám-típusokhoz: ■ **Nagyoló szerszám** ■ **Simító szerszám** ■ **Kereklapkás szerszám** ■ **Beszúrószerszám** ■ **Beszúró esztergaszerszám**
 **TYPE**	Esztergaszerszám típusa	Nélkülözhetetlen az összes esztergaszerszám-típushoz
 **TO**	Szerszámorientáció	Nélkülözhetetlen az összes esztergaszerszám-típushoz
 **DZL**	1. szerszámhossz deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintóciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **DXL**	2. szerszámhossz deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintóciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **DYL**	3. szerszámhossz deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintóciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **DRS**	A vágóélsugár deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintóciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **DCW**	A vágóél szélességének deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintóciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **ORI**	Orientációs szög	Nélkülözhetetlen az összes esztergaszerszám-típushoz
 **T-ANGLE**	Beállítási szög	Nélkülözhetetlen a következő esztergaszerszám-típusokhoz: ■ **Nagyoló szerszám** ■ **Simító szerszám** ■ **Kereklapkás szerszám** ■ **Menetszerszám**
 **P-ANGLE**	Csúcsszög	Nélkülözhetetlen a következő esztergaszerszám-típusokhoz: ■ **Nagyoló szerszám** ■ **Simító szerszám** ■ **Kereklapkás szerszám** ■ **Menetszerszám**
  **CUTLENGTH**	Vágóél hossza	Javasolt
  **CUTWIDTH**	Vágóél szélessége	Nélkülözhetetlen a következő esztergaszerszám-típusokhoz: ■ **Beszúrószerszám** ■ **Beszúró esztergaszerszám** Ajánlott a többi esztergaszerszám-típushoz
 **SPB-INSERT**	Görbületi szög	Nélkülözhetetlen az összes esztergaszerszám-típushoz

- Esztergaszerszámokat az **Esztergaszerszám** szerszámtípus segítségével a **TYP** oszlopban és a **TYPE** oszlop hozzátartozó technológiafüggő szerszámtípusaival definiálhat.
  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251
  További információ: "Típusok az esztergaszerszámokon belül", oldal 253
- A paraméterek az esztergaszerszám-táblázatban vannak leírva.
  További információ: "Esztergaszerszám-táblázat toolturn.trn (opció 50)", oldal 1829

Köszörűszerszámok szerszámadatai (opció 156)

A vezérlő a köszörűszerszámokhoz a következő paramétereket kínálja:

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **TYPE**	Köszörűszerszám típusa	Nélkülözhetetlen az összes köszörűszerszám-típushoz
 **R-OVR**	Sugár	Nélkülözhetetlen az összes köszörűszerszám-típushoz A kezdő kölehúzás után ez az érték már csak olvasható.
 **L-OVR**	Kinyúlás	Nélkülözhetetlen a következő köszörűszerszám-típusokhoz: ■ **Speciális köszörűcsap** ■ **Fazékkorong** A kezdő kölehúzás után ez az érték már csak olvasható.
 **LO**	Teljes hossz	Nélkülözhetetlen a következő köszörűszerszám-típusokhoz: ■ **Köszörűcsap** ■ **Speciális köszörűcsap** A kezdő kölehúzás után ez az érték már csak olvasható.
 **LI**	Hossz a belső élig	Nélkülözhetetlen a **Speciális köszörűcsap** köszörűszerszám-típushoz A kezdő kölehúzás után ez az érték már csak olvasható.
 **B**	Szélesség	Nélkülözhetetlen a következő köszörűszerszám-típusokhoz: ■ **Köszörűcsap** ■ **Fazékkorong** A kezdő kölehúzás után ez az érték már csak olvasható.
 **G**	A köszörűszerszám mélysége	Nélkülözhetetlen a **Fazékkorong** köszörűszerszám-típushoz A kezdő kölehúzás után ez az érték már csak olvasható.
ALPHA	A ferdeség szöge	Nélkülözhetetlen a **Speciális köszörűcsap** köszörűszerszám-típushoz A nem megváltoztatható alapértelmezett érték az alábbi köszörűszerszám-típusoknál: ■ **Köszörűcsap** 0° ■ **Fazékkorong** 90°

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
GAMMA	A sarok szöge	Nélkülözhetetlen a következő köszörűszerszám-típusokhoz: ■ **Speciális köszörűcsap** ■ **Fazékkorong** Nem megváltoztatható alapértelmezett érték a **Köszörűcsap** szerszámtípusnál 90°
 **RV**	Sugár az **L-OVR** élénél	Opcionális a következő köszörűszerszám-típusokhoz: ■ **Köszörűcsap** ■ **Speciális köszörűcsap**
 **RV1**	Sugár az **LO** élénél	Opcionális a következő köszörűszerszám-típusokhoz: ■ **Köszörűcsap** ■ **Speciális köszörűcsap**
 **RV2**	Sugár az **LI** élénél	Opcionális a **Speciális köszörűcsap** köszörűszerszám-típushoz
HW	Korong hátrahúzva	Nélkülözhetetlen a **Fazékkorong** köszörűszerszám típushoz Opcionális a többi köszörűszerszám-típushoz
 **HWI**	Egy hátramunkálás szöge a belső élnél	Nélkülözhetetlen a **Fazékkorong** köszörűszerszám típushoz Opcionális a többi köszörűszerszám-típushoz
 **HWA**	Egy hátramunkálás szöge a külső élnél	Nélkülözhetetlen a **Fazékkorong** köszörűszerszám típushoz Opcionális a többi köszörűszerszám-típushoz
INIT_D_OK	Kezdő kölehúzás	Nélkülözhetetlen az összes köszörűszerszám-típushoz A vezérlő aktiválja a jelölőnégyzetet a kezdő kölehúzás után. A jelölőnégyzet törölhető, ami egy ismételt kezdő kölehúzást igényel.
 **dR-OVR**	A sugár deltaértéke	Ezt az értéket csak ciklusokkal lehet megváltoztatni.
 **dL-OVR**	A kinyúlás deltaértéke	Ezt az értéket csak ciklusokkal lehet megváltoztatni.
 **dLO**	A teljes hossz deltaértéke	Ezt az értéket csak ciklusokkal lehet megváltoztatni.

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **dLI**	A belső élig tartó hossz deltaértéke	Ezt az értéket csak ciklusokkal lehet megváltoztatni.
 **DRESS-N-D**	Az átmérő kőlehúzás-számlálójának induló értéke	Opcionális
 **DRESS-N-A**	A külső él kőlehúzás-számlálójának induló értéke	Opcionális
 **DRESS-N-I**	A belső él kőlehúzás-számlálójának induló értéke	Opcionális
 **DRESS-N-D-ACT**	Az átmérő kőlehúzás-számlálója	A vezérlő ezt azt értéket növeli.
 **DRESS-N-A-ACT**	A külső él kőlehúzás-számlálója	A vezérlő ezt azt értéket növeli.
 **DRESS-N-I-ACT**	A belső él kőlehúzás-számlálója	A vezérlő ezt azt értéket növeli.
 **R_SHAFT**	A szerszámszár sugara	Opcionális
 **R_MIN**	Megengedett legkisebb sugár	Opcionális
 **B_MIN**	Megengedett legkisebb szélesség	Opcionális
 **V_MAX**	Megengedett legnagyobb vágósebesség	Opcionális
 **AD**	Visszahúzási érték az átmérőnél	Nélkülözhetetlen az összes köszörűszerszám-típushoz
 **AA**	Visszahúzási érték a külső élnél	Nélkülözhetetlen az összes köszörűszerszám-típushoz

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **AI**	Visszahúzási érték a belső élnél	Nélkülözhetetlen az összes köszörűszerszám-típushoz

- Köszörűszerszámokat a **Köszörűkorong** szerszámtípus segítségével a **TYP** oszlopban és a **TYPE** oszlop hozzátartozó technológiafüggő szerszámtípusaival definiálhat.

  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251

  További információ: "Típusok a köszörűszerszámokon belül", oldal 253
- A paraméterek a köszörűszerszám-táblázatban vannak leírva.

  További információ: "Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)", oldal 1834

Kőlehúzószerszámok szerszámadatai (opció 156)

A vezérlő a kőlehúzószerszámokhoz a következő paramétereket kínálja:

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **ZL**	1. szerszámhossz	Nélkülözhetetlen a kőlehúzószerszám-típusokhoz
 **XL**	2. szerszámhossz	Nélkülözhetetlen az összes kőlehúzószerszám-típushoz
 **YL**	3. szerszámhossz	Nélkülözhetetlen az összes kőlehúzószerszám-típushoz
 **RS**	Vágóél sugara	Nélkülözhetetlen a következő kőlehúzószerszám-típusokhoz: ■ **Profillehúzó** ■ **Kőlehúzóorsó**
CUTWIDTH	Vágóél szélessége	Nélkülözhetetlen a következő kőlehúzószerszám-típusokhoz: ■ **Kőlehúzólap** ■ **Kőlehúzógörgő**
 **TYPE**	Kőlehúzószerszám típusa	Nélkülözhetetlen az összes kőlehúzószerszám-típushoz
 **TO**	Szerszámorientáció	Nélkülözhetetlen az összes kőlehúzószerszám-típushoz
 **DZL**	1. szerszámhossz deltaértéke	Opcionális
 **DXL**	2. szerszámhossz deltaértéke	Opcionális
 **DYL**	3. szerszámhossz deltaértéke	Opcionális
 **DRS**	A vágóélsugár deltaértéke	Opcionális
N-DRESS	A szerszám fordulatszáma	Nélkülözhetetlen a következő kőlehúzószerszám-típusokhoz: ■ **Kőlehúzóorsó** ■ **Kőlehúzógörgő**

- Kőlehúzószerszámokat a **Kőlehúzószerszám** szerszámtípus segítségével a **TYP** oszlopban és a **TYPE** oszlop hozzátartozó technológiafüggő szerszámtípusaival definiálhat.
  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251
  További információ: "Típusok a kőlehúzószerszámokon belül", oldal 254
- A paraméterek a kőlehúzószerszám-táblázatban vannak leírva.
  További információ: "Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)", oldal 1842

Tapintórendszerek szerszámadatai

A vezérlő a tapintórendszerekhez a következő paramétereket kínálja:

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **L**	Hossz	Nélkülözhetetlen
 **R**	Sugár	Nélkülözhetetlen
TP_NO	A tapintótáblázatban lévő szám	Nélkülözhetetlen
 **TYPE**	A tapintórendszer típusa	Nélkülözhetetlen
 **F**	Tapintó előtolás	Nélkülözhetetlen
 **FMAX**	Gyorsmenet a tapintóciklusban	Opcionális
 **F_PREPOS**	Előpozicionálás gyorsmenettel	Nélkülözhetetlen
 **TRACK**	Tapintórendszer orientálása minden tapintó műveletnél	Szükséges
 **REAKCIÓ**	Ütközéskor **NCSTOP** vagy **EMERGSTOP** aktiválása	Nélkülözhetetlen
 **SET_UP**	Biztonsági távolság	Javasolt
 **DIST**	Maximális mérési út	Javasolt
 **CAL_OF1**	Középponti eltolás a fő tengelyen	Nélkülözhetetlen **TRACK** = **ON** esetén A vezérlő a kalibráló ciklussal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **CAL_OF2**	Középponti eltolás a melléktengelyen	Nélkülözhetetlen **TRACK** = **ON** esetén A vezérlő a kalibráló ciklussal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 CAL_ANG	Orsószög kalibráláskor	Nélkülözhetetlen **TRACK** = **OFF** esetén

- Tapintórendszereket a **Tapintórendszer** szerszámtípus segítségével a **TYP** oszlopban és a **TYPE** oszlop tapintórendszer modelljével definiálhat.
  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251
- A paraméterek a tapintórendszer táblázatban vannak leírva.
  További információ: "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845

10.4 Szerszámkezelés

Alkalmazás

A **Szerszámkezelés** alkalmazásban a **Táblázatok** üzemmódban jeleníti meg a vezérlő az összes technológia szerszámdefinícióit és a szerszámtár foglaltságát.

A szerszámkezelőben hozzáadhat szerszámokat, szerkeszthet szerszámadatokat vagy törölhet szerszámokat.

Felhasznált témák

- Új szerszám felvétele
  További információ: "Szerszám beállítása", oldal 129
- Táblázat munkaterület
  További információ: "Táblázat munkaterület", oldal 1810
- Űrlap munkaterület
  További információ: "A táblázatok Adatlap munkaterülete", oldal 1813

Funkcióleírás

A szerszámkezelésben legfeljebb 32 767 szerszámot definiálhat; ez a szerszámkezelő táblázatsorainak maximális száma.

A vezérlő a szerszámkezelőben megjeleníti az alábbi szerszámtáblázatok összes szerszámadatát:

- **tool.t** szerszámtáblázat

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
- Esztergaszerszám-táblázat **toolturn.trn** (opció 50)

  További információ: "Esztergaszerszám-táblázat toolturn.trn (opció 50)", oldal 1829
- Köszörűszerszám-táblázat **toolgrind.grd** (opció 156)

  További információ: "Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)", oldal 1834
- Kőlehúzószerszám-táblázat **tooldress.drs** (opció 156)

  További információ: "Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)", oldal 1842
- Tapintórendszer-táblázat **tchprobe.tp**

  További információ: "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845

A vezérlő a szerszámkezelőben a **tool_p.tch** helytáblázatból a tárkiosztási helyeket is megjeleníti.

További információ: "Helytáblázat tool_p.tch", oldal 1849

A szerszámadatokat a **Táblázat** munkaterületen vagy az **Adatlap** munkaterületen szerkesztheti. Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő minden szerszámtípushoz megjeleníti az odaillő szerszámadatokat.

További információ: "Szerszámadatok", oldal 245

Megjegyzések

- Amikor új szerszámot vesz fel, az **L** hossz és az **R** sugár oszlopok még üresek. Olyan szerszámokat, melyek hossz és sugár adatai hiányoznak, a vezérlő nem vált be, hanem hibaüzenetet küld.
- Azon szerszámok szerszámadatai, amelyek még megtalálhatók a helytáblázatban, nem törölhetők. Először ki kell vennie a szerszámokat a szerszámtárból.
- A szerszámadatok szerkesztésekor vegye figyelembe, hogy az aktuális szerszám egy másik szerszám **RT** oszlopában testvérszerszámként szerepelhet!
- Ha a kurzor a **Táblázat** munkaterületen belül van, és a **Szerkeszt** kapcsoló ki van kapcsolva, akkor a billentyűzet segítségével indíthat keresést. A vezérlő megnyit egy külön ablakot beviteli mezővel és automatikusan elindítja a beírt karaktersorozat keresését. Ha a beírt karaktereknek megfelelő szerszám létezik, a vezérlő kiválasztja azt a szerszámot. Ha több szerszám is van ezzel a karaktersorozattal, az ablakban felfelé és lefelé navigálhat.

10.4.1 Szerszámadatok importálása és exportálása

Alkalmazás

Szerszámadatokat importálhat a vezérlőbe és exportálhat a vezérlőből. Ezzel elkerülheti a kézi szerkesztési munkákat és az esetleges téves leütés miatti hibákat. A szerszámadatok importálása különösen hasznos szerszámbeállító készülék használatakor. Az exportált szerszámadatok jól használhatók például CAM rendszerének szerszámadatbankjához.

Funkcióleírás

A vezérlő a szerszámadatokat CSV fájl segítségével továbbítja.

További információ: "Fájltípusok", oldal 1079

A szerszámadatok átviteli fájljának felépítése a következő:

- Az első sor tartalmazza az átvitelre kerülő szerszámtáblázat oszlopneveit.
- A további sorok az átvitelre szánt szerszámadatokat tartalmazzák. Az adatok sorrendje meg kell egyezzen az első sorban lévő oszlopnevek sorrendjével. A tizedes számokat pont választja el.

Az oszlopneveket és a szerszámadatokat idézőjelben, pontosvesszővel elválasztva kell megadni.

A következőket vegye figyelembe az átviteli fájlnál:

- A szerszámszámnak meg kell lennie.
- Tetszés szerinti szerszámadatokat importálhat. Az adatkészletnek nem kell a szerszámtáblázat összes oszlopnevét vagy az összes szerszámadatot tartalmaznia.
- A hiányzó szerszámadatok az idézőjelek között nem tartalmaznak értéket.
- Az oszlopnevek sorrendje tetszőleges lehet. A szerszámadatok sorrendjének illenie kell az oszlopnevek sorrendjéhez.

Szerszámadatok importálása

A szerszámadatok importálása az alábbiak szerint történik:



- ▶ Válassza a **Táblázatok** üzemmódot
- ▶ **Szerszámkezelés** kiválasztása
- ▶ **Szerkeszt** aktiválása



> A vezérlő engedélyezi a szerszámkezelő szerkesztését.

- ▶ **Import** kiválasztása

> A vezérlő megnyit egy kiválasztó ablakot.

- ▶ Válassza ki a kívánt fájlt
- ▶ **Import** kiválasztása



> A vezérlő beilleszti a szerszámadatokat a szerszámkezelőbe.
> Szükség esetén a vezérlő megnyitja az **Import igazolása** ablakot, pl. azonos szerszámszámok esetén.

- ▶ Teendő kiválasztása:
  - **Csatolás**: A vezérlő beilleszti a szerszámadatokat új sorokba a táblázat végére.
  - **Felülírás**: A vezérlő felülírja az eredeti szerszámadatokat az átviteli fájlból vett szerszámadatokkal.
  - **Megszakítás**: A vezérlő megszakítja az importot.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

Ha a **Felülírás** funkcióval felülírja a meglévő szerszámadatokat, a vezérlő véglegesen törli az eredeti szerszámadatokat!

- ▶ A funkciót csak olyan szerszámadatokhoz használja, melyekre már nincs szüksége

Szerszámadatok exportálása

A szerszámadatok exportálása az alábbiak szerint történik:



- Válassza a **Táblázatok** üzemmódot
- **Szerszámkezelés** kiválasztása



- **Szerkeszt** aktiválása

> A vezérlő engedélyezi a szerszámkezelő szerkesztését.

- Jelölje ki az exportálandó szerszámot
- Kontextusmenü megnyitása a tartás gesztussal vagy jobb gomb kattintással

  További információ: "Kontextusmenü", oldal 1400
- **Sor kijelölése** kiválasztása
- Ha szükséges, jelöljön ki további szerszámokat



- **Exportálás** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.

- Útvonal kiválasztása

> A vezérlő az átviteli fájlt alapértelmezés szerint a **TNC:\table** elérési útvonalon menti.

- Adja meg a fájl nevét
- Válassza ki a fájltípust

> Ön a **TNC7 (*.csv)** és a **TNC 640 (*.csv)** között választ. Az átviteli fájlok a belső formázásukban különböznek egymástól. Amennyiben Ön egy korábbi vezérlő adatait szeretné használni, a **TNC 640 (*.csv)** fájltípust kell választania.



- Válassza a **Létrehoz** műveletet

> A vezérlő elmenti a fájlt a kiválasztott elérési útvonalon.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, anyagi károk lehetségesek!

Ha az átviteli fájl ismeretlen oszlopnevet tartalmaz, a vezérlő annak az oszlopnak az adatait nem veszi át! A vezérlő ebben az esetben hiányosan meghatározott szerszámot dolgoz fel.

- Ellenőrizze, hogy az oszlopnevek pontosan legyenek megadva
- Az importálás után ellenőrizze a szerszámadatokat és módosítsa, ha szükséges

- Az átviteli fájlt a **TNC:\table** elérési útvonalon kell elmenteni.
- Az átviteli fájlok a belső formázásukban különböznek egymástól:
  - **TNC7 (*.csv)** az értékeket idézőjelek közé helyezi és az értékeket pontosvesszőkkel választja el
  - **TNC 640 (*.csv)** az értékeket részben kapcsos zárójelek közé helyezi és az értékeket vesszőkkel választja el

  A TNC7 mindkétféle átviteli fájlt képes importálni és exportálni is.

10.5 Szerszámtartó-kezelés

Alkalmazás

A szerszámtartó-kezelés segítségével szerszámtartókat paraméterezhet és hozzárendelhet.

A vezérlő grafikusan megjeleníti a szimulációban a szerszámtartókat és figyelembe veszi a szerszámtartókat a számításaiban is, pl. a DCM dinamikus ütközésfelügyeletben (opció 40).

Felhasznált témák

- **Szimuláció** munkaterület

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413
- DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40)

  További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092

Funkcióleírás

Azért, hogy a vezérlő a szerszámtartókat számtanilag vagy grafikailag figyelembe vegye, a következő műveleteket kell elvégeznie:

- Mentse el a szerszámtartókat vagy a szerszámtartó sablonokat
- Paraméterezze a szerszámtartó sablonokat

  További információ: "Paraméterezze a szerszámtartó sablonokat", oldal 273
- Szerszámtartó hozzárendelése

  További információ: "Szerszámtartó hozzárendelése", oldal 273

Ha a szerszámtartósablonok helyett az M3D vagy az STL fájlokat használja, a fájlokat közvetlenül hozzárendelheti a szerszámokhoz. Ezáltal nem lesz szükség a paraméterezésre.

Az STL formátumú szerszámtartóknak a következő követelményeket kell teljesíteniük:

- Max. 20 000 háromszög
- A háromszögekből álló háló zárt héjat alkot

Ha egy STL fájl nem felel meg a vezérlő követelményeinek, akkor a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

A szerszámtartók STL és M3D fájljaira ugyanazok a követelmények érvényesek, mint a befogókészülékeknél.

További információ: "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 1100

Szerszámtartó minták

Sok szerszámtartó csak méretében különbözik, geometriai alakjukban azonosak. A HEIDENHAIN kész szerszámtartó sablonokat kínál letöltésre. A szerszámtartó sablonok geometriailag meghatározott, de változtatható méretű 3D-s modellek.

A szerszámtartó sablonokat a **TNC:\system\Toolkinematics** elérési útvonalon a ***.cft** végződéssel kell elmenteni.

A szerszámtartó sablonokat a következő linkről lehet letölteni:

http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en

Ha további szerszámtartó sablonokra van szüksége, vegye fel a kapcsolatot gépe gyártójával vagy harmadik féllel.

A szerszámtartó sablonokat a **ToolHolderWizard** ablakban paraméterezheti. Így határozhatja meg a szerszámtartó méreteit.

További információ: "Paraméterezze a szerszámtartó sablonokat", oldal 273

A paraméterezett szerszámtartót ***.cfx** végződéssel mentse el a **TNC:\system\Toolkinematics** alatt.

A **ToolHolderWizard** ablak a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Funkció
	Alkalmazás befejezése
	Fájl megnyitása
	Átkapcsolás a drótmodell és a tömör nézet között
	Átkapcsolás az árnyékolt és az átlátszó nézet között
	Transzformációs vektorok megjelenítése vagy elrejtése
	Az ütközési objektumok nevének megjelenítése vagy elrejtése
	Ellenőrző pontok megjelenítése vagy elrejtése
	Mérési pontok megjelenítése vagy elrejtése
	Kiindulási nézet visszaállítása
	Irányultságok kiválasztása

10.5.1 Paraméterezze a szerszámtartó sablonokat

A szerszámtartó sablon paraméterezésének lépései:



- Válassza a **Fájlok** üzemmódot
- **TNC:\system\Toolkinematics** mappa megnyitása
- A kívánt ***.cft** végződésű szerszámtartó sablonra koppintson duplán vagy kattintson
- > A vezérlő megnyitja a **ToolHolderWizard** ablakot.
- A méretek definiálása a **Paraméterek** területen
- A **Kimeneti fájl** területen ***.cfx** végződésű név definiálása
- **Fájl előállítása** kiválasztása
- > A fájl üzenetet jelenít meg, hogy a szerszámtartó kinematika sikeresen elő lett állítva és elmenti a fájlt a **TNC:\system \Toolkinematics** mappában.
- Válassza az **OK**-t



- **Befejezés** kiválasztása

10.5.2 Szerszámtartó hozzárendelése

A szerszámtartó szerszámhoz való hozzárendelésének lépései:



- Válassza a **Táblázatok** üzemmódot
- **Szerszámkezelés** kiválasztása
- Válassza ki a kívánt szerszámot



- **Szerkeszt** aktiválása
- A **Különl. funkciók** területen a **KINEMATIKA** kiválasztása
- > A vezérlő megjeleníti a rendelkezésre álló szerszámtartókat a **Szerszámtartó kinematika** ablakban.
- Válassza ki a kívánt szerszámtartót



- Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő hozzárendeli a szerszámtartót a szerszámhoz.

- A vezérlő a szerszámtartót csak a következő szerszámbehívás után veszi figyelembe.
- A paraméterezett szerszámtartók több részfájlból is állhatnak. Ha a részfájlok hiányosak, a vezérlő hibaüzenetet küld.

  Kizárólag hiánytalanul paraméterezett szerszámtartókat, hibamentes STL vagy M3D fájlokat használjon!

  A szerszámtartók STL és M3D fájljaira ugyanazok a követelmények érvényesek, mint a befogókészülékeknél.

  További információ: "Befogókészülék-felügyelet (opció 40)", oldal 1099

Megjegyzések

- A szimulációban a szerszámtartók ellenőrizhetők a munkadarabbal való ütközésekre.

  További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 1117
- Előnyös, hogy a derékszögű szögfejekkel szerelt 3 tengelyes gépeknél a szögfejek szerszámtartói kapcsolatban vannak az **X** és az **Y** szerszámtengelyekkel, mert a vezérlő figyelembe veszi a szögfejek méretét.

  A HEIDENHAIN azt ajánlja, hogy a megmunkálást **Z** szerszámtengellyel végezze. A bővített funkciók 1. csoport szoftveropció 8 segítségével a megmunkálási síkot elfordíthatja a cserélhető szögfejek szöghelyzetébe és tovább dolgozhat a **Z** szerszámtengellyel.
- A DCM dinamikus ütközésfelügyelettel (opció 40) a vezérlő felügyeli a szerszámtartókat. Ezáltal megvédheti a szerszámtartókat a befogókkal vagy gépelemekkel való ütközéstől.

  További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092
- Egy kőlehúzás előtt álló köszörűszerszám nem tartalmazhat szerszámtartó kinematikát (opció 156).

10.6 Szerszámhívás

10.6.1 Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval

Alkalmazás

A **TOOL CALL** funkció a szerszámot az NC programban hívja be. Ha a szerszám a szerszámtárban van, a vezérlő beváltja a szerszámot az orsóba. Ha a szerszám nincs a szerszámtárban, akkor kézzel is becserélhető.

Felhasznált témák

- Automatikus szerszámváltás **M101**-gyel

  További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 1268
- **tool.t** szerszámtáblázat

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
- **Tool_p.tch** zsebtáblázat

  További információ: "Helytáblázat tool_p.tch", oldal 1849

Előfeltétel

- Szerszám definiálva

  A szerszám behívásához a szerszámnak a szerszámkezelőben definiálva kell lennie.

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Funkcióleírás

A vezérlő a szerszám behívásakor kiolvassa az odatartozó sort a szerszámkezelőből. A szerszámadatok a **Szerszám** fül alatt a **Státus** munkaterületen láthatók.

További információ: "Szerszám fül", oldal 160

A HEIDENHAIN azt ajánlja, hogy minden szerszámbehívás után az orsót az **M3** vagy az **M4** funkcióval kapcsolja be. Ezáltal programfutás közbeni problémákat kerülhet el, pl. egy megszakítás utáni elinduláskor.

További információ: "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 1233

Bevitel

```
11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL
   +0,2 DR+0,2 DR2+0,2
```
; Szerszám behívása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TOOL CALL	Szintaxisnyitó egy szerszámbehíváshoz
4, **QS4** vagy **"MILL_D8_ROUGH"**	Szerszámdefiníció mint rögzített vagy változó szám vagy név Csak a számként kifejezett szerszámdefiníció egyértelmű, mert a szerszámnév azonos lehet több szerszámnál! A szintaktikai elem függ a technológiától vagy az alkalmazástól Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges **További információ:** "Technológiától függő különbségek a szerszámbehíváskor", oldal 277
.1	A szerszám lépcsőindexe Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246
Z	Szerszámtengely Alapértelmezésben használja a **Z** szerszámtengelyt. A géptől függően további kiválasztási lehetőségek állnak rendelkezésére. A szintaktikai elem függ a technológiától vagy az alkalmazástól **További információ:** "Technológiától függő különbségek a szerszámbehíváskor", oldal 277
S vagy **S(VC =)**	S orsófordulatszám vagy vágósebesség Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "S orsófordulatszám ", oldal 279
F, **FZ** vagy **FU**	Előtolás Előtolás alternatív megadása: fogankénti vagy fordulatonkénti előtolás Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "F előtolás ", oldal 280
DL	A szerszámhossz deltaértéke Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció", oldal 1040
DR	A szerszámsugár deltaértéke Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció", oldal 1040

Szintaktikai elem	Jelentés
DR2	2. szerszámsugár deltaértéke Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció", oldal 1040

Technológiától függő különbségek a szerszámbehíváskor

Marószerszám szerszámbehívása

Marószerszámnál a következő szerszámadatokat határozhatja meg:

- A szerszám rögzített vagy változó száma vagy neve
- A szerszám lépcsőindexe
- Szerszámtengely
- Orsófordulatszám
- Előtolás
- DL
- DR
- DR2

Egy marószerszám behívásakor szükséges a szerszám száma vagy neve, a szerszámtengely és az orsófordulatszám megadása.

További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

Esztergaszerszám szerszámbehívása (opció 50)

Esztergaszerszámnál a következő szerszámadatokat határozhatja meg:

- A szerszám rögzített vagy változó száma vagy neve
- A szerszám lépcsőindexe
- Előtolás

Egy esztergaszerszám behívásakor szükséges a szerszám számának vagy nevének megadása.

További információ: "Esztergaszerszám-táblázat toolturn.trn (opció 50)", oldal 1829

Köszörűszerszám szerszámbehívása(opció 156)

Köszörűszerszámnál a következő szerszámadatokat határozhatja meg:

- A szerszám rögzített vagy változó száma vagy neve
- A szerszám lépcsőindexe
- Szerszámtengely
- Orsófordulatszám
- Előtolás

Egy köszörűszerszám behívásakor szükséges a szerszám száma vagy neve és a szerszámtengely megadása.

További információ: "Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)", oldal 1834

Kőlehúzószerszám szerszámbehívása (opció 156)

Kőlehúzószerszámnál a következő szerszámadatokat határozhatja meg:

- A szerszám rögzített vagy változó száma vagy neve
- A szerszám lépcsőindexe
- Előtolás

Egy kőlehúzószerszám behívásakor szükséges a szerszám száma vagy neve!

További információ: "Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)", oldal 1842

Kőlehúzószerszámot csak kőlehúzó üzemmódban lehet behívni!

További információ: "Kőlehúzó üzemmód aktiválása a FUNCTION DRESS-szel ", oldal 224

Munkadarab-tapintó szerszámbehívása (opció 17)

Munkadarab-tapintónál a következő szerszámadatokat határozhatja meg:

- A szerszám rögzített vagy változó száma vagy neve
- A szerszám lépcsőindexe
- Szerszámtengely

Egy munkadarab-tapintó behívásakor szükséges a szerszám száma vagy neve és a szerszámtengely!

További információ: "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845

Szerszámadatok aktualizálása

A **TOOL CALL** paranccsal szerszámváltás nélkül is aktualizálhatja az aktív szerszám adatait, pl. megváltoztathatja a forgácsolási adatokat vagy a deltaértékeket. A technológiától függ, hogy melyik szerszámadatot változtathatja meg.

Az alábbi esetekben a vezérlő csak az aktív szerszám adatait változtatja meg:

- A szerszám száma vagy neve nélkül és szerszámtengely nélkül
- A szerszám száma vagy neve nélkül és ugyanazzal a szerszámtengellyel, mint az előző szerszámbehívásban

Ha egy **TOOL CALL** mondatban a szerszám számát vagy nevét, vagy egy megváltoztatott szerszámtengelyt programoz, a vezérlő végrehajt egy szerszámváltás makrót.

Ez oda vezethet, hogy a vezérlő pl. bevált egy testvérszerszámot a lejárt éltartam miatt.

További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 1268

Megjegyzések

- Az **allowToolDefCall** (118705 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy Ön a **TOOL CALL** és a **TOOL DEF** funkciókban a szerszámot névvel, számmal vagy mindkettővel definiálhatja.

  További információ: "Szerszám előválasztás a TOOL DEFfunkcióval", oldal 281
- A **progToolCallDL** (124501 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó azt definiálja, hogy a vezérlő a **elhelyezése** munkaterületen egy szerszámbehívásból figyelembe veszi-e a deltaértékeket.

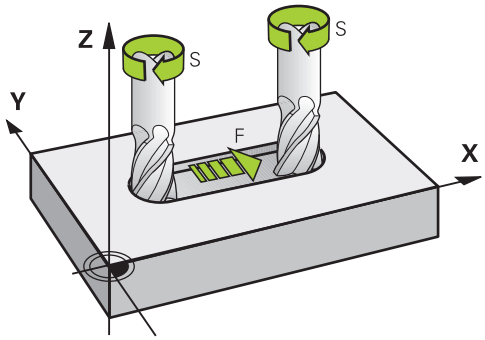
  További információ: "Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció", oldal 1040

  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

10.6.2 Forgácsolási adatok

Alkalmazás

A forgácsolási adatok az **S** orsófordulatszámból vagy alternatívaként a **VC** konstans vágósebességből és az **F** előtolásból állnak.



Funkcióleírás

S orsófordulatszám

A következő lehetőségek vannak az **S** orsófordulatszám definiálására:

- Szerszámbehívás a **TOOL CALL** használatával
  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274
- Az **S** kapcsolófelület a **Kézi működtetés** alkalmazásban
  További információ: "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176

Az **S** orsófordulatszámot a ford/perc percenkénti orsófordulatok mértékegységével kell definiálni.

Vagy egy szerszámbehívásban definiálhatja a **VC** konstans vágósebességet m/min vagyis méter per perc egységgel.

További információ: "Technológiai értékek esztergáló megmunkáláskor", oldal 210

Érvényesség

Az orsófordulatszám vagy a vágósebesség addig érvényes, amíg Ön egy **TOOL CALL** mondatban új fordulatszámot vagy vágósebességet nem definiál.

Potenciométer

A fordulatszám-potenciométerrel az orsófordulatszám programfutás közben 0 % és 150 % között változtatható. A fordulatszám-potenciométer csak fokozatmentes orsóhajtású gépeknél működik. A maximális orsófordulatszám gépfüggő.

További információ: "Potenciométer", oldal 99

Állapotkijelzők

A vezérlő a következő munkaterületeken jeleníti meg az aktuális orsófordulatszámot:

- **elhelyezése** munkaterület
  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139
- A **POS** fül a **Státus** munkaterületen
  További információ: "POS fül", oldal 154

F előtolás

A következő lehetőségek vannak az **F** előtolás definiálására:

- Szerszámbehívás a **TOOL CALL** használatával
  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274
- Pozicionáló mondat
  További információ: "Pályafunkciók", oldal 287
- Az **F** kapcsolófelület a **Kézi működtetés** alkalmazásban
  További információ: "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176

Lineáris tengelyek előtolását milliméter per percben, mm/min, kell definiálni.

Forgó tengelyek előtolását fok per percben, °/min, kell definiálni.

Az előtolást három tizedesjegy pontossággal definiálhatja.

Vagy definiálhatja az előtolási sebességet az NC programban vagy a szerszámbehívásban a következő mértékegységekkel:

- **FZ** fogankénti előtolás mm/fog
  Az **FZ**-vel azt az utat határozza meg milliméterben, amit a szerszám foganként megtesz.

  > Ha használja az **FZ**-t, a fogak számát a szerszámkezelő **CUT** oszlopában kell definiálnia.
  > **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266

- **FU** fordulatonkénti előtolás mm/ford
  Az **FU**-val azt az utat határozza meg milliméterben, amit a szerszám orsófordulatonként megtesz.
  A fordulatonkénti előtolás mindenek előtt az esztergamegmunkálásnál (opció 50) használatos.
  További információ: "Előtolás sebessége", oldal 212

A **TOOL CALL**-ban definiált előtolást az NC programban az **F AUTO** segítségével lehet behívni.

További információ: "F AUTO", oldal 280

Az NC programban definiált előtolás addig az NC mondatig érvényes, amelyben Ön új előtolást programoz.

F MAX

Ha **F MAX**-ot definiál, a vezérlő gyorsjáratban mozog. Az **F MAX** csak az adott mondatban érvényes. A következő NC mondattól az utolsó meghatározott előtolás érvényes. A maximális előtolás gépfüggő és egyes esetekben tengelyfüggő.

További információ: "F MAX előtoláskorlátozás", oldal 1787

F AUTO

Ha egy **TOOL CALL** mondatban előtolást definiál, az **F AUTO** funkcióval a következő pozicionáló mondatokban használhatja azt az előtolást.

Az F kapcsolófelület a Kézi működtetés alkalmazásban

- Ha F=0-t ad meg, akkor a gépgyártó által minimális előtolásként meghatározott előtolási érték válik érvényessé
- Ha a megadott előtolás túllépi a gépgyártó által meghatározott maximális értéket, akkor a gépgyártó által meghatározott érték válik érvényessé
  További információ: "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176

Potenciométer

Az előtolás-potenciométerrel az előtolás programfutás közben 0 % és 150 % között változtatható. Az előtolás-potenciométer csak a programozott előtolásra érvényes. Ha a gép még nem érte el a programozott előtolást, az előtolás-potenciométer hatástalan.

További információ: "Potenciométer", oldal 99

Állapotkijelzők

A vezérlő a következő munkaterületeken jeleníti meg az aktuális előtolást mm/percben:

- **elhelyezése** munkaterület

  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139
- A **POS** fül a **Státus** munkaterületen

  A **Kézi működtetés** alkalmazásban a vezérlő a **POS** fül alatt az előtolást a tizedesjegyekkel együtt jeleníti meg. A vezérlő az előtolást összesen hat számjeggyel mutatja.

  További információ: "POS fül", oldal 154
- A vezérlőn megjelenik az előtolás.
  - Amikor a **3D ROT** aktív, akkor a megmunkálási előtolás jelenik meg több tengely mozgatásakor
  - Inaktív **3D ROT** esetén az előtolás megjelenítése üres marad, amennyiben több tengely egyidőben mozog

  További információ: "Ablak 3D forgatás (opció 8)", oldal 1026

Megjegyzések

- Inch-es programban az előtolást 1/10 inch/percben kell megadni.
- A gyorsjárat megadása történhet a megfelelő számérték programozásával is, pl. **F30000**. Eltérően az **FMAX**-tól, ez a gyorsjárat nem csak az adott mondatra vonatkozik, hanem addig marad érvényben, amíg új előtolást nem ad meg.
- A vezérlő a tengely mozgatása előtt ellenőrzi, hogy megvalósult-e a definiált fordulatszám. Az **FMAX** előtolást használó pozicionáló mondatoknál a vezérlő nem vizsgálja a fordulatszámot.

10.6.3 Szerszám előválasztás a TOOL DEFfunkcióval

Alkalmazás

A **TOOL DEF** segítségével a vezérlő előkészíti a szerszámot a szerszámtárban, ezzel lerövidíti a szerszámváltás idejét.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A szerszámok **TOOL DEF** funkcióval való előválasztása gépfüggő művelet.

Funkcióleírás

Amennyiben a gép kaotikus szerszámcserélő rendszerrel és kettős megfogóval van felszerelve, lehetőség van szerszám előválasztásra. Ehhez a **TOOL CALL** mondat után programozza a **TOOL DEF** funkciót és válassza ki a következő szerszámot, amit az NC programban használni fog. A vezérlő programfutás közben előkészíti a szerszámot.

Bevitel

11 TOOL DEF 2 .1	; Szerszám előválasztása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TOOL DEF	Szintaxisnyitó egy szerszám előválasztásához
2, **QS2** vagy **"MILL_D4_ROUGH"**	Szerszámdefiníció mint rögzített vagy változó szám vagy név Csak a számként kifejezett szerszámdefiníció egyértelmű, mert a szerszámnév azonos lehet több szerszámnál!
.1	A szerszám lépcsőindexe **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Opcionális szintaktikai elem

Ez a funkció használható az összes technológiához, kivéve a kőlehúzó szerszámokat (opció 156).

Alkalmazási példa

11 TOOL CALL 5 Z S2000	; Szerszám meghívása
12 TOOL DEF 7	; Következő szerszám előválasztása
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7	; Előválasztott szerszám behívása

10.7 Szerszámhasználat ellenőrzése

Alkalmazás

A szerszámhasználat ellenőrzése segítségével a program elindítása előtt ellenőrizheti az NC programban használt szerszámokat. A vezérlő ellenőrzi, hogy az alkalmazott szerszámok rendelkezésre állnak-e a gép szerszámtárjában, és a hátralévő éltartamuk elegendő-e. A hiányzó szerszámokat a program elindítása előtt betöltheti a gépbe vagy kicserélheti azokat, melyek éltartama nem elegendő. Ezzel megakadályozhatók a programfutás közbeni megszakítások.

Felhasznált témák

- A szerszámhasználati fájl tartalma
  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851
- Szerszámhasználat ellenőrzése a Batch Process Manager-ben (opció 154)
  További információ: "Batch Process Manager (opció 154)", oldal 1774

Előfeltétel

- A szerszámhasználat ellenőrzésének elvégzéséhez szükség van egy szerszámhasználati fájlra

  A **createUsageFile** (118701 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a **Szerszámhaszn. fájl előállítás** funkció engedélyezve van.

  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851
- A **Szerszámhaszn. fájl előállítás** beállítás **egyszer** vagy **mindig** értéken van

  További információ: "Csatornabeállítások", oldal 1923
- Ugyanazt a szerszámtáblázatot használja a szimulációhoz, mint amelyiket a programfutáshoz

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413

Funkcióleírás

Szerszámhasználati fájl létrehozása

A szerszámhasználat ellenőrzésének elvégzéséhez létre kell hoznia egy szerszámhasználati fájlt.

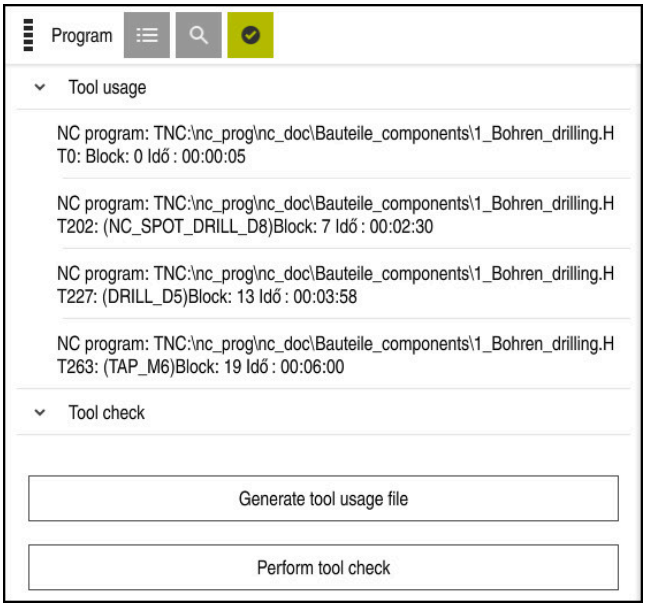
Ha a **Szerszámhaszn. fájl előállítás** beállítást **egyszer** vagy **mindig** értékre állítja, a vezérlő az alábbi esetekben hoz létre szerszámhasználati fájlt:

- NC program teljes szimulációja
- NC program teljes végrehajtása
- **Szerszámhasználati fájl létrehozása** kiválasztása a **Szerszámellenőrzés** oszlopban a **Program** munkaterületen

A vezérlő a ***.t.dep** végződésű szerszámhasználati fájlt ugyanabba a mappába menti, amelyikben az NC program található.

További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851

A Szerszámellenőrzés oszlop a Program munkaterületen



A **Szerszámellenőrzés** oszlop a **Program** munkaterületen

A vezérlő a **Szerszámellenőrzés** oszlopban a **Program** munkaterületen a **Szerszámhasználat** és a **Szerszámellenőrzés** területeket mutatja.

További információ: "Munkaterület Program", oldal 190

Szerszámhasználat terület

A **Szerszámhasználat** terület a szerszámhasználati fájl létrehozása előtt még üres.

További információ: "Szerszámhasználati fájl létrehozása", oldal 283

További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851

A vezérlő a **Szerszámhasználat** területen időrendi sorrendben mutatja az összes szerszámbehívást a következő információkkal:

- Az NC program elérési útvonala, amelyben a szerszámbehívás történt
- Szerszámszám és ha van, szerszámnév
- A szerszámbehívás sorának száma az NC programban
- Szerszám használati ideje a szerszámváltások között

Szerszámellenőrzés terület

Mielőtt a **Szerszámellenőrzés** kapcsolófelülettel végrehajtana egy szerszámhasználat ellenőrzést, a **Szerszámellenőrzés** területnek még nincs tartalma.

További információ: "Szerszámhasználat ellenőrzés végrehajtása", oldal 285

Amikor végrehajt egy szerszámhasználat ellenőrzést, a vezérlő a következőket vizsgálja:

- A szerszám definiálva van a szerszámkezelésben

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- A szerszám szerepel a zsebtáblázatban

  További információ: "Helytáblázat tool_p.tch", oldal 1849
- A szerszámnak elegendő hátralévő éltartama van

  A vezérlő ellenőrzi, hogy a szerszámok **TIME1** hátralévő éltartama mínusz a **CUR_TIME** elegendő-e a megmunkálásra. Ehhez a hátralévő éltartamnak nagyobbnak kell lennie, mint a szerszámhasználati fájl **WTIME** szerszámhasználati ideje.

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851

A vezérlő a **Szerszámellenőrzés** területen a következő információkat jeleníti meg:

- **OK**: Az összes szerszám rendelkezésre áll és elegendő a hátralévő éltartamuk
- **Nincs megfelelő szerszám**: Szerszám nincs definiálva a szerszámkezelőben

  Ebben az esetben ellenőrizze, hogy szerszámbehíváskor a helyes szerszám lett kiválasztva. Különben vegye fel a szerszámot a szerszámkezelőbe.
- **Külső szerszám**: A szerszám definiálva van a szerszámkezelésben, de nem szerepel a zsebtáblázatban.

  Ha a gépe rendelkezik szerszámtárral, tegye be a hiányzó szerszámot a szerszámtárba.
- **Hátralévő éltartam túl kicsi**: A szerszám zárolva van vagy éltartama nem elegendő

  Cserélje ki a szerszámot vagy használjon testvérszerszámot.

  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274

  További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 1268

10.7.1 Szerszámhasználat ellenőrzés végrehajtása

A szerszámhasználat ellenőrzés használatának lépései:



- A **Start** üzemmód kiválasztása



- A **Beállítások** alkalmazás kiválasztása



- Válassza a **Gép beállításai** csoportot



- Válassza a **Gép beállításai** menüpontot
- A **Csatornabeállítások** területen a szerszámhasználati fájl létrehozásának szimulációjához válassza az **egyszer** értéket

  További információ: "Csatornabeállítások", oldal 1923



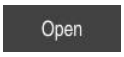
- Válassza az **Átvétel** funkciót



- Válassza ki a **Programozás** üzemmódot



- Válassza a **Hozzáadás**-t
- A kívánt NC program kiválasztása



- **Megnyitás** kiválasztása
> A vezérlő megnyitja az NC programot egy új fülön.



- A **Szerszámellenőrzés** oszlop kiválasztása
> A vezérlő megnyitja a **Szerszámellenőrzés** oszlopot.
- Válassza a **Szerszámhasználati fájl létrehozása** lehetőséget
> A vezérlő létrehoz egy szerszámhasználati fájlt és az alkalmazott szerszámokat megjeleníti a **Szerszámhasználat** területen.

  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851
- **Szerszámellenőrzés végrehajtása** kiválasztása
> A vezérlő végrehajtja a szerszámhasználat ellenőrzését.
> A **Szerszámellenőrzés** területen a vezérlő megmutatja, hogy az összes szerszám rendelkezésre áll és hátralévő éltartamuk elegendő.

Megjegyzések

- Ha a **Szerszámhaszn. fájl előállítás** funkcióban a **soha** értéket választja, akkor a **Szerszámhasználati fájl létrehozása** kapcsolófelület a **Szerszámellenőrzés** oszlopban ki lesz szürkítve.

  További információ: "Csatornabeállítások", oldal 1923
- A **Szimulációs beállítások** ablakban kiválaszthatja, hogy a vezérlő mikor hozza létre a szimulációhoz a szerszámhasználati fájlt.

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413
- A vezérlő a szerszámhasználati fájlt függő fájlként ***.dep** végződéssel menti.

  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851
- A vezérlő a programfutásban aktív NC program szerszámbehívásainak sorrendjét a **T-alkalm.sorrend** (opció 93) táblázatban mutatja.

  További információ: "T-alkalm.sorrend (opció 93)", oldal 1853
- A vezérlő a programfutásban aktív NC program összes szerszámbehívásainak áttekintését a **Elhelyezéslista** (opció 93) táblázatban mutatja.

  További információ: "Elhelyezéslista (opció 93)", oldal 1855
- Az **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** funkcióval lekérdezheti egy NC program szerszámhasználati ellenőrzését.
- Az **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** funkcióval lekérdezheti egy palettatáblázat szerszámhasználati ellenőrzését. Az **IDX** szerint határozhatja meg a palettatáblázat sorát.
- Az **autoCheckPrg** (129801 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő egy NC program kiválasztásakor hozzon-e létre automatikusan egy szerszámhasználati fájlt.
- Az **autoCheckPal** (129802 sz.)gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő egy palettatáblázat kiválasztásakor hozzon-e létre automatikusan egy szerszámhasználati fájlt.
- A **dependentFiles** (122101 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő megjelenítse-e a *.dep fájlvégződésű függő fájlokat a fájlkezelőben. Még ha a vezérlő nem is jelenít meg függő adatokat, a vezérlő akkor is létrehoz egy szerszámhasználati fájlt.

11

Pályafunkciók

11.1 A koordináták meghatározásának alapjai

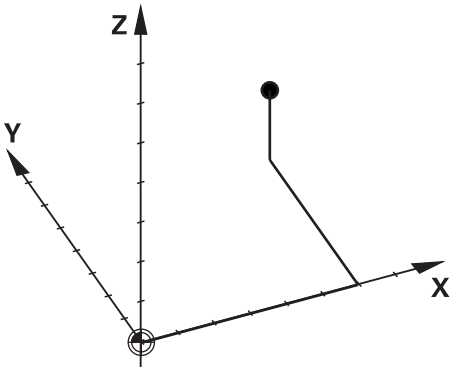
A munkadarabot a pályamozgások és a célkoordináták meghatározásával programozhatja.

A műszaki rajz méretezésétől függően használhat derékszögű vagy polárkoordinátákat abszolút vagy inkrementális értékekkel.

11.1.1 Descartes-féle koordináták

Alkalmazás

A Descartes-féle koordinátarendszer két vagy három tengelyből áll, melyek egymással derékszöget zárnak be. A derékszögű koordináták a koordinátarendszer nullapontjára vonatkoznak, ami a tengelyek metszéspontjában található.



Derékszögű koordinátákkal egyértelműen meghatározhat egy térbeli pontot három tengely értékeinek definiálásával.

Funkcióleírás

Az NC programban Ön az **X**, az **Y** és a **Z** lineáris tengelyek értékeit definiálja, pl. egy **L** egyenessel.

```
11 L X+60 Y+50 Z+20 RL F200
```

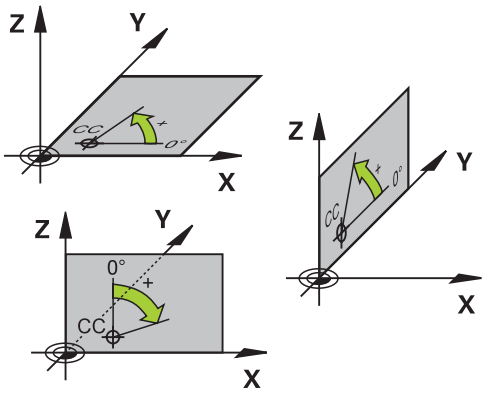
A programozott koordináták a körülményektől függően hatnak. Ha egy tengely értéke azonos marad, akkor annak értékét a további mozgásokhoz nem kell újra meghatározni.

11.1.2 Polárkoordináták

Alkalmazás

A polárkoordinátákat meghatározhatja a derékszögű koordinátarendszer három síkja közül az egyikben.

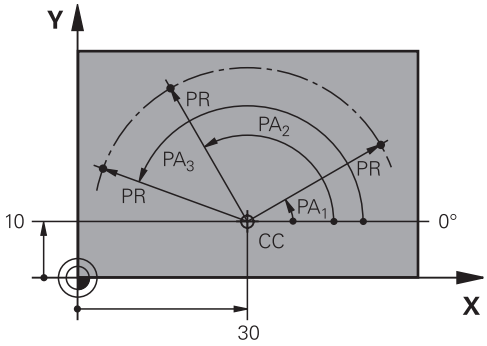
A polárkoordináták egy korábban definiált póluspontra vonatkoznak. Ebből a pólusból kiindulva definiálhat egy pontot a pólustól mért távolságával és a szögbázistengellyel bezárt szögével.



Funkcióleírás

Polárkoordinátákat használhat például a következő esetekben:

- Pontok körpályákon
- Szögadatokat tartalmazó munkadarabrajzok esetén, például lyukköröknél.



A **CC** pólust két tengely derékszögű koordinátáival definiálja. A tengelyek határozzák meg a síkot és a szög-bázistengelyt.

A pólus az adott NC programon belül a körülményektől függően hat.

A szög-bázistengely az alábbiak szerint viszonyul a síkhoz:

Sík	Szög-bázistengely
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

```
11 CC  X+30 Y+10
```

PR polárkoordinátasugár a pólusra vonatkozik. **PR** megadja a pont pólustól mért távolságát.

PA polárkoordinátaszög megadja a szög-bázistengely és a pont közötti szöget.

```
11 LP  PR+30 PA+10  RR F300
```

A programozott koordináták a körülményektől függően hatnak. Ha egy tengely értéke azonos marad, akkor annak értékét a további mozgásokhoz nem kell újra meghatározni.

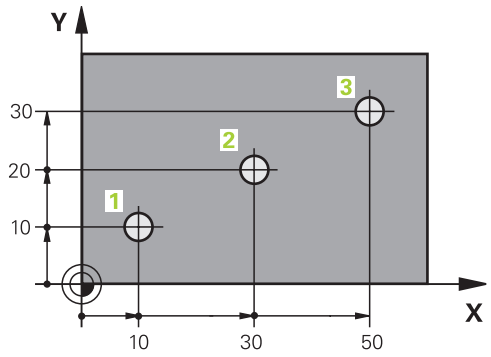
11.1.3 Abszolút értékek

Alkalmazás

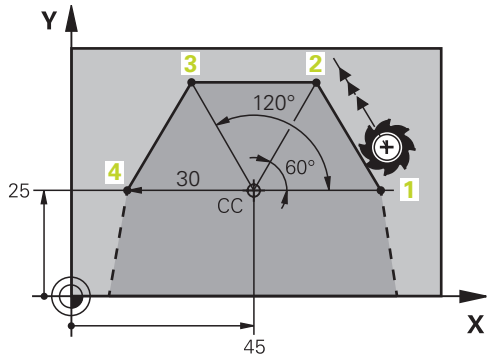
Az abszolút megadások mindig egy eredetpontra vonatkoznak. A derékszögű koordinátáknál az eredetpont a nullapont, a polárkoordinátáknál a pólus és a szög-bázistengely.

Funkcióleírás

Az abszolút megadások azt a pontot határozzák meg, amelyre a vezérlő pozicionál.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; 1. pontra pozicionálás
12 L X+30 Y+20	; 2. pontra pozicionálás
13 L X+50 Y+30	; 3. pontra pozicionálás



11 CC X+45 Y+25	; Definiálja a pólust két derékszögű tengelyen
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; 1. pontra pozicionálás
13 LP PA+60	; 2. pontra pozicionálás
14 LP PA+120	; 3. pontra pozicionálás
15 LP PA+180	; 4. pontra pozicionálás

11.1.4 Inkrementális értékek

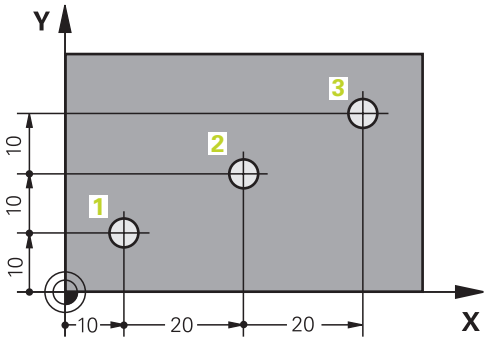
Alkalmazás

Az inkrementális megadások mindig az utoljára programozott koordinátákra vonatkoznak. A derékszögű koordináták esetében ezek az **X**, az **Y** és a **Z** értékei, a polárkoordináták esetében pedig **PR** polárkoordinátasugár és a **PA** polárkoordinátaszög értékei.

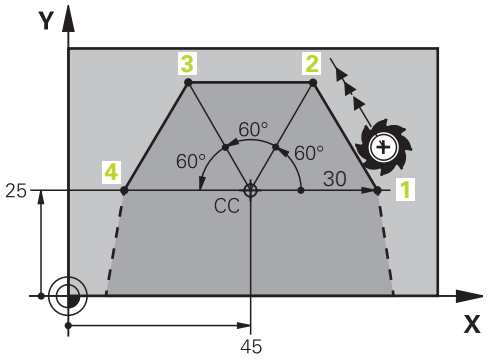
Funkcióleírás

Az inkrementális megadások azt az értéket határozzák meg, amivel a vezérlő pozicionál. Az utolsó programozott koordináták a koordinátarendszer képzeletbeli nullapontjaként szolgálnak.

Az inkrementális koordinátákat minden esetben a tengelynév elé tett **I**-vel kell definiálni.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; Abszolút pozicionálás az 1. pontra
12 L IX+20 IY+10	; Inkrementális pozicionálás a 2. pontra
13 L IX+20 IY+10	; Inkrementális pozicionálás a 3. pontra



11 CC X+45 Y+25	; Definiálja a pólust derékszögű rendszerben, abszolút értékekkel két tengelyen
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; Abszolút pozicionálás az 1. pontra
13 LP IPA+60	; Inkrementális pozicionálás a 2. pontra
14 LP IPA+60	; Inkrementális pozicionálás a 3. pontra
15 LP IPA+60	; Inkrementális pozicionálás a 4. pontra

11.2 A pályafunkciók alapjai

Alkalmazás

Ha Ön NC programot hoz létre, a kontúr egyes elemeit pályafunkciókkal programozhatja. Ehhez koordinátákkal határozhatja meg a kontúrelemek végpontjait.

A vezérlő a koordináták, a szerszámadatok és a sugárkorrekció segítségével határozza meg az elmozdulások útvonalát. A vezérlő egyidejűleg pozicionálja az összes olyan géptengelyt, amelyet Ön egy pályafunkció NC mondatában programozott.

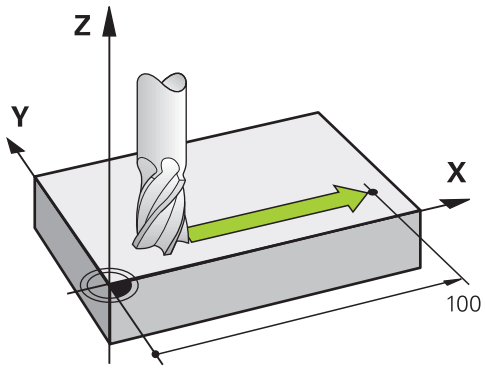
Funkcióleírás

Pályafunkció beillesztése

A szürke pályafunkció gombok megnyomásával nyitható meg a párbeszéd. A vezérlő beilleszti az NC mondatot az NC programba és egymásután lekérdezi az összes információt.

> A gép konstrukciójától függően vagy a szerszám, vagy a gépasztal mozog. A pályafunkciók programozásakor mindig abból induljon ki, hogy a szerszám mozog!

Mozgás egy tengelyen



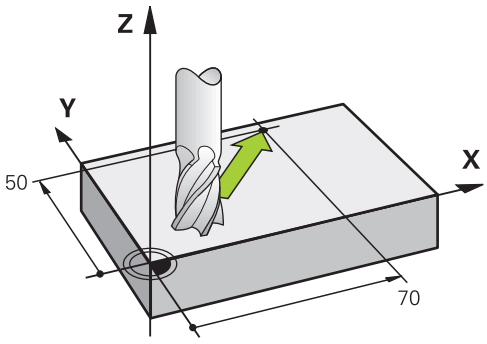
Ha az NC mondat csak egy koordinátát tartalmaz, a vezérlő a szerszámot a programozott tengellyel párhuzamosan fogja mozgatni.

Példa

```
L  X+100
```

A szerszám megtartja az X és a Z koordinátákat és az **X+100** pozícióra mozog.

Mozgás két tengelyen



Ha az NC mondat két koordinátát tartalmaz, a vezérlő a szerszámot a programozott síkban mozgatja.

Példa

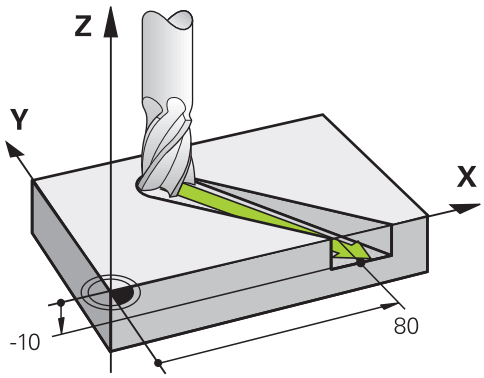
```
L X+70  Y+50
```

A szerszám megtartja a Z koordinátát és az XY síkban az **X+70 Y+50** pozícióra mozog.

Ön a megmunkálási síkot a **TOOL CALL** szerszámbehívásnál definiálja.

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 182

Mozgás több tengelyen



Ha az NC mondat három koordinátát tartalmaz, a vezérlő a szerszámot a térben mozgatja a programozott pozícióra.

Példa

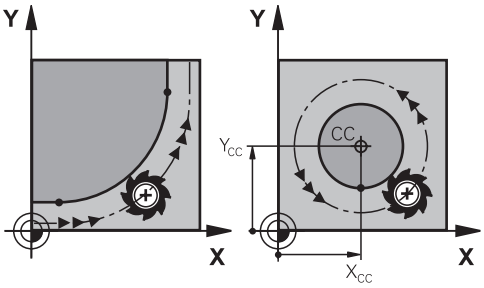
```
L X+80  Y+0 Z-10
```

A gép kinematikájától függően egy **L** egyenesen maximum hat tengelyt programozhat.

Példa

```
L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45
```

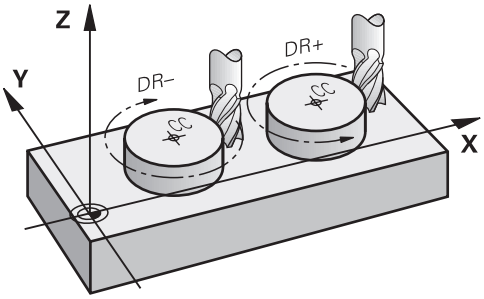
Kör és körív



Körívek pályafunkcióival körmozgásokat programozhat a megmunkálási síkban.

A vezérlő egyidejűleg két tengelyt mozgat: a szerszám relatív mozgást végez a munkadarabhoz képest egy körpálya mentén. Körpályákat **CC**-vel programozhat.

DR forgásirány körmozgásoknál



Más kontúrelemekre való érintőleges átmenet nélküli körmozgások esetén a forgásirányt a következőképpen határozza meg:

- Forgás az óramutató járásával egyezően: **DR-**
- Forgás az óramutató járásával ellentétesen: **DR+**

Szerszámsugár-korrekció

A szerszámsugár-korrekciót az első kontúrelem NC mondatában kell definiálni.

A sugárkorrekciót nem aktiválhatja körpálya NC mondatában. Aktiválja a sugárkorrekciót azt megelőzően egy egyenesben.

További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044

Előpozicionálás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. A hibás előpozíció ra állás a kontúr megsérüléséhez vezethet. A megközelítő mozgás során ütközésveszély áll fenn!

- Programozzon megfelelő előpozíciót
- Grafikai szimulációval ellenőrizze a végrehajtást és a kontúrt

11.3 Pályafunkciók derékszögű koordinátákkal

11.3.1 Pályafunkciók áttekintése

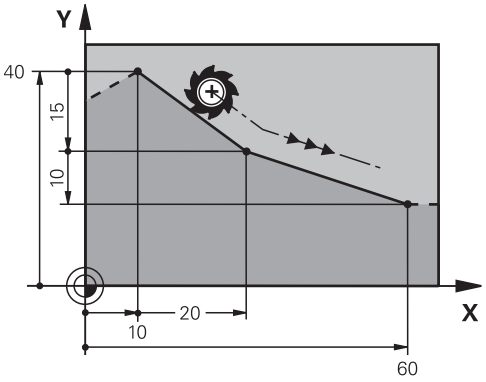
Billentyű	Funkció	További információk
L	**L** egyenes (line)	oldal 296
CHF	**CHF** letörés (chamfer) Letörés két egyenes között	oldal 296
RND	**RND** lekerekítés (rounding of corner) Körpálya az előző vagy a következő kontúrelemhez való érintőleges átmenettel	oldal 297
CC	**CC** körközéppont (circle center)	oldal 298
C	**C**körpálya (circle) Körpálya **CC** körközéppont körül végponthoz	oldal 299
CR	**CR** körpálya (circle by radius) Körpálya meghatározott sugárral	oldal 300
CT	**CT** körpálya (circle tangential) Körpálya az előző kontúrelemhez való érintőleges átmenettel	oldal 302

11.3.2 L egyenes

Alkalmazás

Az **L** egyenessel tetszőleges irányú egyenes elmozdulást programozhat.

Funkcióleírás



A vezérlő a szerszámot egy egyenes mentén mozgatja az aktuális pozícióból a meghatározott végpontba. A kezdőpont az előző NC mondat végpontja.

A gép kinematikájától függően egy **L** egyenesen maximum hat tengelyt programozhat.

L egyenes programozása

Az egyenes programozásának lépései:



- **L** kiválasztása
- Határozza meg a végpont koordinátáit
- Ha szükséges, válaszon sugárkorrekciót
- Szükség esetén határozza meg az előtolást
- Ha szükséges, definiáljon mellékfunkciót

Példa

```
7 L  X+10 Y+40  RL F200  M3
8 L IX+20 IY-15
9 L X+60 IY-10
```

11.3.3 Letörés CHF

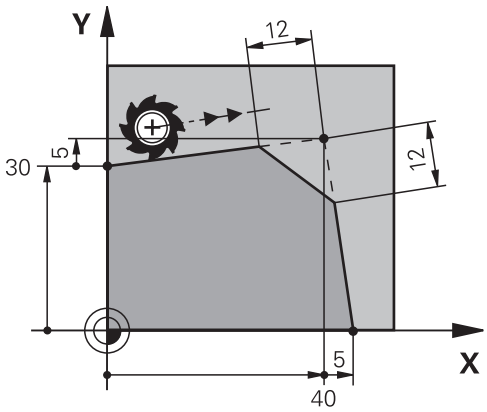
Alkalmazás

A **CHF** letörés művelettel két egyenes metszését a letöréssel ferdére munkálhatja.

Előfeltételek

- Egyenesek a megmunkálási síkban letörés előtt és után
- Azonos szerszámkorrekció letörés előtt és után
- A letörés elvégezhető az aktuális szerszámmal

Funkcióleírás



Két egyenes metszésekor kontúrsarkok keletkeznek. Ezeket a kontúrsarkokat letöréssel lehet ferdére munkálni. A sarok szöge nem lényeges, a hosszt kell definiálnia, amivel az egyeneseket lerövidíti. A vezérlő nem mozog a sarokpontra.

Ha Ön a **CHF** mondatban előtolást programoz, akkor az az előtolás csak a letörés megmunkálásakor érvényes.

Letörés programozása

A letörés programozásának lépései:



- Válassza ki a **CHF** gombot
- Határozza meg a letörés hosszát
- Szükség esetén határozza meg az előtolást

Példa

```
7 L X+0 Y+30 RL F300 M3
8 L X+40 IY+5
9 CHF 12 F250
10 L IX+5 Y+0
```

11.3.4 Lekerekítés RND

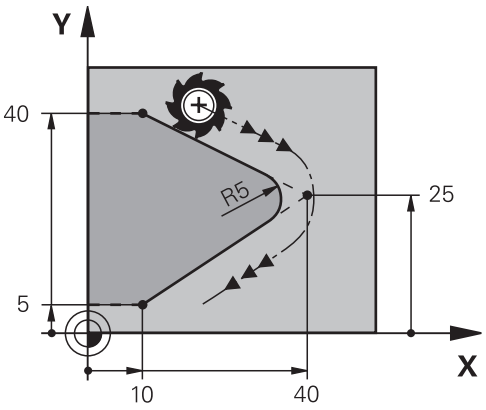
Alkalmazás

Az **RND** lekerekítés művelettel két pályaművelet metszését egy körívvel lekerekítheti.

Előfeltételek

- Pályafunkciók a lekerekítés előtt és után
- Azonos szerszámkorrekció lekerekítés előtt és után
- A lekerekítés elvégezhető az aktuális szerszámmal

Funkcióleírás



A lekerekítést két pályaművelet közé kell programozni. A körív érintőlegesen csatlakozik az előző és a következő kontúrelemhez. A vezérlő nem mozog a metszéspontra.

Ha Ön az **RND** mondatban előtolást programoz, akkor az az előtolás csak a lekerekítés megmunkálásakor érvényes.

Az RND lekerekítés programozása

Az **RND** lekerekítés programozásának lépései:

RND

- Válassza ki a **RND** gombot
- Határozza meg a sugarat
- Szükség esetén határozza meg az előtolást

Példa

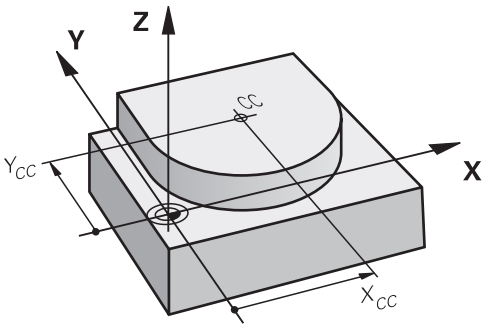
```
5 L X+10 Y+40 RL F300 M3
6 L X+40 Y+25
7 RND  R5 F100
8 L X+10 Y+5
```

11.3.5 CC Körközéppont

Alkalmazás

A **CC** körközéppont funkcióval egy pozíciót körközéppontként definiál.

Funkcióleírás



A körközéppontot legfeljebb két tengely koordinátáinak megadásával határozza meg. Ha nem ad meg koordinátákat, a vezérlő az utoljára meghatározott pozíciót veszi át. A körközéppont az NC programban addig érvényes, amíg nem határoz meg új körközéppontot. A vezérlő nem mozog a körközéppontra.

A körközéppontra a **C** körpálya programozása előtt van szüksége.

> A vezérlő a **CC** funkciót egyidejűleg polárkoordináták pólusaként is használja.
>
> **További információ:** "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 306

CC körközéppont programozása

A **CC** körközéppont programozásának lépései:

CC

- Válassza ki a **CC** gombot
- Határozza meg a körközéppont koordinátáit

Példa

```
5 CC  X+25 Y+25
```

vagy

```
10 L X+25 Y+25
11 CC
```

11.3.6 Körpálya C

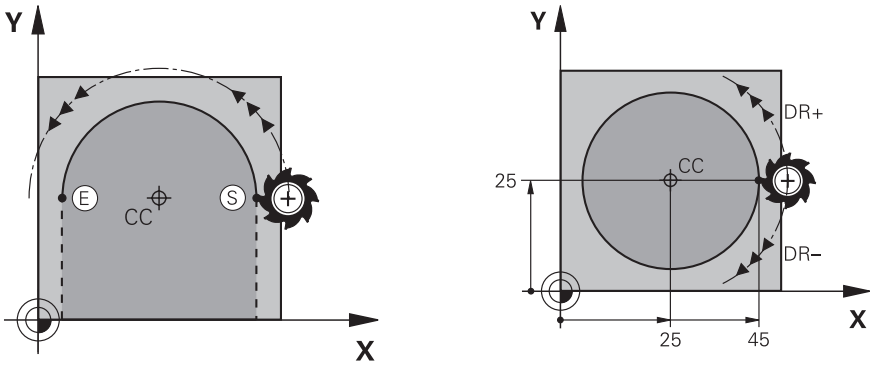
Alkalmazás

A **C** körpálya funkcióval körpályát programoz egy körközéppont körül.

Előfeltétel

- **CC** körközéppont definiálva
  További információ: " CC Körközéppont", oldal 298

Funkcióleírás



A vezérlő a szerszámot egy körpályán mozgatja az aktuális pozícióból a meghatározott végpontba. A kezdőpont az előző NC mondat végpontja. Az új végpontot legfeljebb két tengellyel definiálhatja.

Ha teljes kört programoz, definiálja a kezdő- és a végpontot ugyanazokkal a koordinátákkal. Ezeknek a pontoknak a körpályán kell lenniük.

A **circleDeviation** (200901 sz.) gépi paraméterben definiálhatja a kör sugarának megengedett eltérését. A megengedett legnagyobb eltérés 0,016 mm.

A forgásiránnyal meghatározza, hogy a vezérlő az óramutató járásával egyezően vagy ellentétesen haladjon a körpályán.

A forgásirány meghatározása:

- Óramutató járásával egyező: **DR-** forgásirány (**RL** sugárkorrekcióval)
- Óramutató járásával ellentétes: **DR+** (**RL** sugárkorrekcióval)

C körpálya programozása

A **C** körpálya programozásának lépései:



- Válassza ki a **C** gombot
- Határozza meg a végpont koordinátáit
- Válassza ki a forgásirányt
- Szükség esetén határozza meg az előtolást
- Ha szükséges, definiáljon mellékfunkciót

Példa

```
5 CC  X+25 Y+25
6 L X+45 Y+25 RR F200 M3
7 C X+45 Y+25 DR+
```

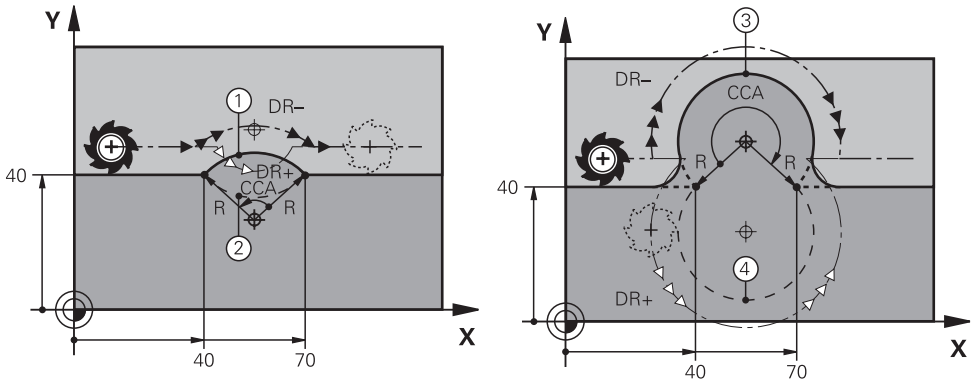
11.3.7 Körpálya CR

Alkalmazás

A **CR** körpálya funkcióval körpályát programoz egy sugár segítségével.

Funkcióleírás

A vezérlő a szerszámot egy körpályán mozgatja **R** sugárral az aktuális pozícióból a meghatározott végpontba. A kezdőpont az előző NC mondat végpontja. Az új végpontot legfeljebb két tengellyel definiálhatja.



A kezdő- és végpontokat négy különböző, azonos sugarú körpálya kötheti össze. A helyes körpálya a **CCA**, ami az **R** körpálya sugár középponti szöge, és a **DR** forgási irány segítségével határozható meg.

Az **R** körpályasugár előjele határozza meg, hogy a vezérlő a 180°-nál nagyobb vagy kisebb középponti szöget választja.

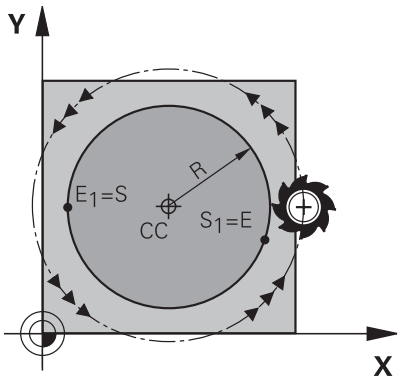
A sugár a következő hatással van a középponti szögre:

- Kisebb körpálya: **CCA**<180°
  Sugár pozitív előjellel **R**>0
- Nagyobb körpálya: **CCA**>180°
  Sugár negatív előjellel **R**<0

A forgásiránnyal meghatározza, hogy a vezérlő az óramutató járásával egyezően vagy ellentétesen haladjon a körpályán.

A forgásirány meghatározása:

- Óramutató járásával egyező: **DR-** forgásirány (**RL** sugárkorrekcióval)
- Óramutató járásával ellentétes: **DR+** (**RL** sugárkorrekcióval)



A teljes körhöz két körpályát programozzon egymás után. Az első körpálya végpontja a második kezdőpontja. A második körpálya végpontja az első kezdőpontja.

CR körpálya programozása

A **CR** körpálya programozásának lépései:



- Válassza ki a **CR** gombot
- Határozza meg a végpont koordinátáit
- Határozza meg a pozitív vagy a negatív sugarat
- Válassza ki a forgásirányt
- Szükség esetén határozza meg az előtolást
- Ha szükséges, definiáljon mellékfunkciót

Megjegyzés

A kezdő- és a végpont közötti távolság nem lehet nagyobb, mint a kör átmérője.

Példa

```
10 L  X+40 Y+40  RL F200  M3
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR-      ; 1. körpálya
```

vagy

```
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR+      ; 2. körpálya
```

vagy

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR-      ; 3. körpálya
```

vagy

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR+      ; 4. körpálya
```

11.3.8 Körpálya CT

Alkalmazás

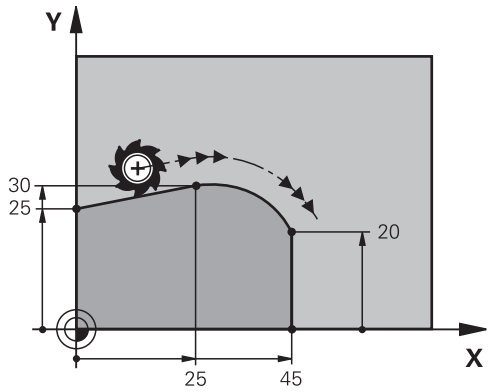
A **CT** körpálya funkcióval olyan körpályát programoz, amely érintőlegesen csatlakozik az előzőleg programozott kontúrelemhez.

Előfeltétel

- Előző kontúrelem programozva

  A **CT** körpálya előtt olyan kontúrelemet kell programozni, amely érintőlegesen csatlakoztatható a körpályához. Ehhez legalább két NC mondatszükséges.

Funkcióleírás



A vezérlő a szerszámot egy körpályán mozgatja, érintőleges csatlakozással, az aktuális pozícióból a meghatározott végpontba. A kezdőpont az előző NC mondat végpontja. Az új végpontot legfeljebb két tengellyel definiálhatja.

Ha a kontúrelemek folyamatosan, törés- vagy sarokpontok nélkül olvadnak egymásba, az átmenet érintőleges.

CT körpálya programozása

A **CT** körpálya programozásának lépései:



- Válassza ki a **CT** gombot
- Határozza meg a végpont koordinátáit
- Ha szükséges, válaszon sugárkorrekciót
- Szükség esetén határozza meg az előtolást
- Ha szükséges, definiáljon mellékfunkciót

Megjegyzés

A kontúrelemnek és a körpályának tartalmaznia kell a sík mindkét koordinátáját, melyben a körpálya végrehajtása történik.

Példa

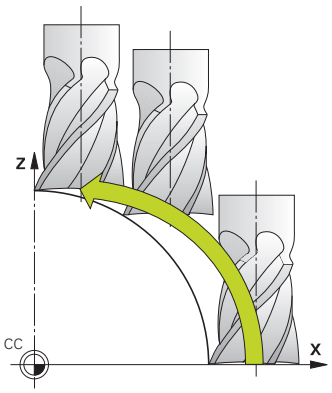
```
7 L X+0 Y+25 RL F300 M3
8 L X+25 Y+30
9 CT X+45 Y+20
10 L  Y+0
```

11.3.9 Körpálya egy másik síkban

Alkalmazás

Olyan körpályákat is programozhat, amelyek nem az aktív megmunkálási síkban fekszenek.

Funkcióleírás



Körpályákat másik síkban a megmunkálási sík egyik tengelyével és a szerszámtengellyel programozhat.

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 182

Körpályákat másik síkban a következő funkciókkal programozhat:

- **C**
- **CR**
- **CT**

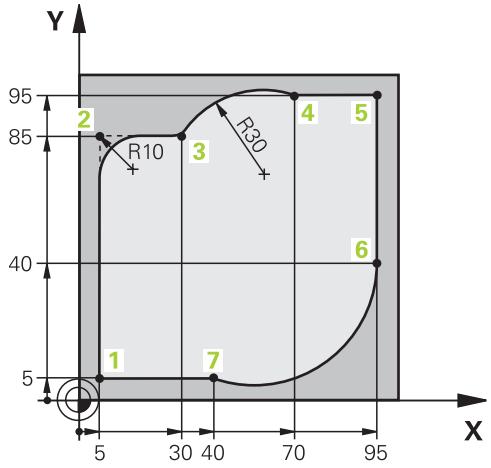
Ha a **C** funkciót körpályákhoz egy másik síkban használná, előbb a **CC** körközéppontot kell meghatároznia a megmunkálási sík egyik tengelyével és a szerszámtengellyel.

Ha ezeket a körpályákat elforgatja, térbeli körpályák jönnek létre. A vezérlő térbeli körpályák megmunkálásakor három tengellyel mozog.

Példa

```
3 TOOL CALL 1 Z S4000
4 ...
5 L X+45 Y+25 Z+25 RR F200 M3
6 CC X+25 Z+25
7 C X+45 Z+25 DR+
```

11.3.10 Példa: derékszögű pályafunkciók



0 BEGIN PGM CIRCULAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Nyersdarab meghatározása a megmunkálás szimulációjához
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Szerszámbehívás szerszámtengellyel és orsófordulatszámmal
4 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszámot a szerszámtengelyen FMAX gyorsmenetben visszahúzni
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	; Szerszám előpozicionálása
6 L Z-5 R0 F1000 M3	; Megmunkálási mélységre mozgás F = 1000 mm/min előtolással
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	; Kontúrra állás az 1. pontnál körpálya mentén, érintőleges csatlakozással
8 L X+5 Y+85	; 2. sarok első egyenesének programozása
9 RND R10 F150	; Lekerekítés programozása R = 10 mm sugárral, előtolás F = 150 mm/min
10 L X+30 Y+85	; 3. pontra, a CR körpálya kezdőpontjára mozgás
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	; 4. pontra, az R = 30 mm sugarú CR körpálya végpontjára mozgás
12 L X+95	; 5. pontra mozgás
13 L X+95 Y+40	; 6. pontra, a CT körpálya kezdőpontjára mozgás
14 CT X+40 Y+5	; 7. pontra, a CT körpálya végpontjára mozgás, körív érintőleges csatlakozással a 6. ponthoz, a vezérlő maga kiszámítja a sugarat
15 L X+5	; Ráállás az utolsó, 1. kontúrpontra
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	; Kontúr elhagyása körpályán érintőleges csatlakozással
17 L Z+250 R0 FMAX M2	; Szerszám visszahúzása, program vége
18 END PGM CIRCULAR MM	

11.4 Pályafunkciók polárkoordinátákkal

11.4.1 Polárkoordináták áttekintése

Polárkoordinátákkal programozhat egy pozíciót a **PA** szöggel és **PR** , a korábban definiált **CC** pólustól való távolságával.

Pályafunkció áttekintése polárkoordinátákkal

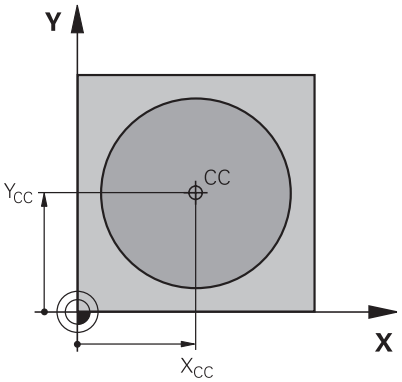
Billentyű	Funkció	További információk
L + P	**LP** egyenes (line polar)	oldal 307
C + P	**CP** körpálya (circle polar) Körpálya a **CC** körközéppont ill. pólus körül a kör végpontjához	oldal 308
CT + P	**CTP** körpálya (circle tangential polar) Körpálya az előző kontúrelemhez való érintőleges átmenettel	oldal 309
C + P	Csavarvonal **CP** körpályával (circle polar) Körpálya szuperponálása egyenessel	oldal 310

11.4.2 Polárkoordinátaeredet pólus CC

Alkalmazás

Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy pólust. Az összes polárkoordináta a pólusra vonatkozik.

Funkcióleírás



A **CC** funkcióval egy pozíciót pólusként definiál. A pólust legfeljebb két tengely koordinátáinak megadásával határozza meg. Ha nem ad meg koordinátákat, a vezérlő az utoljára meghatározott pozíciót veszi át. A pólus addig érvényes, amíg nem határoz meg új pólust. A vezérlő nem mozog erre a pozícióra.

CC pólus programozása

A **CC** pólus programozásának lépései:

CC

- Válassza ki a **CC** gombot
- Határozza meg a pólus koordinátáit

Példa

```
11 CC  X+30 Y+10
```

11.4.3 Egyenes LP

Alkalmazás

Az **LP** egyenes funkcióval tetszőleges irányú egyenes elmozdulást programozhat polárkoordinátákkal.

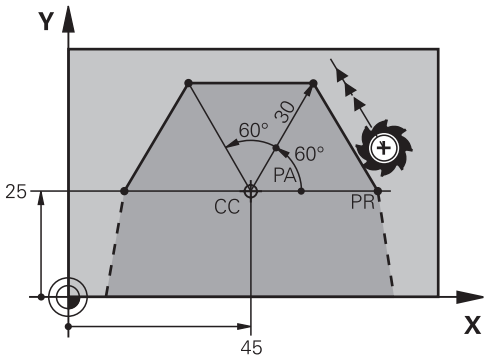
Előfeltétel

- **CC** pólus

  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.

  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 306

Funkcióleírás



A vezérlő a szerszámot egy egyenes mentén mozgatja az aktuális pozícióból a meghatározott végpontba. A kezdőpont az előző NC mondat végpontja.

Az egyenest **PR** polárkoordinátasugárral és a **PA** polárkoordinátaszöggel definiálja. **PR** polárkoordinátasugár a végpont pólustól mért távolsága.

PA előjeleit a szög-bázistengely határozza meg:

- A szög-bázistengely szöge **PR** polárkoordinátasugárhoz képest óramutató járásával ellentétes: **PA** >0
- A szög-bázistengely szöge **PR** polárkoordinátasugárhoz képest óramutató járásával egyező: **PA** <0

LP egyenes programozása

Az egyenes programozásának lépései:



- **L** gomb kiválasztása



- **P** gomb kiválasztása
- **PR** polárkoordinátasugár definiálása
- **PA** polárkoordinátaszög definiálása
- Ha szükséges, válaszon sugárkorrekciót
- Szükség esetén határozza meg az előtolást
- Ha szükséges, definiáljon mellékfunkciót

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 197

Példa

```
12 CC X+45 Y+25
13 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3
14 LP  PA+60
15 LP IPA+60
16 LP  PA+180
```

11.4.4 Körpálya CP a CC pólus körül

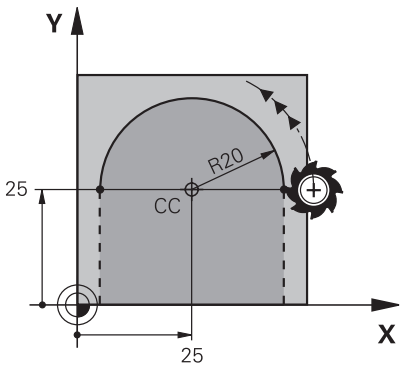
Alkalmazás

A **CP** körpálya funkcióval körpályát programoz egy meghatározott pólus körül.

Előfeltétel

- **CC** pólus
  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.
  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 306

Funkcióleírás



A vezérlő a szerszámot egy körpályán mozgatja az aktuális pozícióból a meghatározott végpontba. A kezdőpont az előző NC mondat végpontja.

A kezdőpont és a pólus távolsága automatikusan **PR** polárkoordináta sugara is, valamint a körpálya sugara is. Ön határozza meg, hogy a vezérlő mekkora **PA** polárkoordinátaszöget mozog ezzel a sugárral.

CP körpálya programozása

A **CP** körpálya programozásának lépései:



- Válassza ki a **C** gombot



- **P** gomb kiválasztása
- **PA** polárkoordinátaszög definiálása
- Válassza ki a forgásirányt
- Szükség esetén határozza meg az előtolást
- Ha szükséges, definiáljon mellékfunkciót

Megjegyzések

- Az **Adatlap** munkaterületen átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.
- Ha a **PA** inkrementálisan van meghatározva, a forgásirányt azonos előjellel kell definiálni.

  Ügyeljen erre a jellemzőre, ha régebbi vezérlők NC programjait importálja és ha szükséges módosítsa az NC programokat.

Példa

```
18 LP  PR+20 PA+0  RR F250  M3
19 CC  X+25 Y+25
20 CP PA+180 DR+
```

11.4.5 Körpálya CTP

Alkalmazás

A **CTP** funkcióval olyan körpályát programoz polárkoordinátákkal, amely érintőlegesen csatlakozik az előzőleg programozott kontúrelemhez.

Előfeltételek

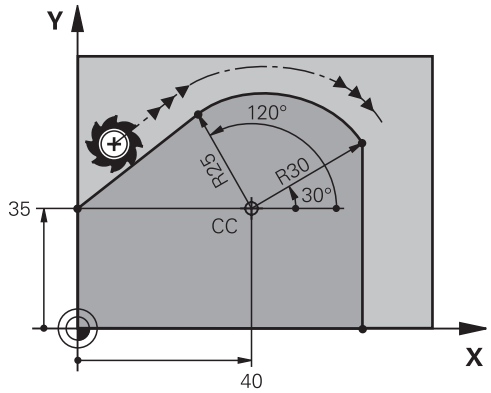
- **CC** pólus

  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.

  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 306
- Előző kontúrelem programozva

  A **CTP** körpálya előtt olyan kontúrelemet kell programozni, amely érintőlegesen csatlakoztatható a körpályához. Ehhez legalább két pozicionáló mondat szükséges.

Funkcióleírás



A vezérlő a szerszámot egy körpályán mozgatja, érintőleges csatlakozással, az aktuális pozícióból a polárisan meghatározott végpontba. A kezdőpont az előző NC-mondat végpontja.

Ha a kontúrelemek folyamatosan, törés- vagy sarokpontok nélkül olvadnak egymásba, az átmenet érintőleges.

CTP körpálya programozása

A **CTP** körpálya programozásának lépései:



- Válassza ki a **CT** gombot



- **P** gomb kiválasztása
- **PR** polárkoordinátasugár definiálása
- **PA** polárkoordinátaszög definiálása
- Szükség esetén határozza meg az előtolást
- Ha szükséges, definiáljon mellékfunkciót

Megjegyzések

- A pólus **nem** a középpontja a kontúrkörnek!
- Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

  További információ: "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 197

Példa

```
12 L  X+0 Y+35  RL F250  M3
13 CC  X+40 Y+35
14 LP PR+25 PA+120
15 CTP PR+30 PA+30
16 L  Y+0
```

11.4.6 Csavarvonal

Alkalmazás

A hélix egy hengeres csavarvonal, amit állandó emelkedésű körpályával programozunk.

Előfeltételek

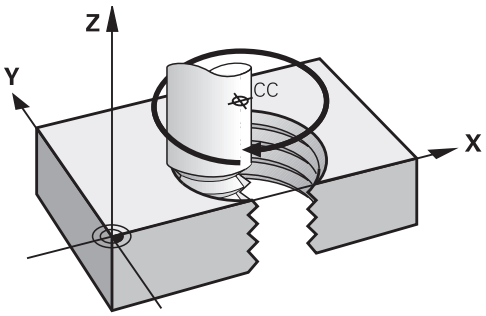
A hélix pályamozgásait csak a **CP** körpályával lehet programozni.

További információ: "Körpálya CP a CC pólus körül", oldal 308

Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 306

Funkcióleírás



A csavarvonal egy **CP** körpálya és egy rá merőleges egyenes átfedéséből keletkezik. A **CP** körpályát a megmunkálási síkban programozza.

A hélixet a következő esetekben használja:

- Nagyobb átmérőjű belső és külső menetek
- Kenőhornyok

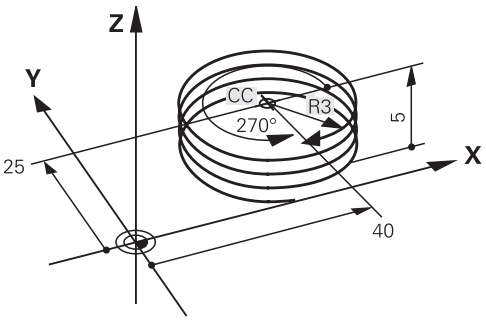
Különböző menetformák összefüggései

A táblázat a különböző menetformák munkairánya, forgásiránya és sugárkorrekciója közötti összefüggéseket mutatja:

Belső menet	Munkairány	Forgásirány	Sugárkorrekció
Jobbos	Z+	**DR+**	**RL**
	Z–	**DR-**	**RR**
Balos	Z+	**DR-**	**RR**
	Z–	**DR+**	**RL**

Külső menet	Munkairány	Forgásirány	Sugárkorrekció
Jobbos	Z+	**DR+**	**RR**
	Z–	**DR-**	**RL**
Balos	Z+	**DR-**	**RL**
	Z–	**DR+**	**RR**

Hélix programozása



Definiáljon a **DR** forgásiránynak és az **IPA** növekményes teljes szögnek azonos előjelet, mert különben a szerszám adott esetben helytelen pályán fog mozogni.

A hélix programozásának lépései:



- Válassza ki a **C** gombot

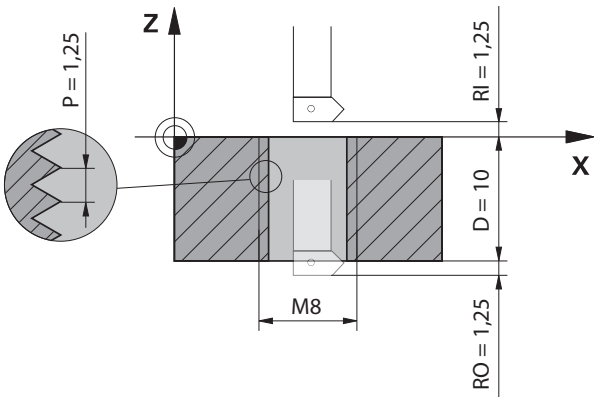


- **P** gomb kiválasztása



- **I** gomb kiválasztása
- **IPA** inkrementális teljes szög definiálása
- **IZ** inkrementális teljes magasság definiálása
- Válassza ki a forgásirányt
- Válaszon sugárkorrekciót
- Szükség esetén határozza meg az előtolást
- Ha szükséges, definiáljon mellékfunkciót

Példa



Ez a példa a következő induló adatokat tartalmazza:

- **M8** menet
- Balos menetmaró

A következő információkat kikövetkeztetheti a rajzból és az induló adatokból:

- Belső megmunkálás
- Jobbos menet
- **RR** sugárkorrekció

A kikövetkeztetett információk a Z- munkairányt igénylik.

További információ: "Különböző menetformák összefüggései", oldal 311

Határozza meg és számolja ki az alábbi értékeket:

- Teljes megmunkálási mélység inkrementálisan
- Csavarmenetek száma
- Inkrementális teljes szög

Képlet	Definíció
$IZ = D + RI + RO$	Az **IZ** inkrementális teljes megmunkálási mélység a **D** (depth) menetmélységből valamint az **RI** (run-in) menetbekezdés opcionális értékeiből és az **RO** (run-out) menetkifutás értékeiből tevődik össze.
$n = IZ \div P$	Az **n** (number) csavarmenetek száma az **IZ** inkrementális teljes megmunkálási mélység osztva a **P** (pitch) menetemelkedéssel értékből adódik.
$IPA = n \times 360°$	Az **IPA** inkrementális teljes szög az **n** (number) csavarmenetek száma szorozva 360°-kal egy teljes körülforduláshoz érték lesz.

```
11 L Z+1,25 R0 FMAX          ; Előpozicionálás a szerszámtengelyen
12 L X+4 Y+0 RR F500         ; Előpozicionálás a síkban
13 CC X+0 Y+0                ; Pólus aktiválása
14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-   ; Menet legyártása
```

Alternatív megoldás programrész ismétléssel

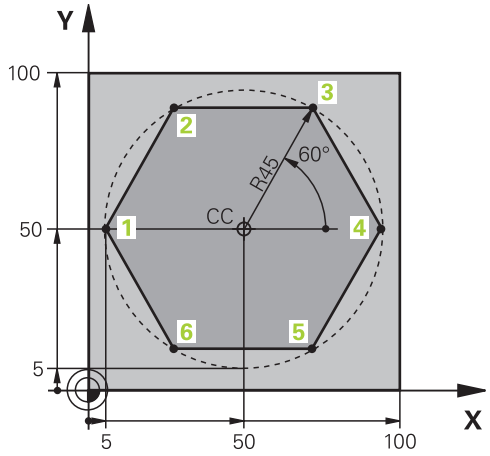
11 L Z+1.25	; Előpozicionálás a szerszámtengelyen
12 L X+4 Y+0 RR F500	; Előpozicionálás a síkban
13 CC X+0 Y+0	; Pólus aktiválása
14 LBL 1	
15 CP IPA-360 IZ-1.25 DR-	; Első csavarmenet elkészítése
16 LBL CALL 1 REP 9	; Következő kilenc csavarmenet elkészítése, **REP 9** = a hátralévő megmunkálások száma

A megoldási megközelítés a menetemelkedést közvetlenül fordulatonkénti inkrementális fogásvételi mélységként használja.

REP a szükséges ismétlések számát mutatja, mely a kiszámított tíz fogásvételhez szükséges.

További információ: "Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL ", oldal 330

11.4.7 Példa: poláris egyenesek



0 BEGIN PGM LINEARPO MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Nyersdarab meghatározása
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Szerszámbehívás
4 CC X+50 Y+50	; Polárkoordináták bázispontjának definiálása
5 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	; Szerszám előpozicionálása
7 L Z-5 R0 F1000 M3	; Megmunkálási mélységre állás
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	; Kontúrra állás az 1. pontnál körpálya mentén, érintőleges csatlakozással
9 LP PA+120	; 2. pontra mozgás
10 LP PA+60	; 3. pontra mozgás
11 LP PA+0	; 4. pontra mozgás
12 LP PA-60	; 5. pontra mozgás
13 LP PA-120	; 6. pontra mozgás
14 LP PA+180	; 1. pontra mozgás
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	; Kontúr elhagyása körpályán érintőleges csatlakozással
16 L Z+250 R0 FMAX M2	; Szerszám visszahúzása, program vége
17 END PGM LINEARPO MM	

11.5 Kontúr megközelítése és elhagyása

11.5.1 A pályaformák áttekintése

A közelítő és elhagyó funkciók segítségével a szerszám lágyan közelíti meg a kontúrt és hagyja el azt anélkül, hogy megmunkálási nyomokat hagyna.

Az **APPR** mappa az **NC funkciót beszúr** ablakban a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció	További információk
	**APPR LT** vagy **APPR PLT** Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr megközelítéséhez egy érintőleges csatlakozású egyenessel	oldal 319
	**APPR LN** vagy **APPR PLN** Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr megközelítéséhez az első kontúrpontra merőleges egyenessel	oldal 320
	**APPR CT** vagy **APPR PCT** Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr megközelítéséhez egy érintőleges csatlakozású körpályával	oldal 321
	**APPR LCT** vagy **APPR PLCT** Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr megközelítéséhez egy érintőleges csatlakozású körpályával és egyenes szakasszal	oldal 322

A **DEP** mappa az **NC funkciót beszúr** ablakban a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció	További információk
	**DEP LT** A kontúr elhagyása egy egyenessel, érintőleges csatlakozással	oldal 324
	**DEP LN** Kontúr elhagyása az utolsó kontúrpontra merőleges egyenessel	oldal 324
	**DEP CT** A kontúr elhagyása körpályával, érintőleges csatlakozással	oldal 325
	**DEP LCT** vagy **DEP PLCT** Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr elhagyásához egy érintőleges csatlakozású körpályával és egyenes szakasszal	oldal 325

Az űrlapon vagy a **P** gombbal válthat a derékszögű vagy a poláris koordinátabevitelre.

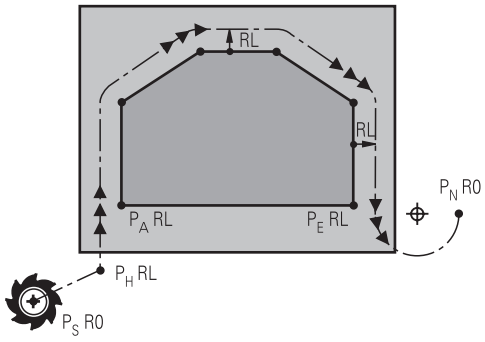
További információ: "A koordináták meghatározásának alapjai", oldal 288

Hélix megközelítése és elhagyása

A hélix megközelítésekor és elhagyásakor a szerszám a hélix meghosszabbításában mozog és egy érintőleges körpályával csatlakozik a kontúrhoz. Ehhez használja az **APPR CT** és **DEP CT** funkciókat.

További információ: "Csavarvonal", oldal 310

11.5.2 Pozíciók megközelítéskor és elhagyáskor



MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő az aktuális pozícióról (P_S startpont) a P_H segédpontra az utoljára programozott előtolással mozgatja a tengelyeket. Amennyiben a megközelítés funkció előtti utolsó pozicionáló mondatban **FMAX**-t programozott, úgy a vezérlő a P_H segédpontot is gyorsmenetben közelíti meg.

- Programozzon a ráközelítés előtt egy **FMAX**-tól eltérő előtolást

A vezérlő a következő pozíciókat használja a kontúr megközelítésekor és elhagyásakor:

- P_S kezdőpont

  A P_S kezdőpontot egy sugárkorrekció nélküli megközelítő mondat előtt programozza. A kezdőpont pozíciója a kontúron kívül található.
- P_H segédpont

  Néhány pályaforma esetén szükség van egy P_H segédpontra a megközelítéshez vagy az elhagyáshoz. A vezérlő a megközelítő vagy az elhagyó mondatok adataiból számítja ki a segédpontot.
- P_A első kontúrpont

  P_A első kontúrpontot a megközelítő mondatban programozza sugárkorrekcióval együtt.
- P_E utolsó kontúrpont

  A P_E utolsó kontúrpontot tetszőleges pályafunkcióval programozza.
- P_N végpont

  A P_N pozíció a kontúron kívül helyezkedik el és az elhagyó mondat adatai határozzák meg. Az elhagyó mondat automatikusan érvényteleníti a sugárkorrekciót.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. A hibás előpozíció ra állás valamint a hibás P_H segédpontok a kontúr megsérüléséhez vezethetnek. A megközelítő mozgás során ütközésveszély áll fenn!

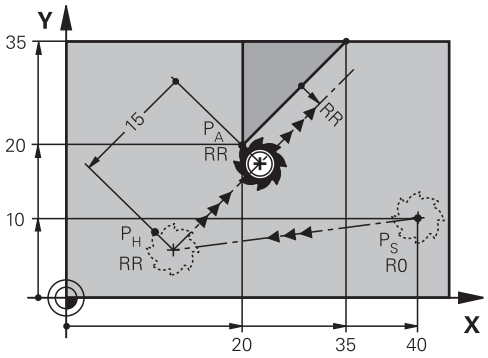
- Programozzon megfelelő előpozíciót
- Grafikai szimulációval ellenőrizze a P_H segédpontot, végrehajtást és a kontúrt

11.5.3 Közelítő funkciók APPR LT és APPR PLT

Alkalmazás

Ezekkel a funkciókkal a vezérlő egy érintőleges csatlakozású egyenesen közelíti meg a kontúrt. Az **APPR LT** funkcióval a kontúr kezdőpontját derékszögű koordinátarendszerben definiálja, az **APPR PLT** funkcióval polárisban.

Funkcióleírás



A vezérlő a kontúrt a következők szerint közelíti meg:

- Egy egyenesen a P_S kezdőponttól a P_H segédpontra
- Egy egyenesen, érintőlegesen a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz

  A P_H segédpont **LEN** távolságra van a P_A első kontúrponttól.

APPR LT és APPR PLT programozása

> Ha ezt a pályaformát polárisan programozza, előbb definiálnia kell egy **CC** pólust.
>
> **További információ:** "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 306

A közelítő funkciók definiálásának lépései:

- ▶ Tetszőleges pályafunkcióval közelítse meg a P_S kezdőpontot

APPR /DEP

- ▶ **APPR DEP** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



- ▶ Válasszon pályaformát, pl. **APPR LT**
- ▶ Határozza meg a P_A első kontúrpont koordinátáit
- ▶ Definiálja a P_H segédpont távolságát a **LEN**-nel
- ▶ Válasszon **RR/RL** sugárkorrekciót

Példa APPR LT

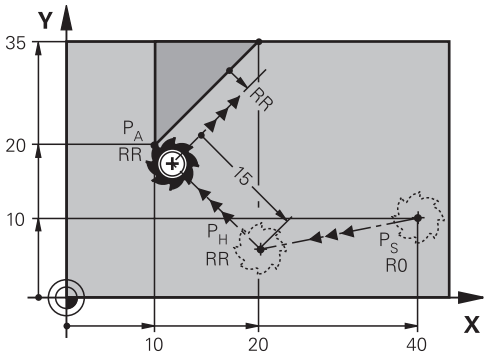
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S sugárkorrekció nélküli közelítés
12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A RR sugárkorrekcióval, P_H és P_A közötti távolság: LEN 15
13 L X+35 Y+35	; Első kontúrelem végpontja
14 L ...	; Következő kontúrelem

11.5.4 Közelítő funkciók APPR LN és APPR PLN

Alkalmazás

Ezekkel a funkciókkal a vezérlő az első kontúrpontra merőleges egyenesen közelíti meg a kontúrt. Az **APPR LN** funkcióval a kontúr kezdőpontját derékszögű koordinátarendszerben definiálja, az **APPR PLN** funkcióval polárisban.

Funkcióleírás



A vezérlő a kontúrt a következők szerint közelíti meg:

- Egy egyenesen a P_S kezdőponttól a P_H segédpontra
- Egy egyenesen, merőlegesen a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz

  A P_H segédpont **LEN** távolságra van a P_A első kontúrponttól.

> Ha **R0** -t programoz, a vezérlő hibaüzenettel megállítja a megmunkálást vagy a szimulációt.
>
> Ez a viselkedés eltér az iTNC 530 vezérlőétől.

APPR LN és APPR PLN programozása

> Ha ezt a pályaformát polárisan programozza, előbb definiálnia kell egy **CC** pólust.
>
> **További információ:** "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 306

A közelítő funkciók definiálásának lépései:

- ▶ Tetszőleges pályafunkcióval közelítse meg a P_S kezdőpontot

APPR /DEP

- ▶ **APPR DEP** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



- ▶ Válasszon pályaformát, pl. **APPR LN**
- ▶ Határozza meg a P_A első kontúrpont koordinátáit
- ▶ A P_H segédpont távolságát definiálja a **LEN**-nel pozitívként
- ▶ Válasszon **RR/RL** sugárkorrekciót

Példa APPR LN

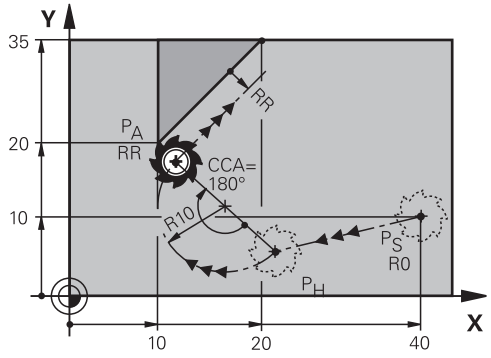
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S sugárkorrekció nélküli közelítés
12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A RR sugárkorrekcióval, P_H és P_A közötti távolság: LEN 15
13 L X+20 Y+35	; Első kontúrelem végpontja
14 L ...	; Következő kontúrelem

11.5.5 Közelítő funkciók APPR CT és APPR PCT

Alkalmazás

Ezekkel a funkciókkal a vezérlő egy érintőleges csatlakozású körpályán közelíti meg a kontúrt. Az **APPR CT** funkcióval a kontúr kezdőpontját derékszögű koordinátarendszerben definiálja, az **APPR PCT** funkcióval polárisban.

Funkcióleírás



A vezérlő a kontúrt a következők szerint közelíti meg:

- Egy egyenesen a P_S kezdőponttól a P_H segédpontra
- Egy körpályán, amely érintőlegesen átmegy az első kontúrelembe, a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz

  A P_H és a P_A közötti körpályát a **CCA** középponti szög és az **R**sugár határozza meg. A körpálya forgási iránya az aktív sugárkorrekciótól és az **R** sugár előjelétől függ.

A táblázat a sugárkorrekció, az **R** sugár előjele és a forgásirány közötti összefüggést mutatja:

Sugárkorrekció	R előjele	Forgásirány
RL	Pozitív	Órajárással ellentétes
RL	Negatív	Órajárással egyező
RR	Pozitív	Órajárással egyező
RR	Negatív	Órajárással ellentétes

A **CCA** középponti szögre érvényes a következő:

- Csak pozitív értékek adhatók meg
- Maximálisan megadható érték 360°

APPR CT és APPR PCT programozása

> Ha ezt a pályaformát polárisan programozza, előbb definiálnia kell egy **CC** pólust.
> **További információ:** "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 306

A közelítő funkciók definiálásának lépései:

- Tetszőleges pályafunkcióval közelítse meg a P_S kezdőpontot

APPR /DEP

- **APPR DEP** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



- Válasszon pályaformát, pl. **APPR CT**
- Határozza meg a P_A első kontúrpont koordinátáit
- Definiálja a **CCA** középponti szöget
- Határozza meg a körpálya **R** sugarát
- Válasszon **RR/RL** sugárkorrekciót

Megjegyzések

- Ha az **R**sugarat negatív számként adja meg, megváltozik a P_H segédpont pozíciója.
- Ha **R0** -t programoz, a vezérlő hibaüzenettel megállítja a megmunkálást vagy a szimulációt. Ez a viselkedés eltér az iTNC 530 vezérlőétől.

Példa APPR CT

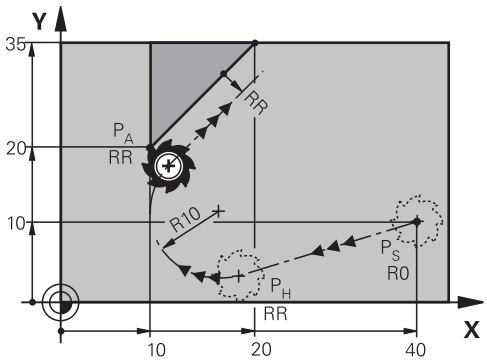
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S sugárkorrekció nélküli közelítés
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	; P_A RR sugárkorrekcióval, körpálya sugara: R 10
13 L X+20 Y+35	; Első kontúrelem végpontja
14 L ...	; Következő kontúrelem

11.5.6 Közelítő funkciók APPR LCT és APPR PLCT

Alkalmazás

Ezekkel a funkciókkal a vezérlő egy körpályán érintőleges csatlakozással és egyenes szakasszal közelíti meg a kontúrt. Az **APPR LCT** funkcióval a kontúr kezdőpontját derékszögű koordinátarendszerben definiálja, az **APPR PLCT** funkcióval polárisban.

Funkcióleírás



A vezérlő a kontúrt a következők szerint közelíti meg:

- Egy egyenesen a P_S kezdőponttól a P_H segédpontra

  Ha a megközelítő mondatban a Z koordinátát programozza, a vezérlő a P_S kezdőponttól szimultán mozgatja a szerszámot a P_H segédpontra.
- Körpályán a megmunkálási síkban a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz

  A körpálya érintőlegesen csatlakozik mind a P_S - P_H egyeneshez, mind az első kontúrponthoz. Így az **R** sugár a körpályát egyértelműen meghatározza.

A megközelítő mondatban programozott előtolás a teljes szakaszra érvényes, amit a vezérlő a megközelítési mondatban megtesz. Ha nincs előtolás programozva a megközelítési mondat előtt, a vezérlő hibaüzenetet küld.

APPR LCT és APPR PLCT programozása

Ha ezt a pályaformát polárisan programozza, előbb definiálnia kell egy **CC** pólust.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 306

A közelítő funkciók definiálásának lépései:

- Tetszőleges pályafunkcióval közelítse meg a P_S kezdőpontot

APPR /DEP

- **APPR DEP** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.

- Válasszon pályaformát, pl. **APPR LCT**
- Határozza meg a P_A első kontúrpont koordinátáit
- Határozza meg a körpálya **R** sugarát pozitív értékkel
- Válasszon **RR/RL** sugárkorrekciót

Példa APPR LCT

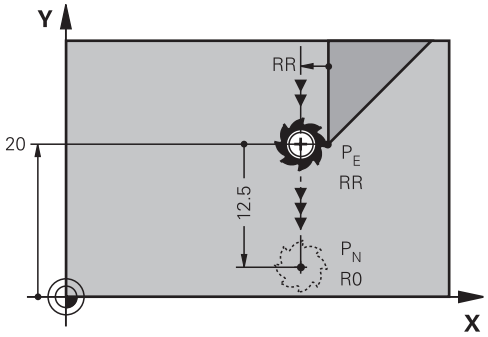
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; P_S sugárkorrekció nélküli közelítés
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; P_A RR sugárkorrekcióval, körpálya sugara: R 10
13 L X+20 Y+35	; Első kontúrelem végpontja
14 L ...	; Következő kontúrelem

11.5.7 Elhagyási funkció DEP LT

Alkalmazás

A **DEP LT** funkcióval a vezérlő érintőleges csatlakozású egyenesen hagyja el a kontúrt.

Funkcióleírás



A vezérlő a következők szerint hagyja el a kontúrt:

- Egy egyenesen a P_E utolsó kontúrponttól a P_N végponthoz
- Az egyenes az utolsó kontúrelem meghosszabbításán fekszik.
  A P_N **LEN** távolságra fekszik a P_E-től.

DEP LT programozása

Az elhagyó funkció definiálásának lépései:

- Programozza az utolsó kontúrelemet P_E végponttal és sugárkorrekcióval

APPR /DEP

- **APPR DEP** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



- **DEP LT** kiválasztása
- Definiálja a P_H segédpont távolságát a **LEN**-nel

Példa

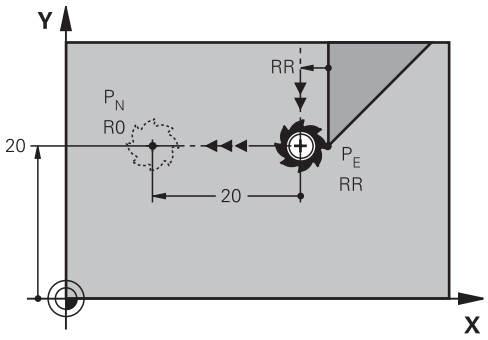
11 L Y+20 RR F100	; P_E utolsó kontúrelem RR sugárkorrekcióval
12 DEP LT LEN12.5 F100	; P_E és P_N távolsága: LEN 12,5
13 L Z+100 FMAX M2	; Z visszahúzás, visszaugrás, program vége

11.5.8 Elhagyási funkció DEP LN

Alkalmazás

A **DEP LN** funkcióval a vezérlő az utolsó kontúrpontra merőleges egyenesen hagyja el a kontúrt.

Funkcióleírás



A vezérlő a következők szerint hagyja el a kontúrt:

- Egy egyenesen a P_E utolsó kontúrponttól a P_N végponthoz
- A P_E utolsó kontúrpontból a pályát elhagyó egyenes merőleges az utolsó kontúrelemre.

  A P_N és a P_E távolsága a **LEN** távolság és a szerszámsugár összege.

DEP LN programozása

Az elhagyó funkció definiálásának lépései:

- Programozza az utolsó kontúrelemet P_E végponttal és sugárkorrekcióval

APPR /DEP

- **APPR DEP** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



- **DEP LN** kiválasztása
- A P_H segédpont távolságát definiálja a **LEN**-nel pozitív számként

Példa

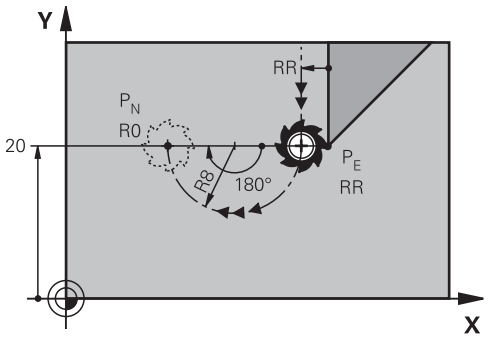
11 L Y+20 RR F100	; P_E utolsó kontúrelem RR sugárkorrekcióval
12 DEP LN LEN+20 F100	; P_E és P_N távolsága: LEN 20
13 L Z+100 FMAX M2	; Z visszahúzás, visszaugrás, program vége

11.5.9 Elhagyási funkció DEP CT

Alkalmazás

A **DEP CT** funkcióval a vezérlő érintőleges csatlakozású körpályán hagyja el a kontúrt.

Funkcióleírás



A vezérlő a következők szerint hagyja el a kontúrt:

- Egy körpályán a P_E utolsó kontúrponttól a P_N végponthoz
- A körpálya érintőlegesen csatlakozik az utolsó kontúrelemhez

  A P_E és a P_N közötti körpályát a **CCA** középponti szög és az **R**sugár határozza meg. A körpálya forgási iránya az aktív sugárkorrekciótól és az **R** sugár előjelétől függ.

A táblázat a sugárkorrekció, az **R** sugár előjele és a forgásirány közötti összefüggést mutatja:

Sugárkorrekció	R előjele	Forgásirány
RL	Pozitív	Órajárással ellentétes
RL	Negatív	Órajárással egyező
RR	Pozitív	Órajárással egyező
RR	Negatív	Órajárással ellentétes

A **CCA** középponti szögre érvényes a következő:

- Csak pozitív értékek adhatók meg
- Maximálisan megadható érték 360°

Megjegyzés

Ha az **R**sugarat negatív számként adja meg, megváltozik a P_N végpont pozíciója.

Példa

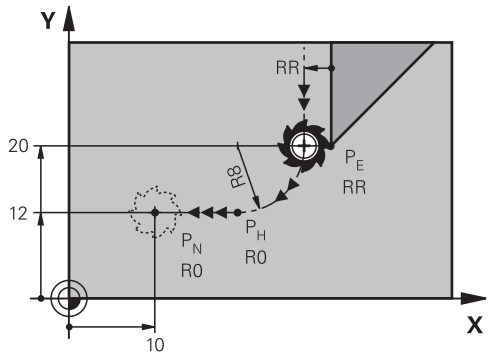
```
11 L  Y+20 RR  F100          ; P_E utolsó kontúrelem RR sugárkorrekcióval
12 DEP CT  CCA 180  R+8 F100 ; Középponti szög CCA 180°, a körpálya sugara: R 8
13 L  Z+100 FMAX  M2         ; Z visszahúzás, visszaugrás, program vége
```

11.5.10 Elhagyási funkciók DEP LCT és DEP PLCT

Alkalmazás

Ezekkel a funkciókkal a vezérlő egy körpályán érintőleges csatlakozással és egyenes szakasszal hagyja el a kontúrt. A **DEP LCT** funkcióval a kontúr végpontját derékszögű koordinátarendszerben definiálja, a **DEP PLCT** funkcióval polárisban.

Funkcióleírás



A vezérlő a következők szerint hagyja el a kontúrt:

- Egy körpályán a P_E utolsó kontúrponttól a P_H segédponthoz
- Egy egyenesen a P_H segédponttól a P_N végponthoz

  Ha az elhagyó mondatban a Z koordinátát programozza, a vezérlő a P_H segédpontból szimultán mozgatja a szerszámot a P_N végpontra.

  A körpálya érintőlegesen csatlakozik mind az utolsó kontúrelemhez, mind a P_H - P_N egyeneshez. Így az **R** sugár a körpályát egyértelműen meghatározza.

DEP LCT és DEP PLCT programozása

> Ha ezt a pályaformát polárisan programozza, előbb definiálnia kell egy **CC** pólust.
>
> **További információ:** "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 306

Az elhagyó funkciók definiálásának lépései:

- Programozza az utolsó kontúrelemet P_E végponttal és sugárkorrekcióval

APPR /DEP

- **APPR DEP** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



- Válasszon pályaformát, pl. **DEP LN**
- Határozza meg a P_N végpont koordinátáit
- Határozza meg a körpálya **R** sugarát pozitív értékkel

Példa DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; P_E utolsó kontúrelem RR sugárkorrekcióval
12 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F100	; P_N koordinátái, a körpálya sugara: R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; Z visszahúzás, visszaugrás, program vége

Definíciók

Rövidítés	Definíció
APPR (approach)	Megközelítő funkció
DEP (departure)	Elhagyó funkció
L (line)	Egyenes
C (circle)	Kör
T (tangential)	Folyamatos, sima átmenet
N (normal)	Merőleges

12

Programozási-technikák

12.1 Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL

Alkalmazás

Az alprogramok és programrész ismétlések lehetővé teszik, hogy egy egyszer már programozott megmunkálási műveletsort annyiszor futtasson le, ahányszor szükséges. Az alprogramokkal kontúrok vagy teljes megmunkálási lépések illeszthetők be a program vége után, melyek aztán az NC programban meghívhatók. A programrész-ismétlésekkel egy vagy több NC mondat ismételhető az NC program futása közben. Az alprogramok és a programrész-ismétlések kombinálhatók is egymással.

Alprogramokat és programrész-ismétléseket a következő NC funkcióval: **LBL** programozhat.

Felhasznált témák

- NC programok végrehajtása egy másik NC programon belül
  További információ: "NC program behívása PGM CALL", oldal 334
- Ugrások feltételekkel ha-akkor döntésekként
  További információ: "Mappa Ugrásparancsok", oldal 1292

Funkcióleírás

Alprogramok és programrész-ismétlések megmunkálási lépéseit **LBL** címkével határozza meg.

A vezérlő a következő gombokat és ikonokat kínálja a címkékkel kapcsolatban:

Nyomógomb vagy ikon	Funkció
LBL SET	**LBL** létrehozása
LBL CALL	**LBL** meghívása: ugrás a címkéhez az NC programban
	**LBL** számozás esetén: a következő szám automatikus beírása

Címke definiálása LBL SET gombbal

A **LBL SET** funkcióval meghatározhat egy új címkét az NC programban.

Az NC programban egy szám vagy egy név segítségével minden címkének egyértelműen azonosíthatónak kell lennie. Ha egy szám vagy egy név kétszer szerepel az NC programban, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg az NC mondat előtt.

LBL 0 jelöli az alprogram végét. Ez a szám az egyetlen, amely tetszőleges gyakorisággal előfordulhat az NC programban.

Bevitel

11 LBL "Reset"	; Alprogram a koordinátatranszformáció visszavonására.
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
LBL	Szintaxisnyitó egy címkéhez
0 vagy **" "**	Címke száma vagy neve Rögzített vagy változó szám vagy név Bevitel: **0...65535** vagy **szövegszélesség 32** Használja az ikont a következő szabad szám automatikus beviteléhez. **További információ:** "Funkcióleírás", oldal 330

Címke meghívása CALL LBL gombbal

A **CALL LBL** funkció a címkét az NC programban hívja meg.

Amikor a vezérlő a **CALL LBL** funkciót olvassa, a definiált címkéhez ugrik és az NC program végrehajtását ettől az NC mondattól folytatja. Amikor a vezérlő a **LBL 0** funkciót olvassa, visszaugrik ahhoz az NC mondathoz, amely a **CALL LBL** után következik.

A programrész-ismétlésekkel opcionálisan definiálhatja, hogy a vezérlő többször is végrehajtsa az ugrást.

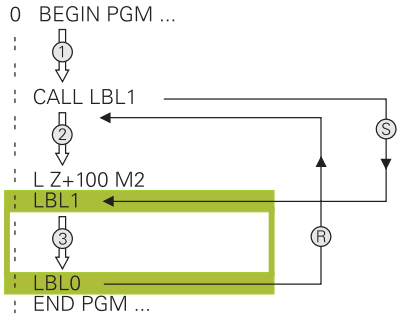
Bevitel

11 CALL LBL 1 REP2	; 1. LBL meghívása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CALL LBL	Szintaxisnyitó egy címke meghívásához
Szám, **" "** vagy **QS**	Címke száma vagy neve Rögzített vagy változó szám vagy név Megadás: **1...65535** vagy **szövegszélesség 32** vagy **0...1999** A címkét egy legördülő menü segítségével választhatja ki az NC programban található összes címke közül.
REP	Az ismétlések száma, ameddig a vezérlő a következő NC mondatot végrehajtja Opcionális szintaktikai elem

Alprogramok



Egy alprogrammal az NC program egyes részeit tetszés szerinti gyakorisággal az NC program különböző helyein meghívhatja, pl. egy kontúrt vagy megmunkálási pozíciókat.

Az alprogram **LBL** címkével kezdődik és **LBL 0** címkével fejeződik be. A **CALL LBL** funkcióval az alprogramot az NC program tetszés szerinti helyéről meghívhatja. Ekkor nem definiálhatja az ismétléseket a **REP**-pel.

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

1 A vezérlő végrehajtja az NC programot a **CALL LBL** funkcióig.

2 A vezérlő a definiált **LBL** alprogram elejére ugrik.

3 A vezérlő végrehajtja az alprogramot az alprogram **LBL 0** végéig.

4 Ezután a vezérlő a következő NC mondatra ugrik, ami a **CALL LBL** után van, és onnan folytatja az NC programot.

Az alprogramokra a következő keretfeltételek érvényesek:

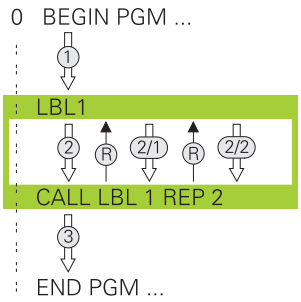
- Egy alprogram nem hívhatja meg önmagát
- A **CALL LBL 0** utasítás nem megengedett (a nullás címke csak az alprogramok végét jelöli).
- Alprogramokat M2-t vagy M30-at tartalmazó NC mondat mögött programozzon

  Ha az NC programban az alprogramok az M2-t vagy M30-at tartalmazó NC mondat előtt állnak, akkor azok behívás nélkül legalább egyszer lefutnak

A vezérlő információkat jelenít meg az aktív alprogramhoz a **LBL** fülön a **Státus** munkaterületen.

További információ: "LBL fül", oldal 152

Programrész-ismétlések



A programrész-ismétléssel az NC program egy részét tetszőleges gyakorisággal megismételheti, pl. egy kontúrmegmunkálást inkrementális fogásvétellel.

A programrész-ismétlés **LBL** címkével kezdődik és az utolsó **REP** programozott ismétlés után fejeződik be a **CALL LBL** funkcióval meghívott művelet.

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

1 A vezérlő végrehajtja az NC programot a **CALL LBL** funkcióig.

  Ekkor a vezérlő már egyszer végrehajtja a programrészt, mert az ismétlendő programrész a **CALL LBL** funkció előtt áll.

2 A vezérlő a **LBL** programrész-ismétlés elejére ugrik.

3 A vezérlő annyiszor ismétli a programrészt, ahogy azt Ön a **REP**-ben programozta.

4 Ezután a vezérlő folytatja az NC programot.

A programrész-ismétlésekre a következő keretfeltételek érvényesek:

- Programozza a programrész-ismétlést a program vége előtt **M30**-cal vagy **M2**-vel.
- Programrész-ismétlésnél nem lehet **LBL 0**-t definiálni.
- A vezérlő mindig eggyel többször hajtja végre a programrészt, mint a programozott ismétlések száma, mivel az első ismétlés az első megmunkálási folyamat végrehajtása után indul.

A vezérlő információkat jelenít meg az aktív programrész-ismétléshez a **LBL** fülön a **Státus** munkaterületen.

További információ: "LBL fül", oldal 152

Megjegyzések

- A vezérlő az NC funkció **LBL SET**-et alapértelmezés szerint a struktúrában jeleníti meg.

  További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 1394
- Egy programrész legfeljebb 65 534 alkalommal ismételhető meg
- A címke nevében a következő karakterek megengedettek: # $ % & , - _ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z- A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- A címke nevében a következő karakterek tiltottak:<szóköz>! " ' ( ) * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~
- Hasonlítsa össze az alprogram és a programrész-ismétlés programozási módszereket az ún. ha-akkor döntésekkel, mielőtt létrehozza az NC programot.

  Ezzel elkerüli az esetleges félreértéseket és programozási hibákat.

  További információ: "Mappa Ugrásparancsok", oldal 1292

12.2 Kiválasztó funkciók

12.2.1 A kiválasztó funkciók áttekintése

A **Kiválasztó funkciók** mappa az **NC funkciót beszúr** ablakban a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció	További információk
PGM CALL	Hívja meg az NC programot a **PGM CALL**-val	oldal 334
	Válassza ki a nullapont táblázatot a **SEL TABLE**-val	oldal 962
	Válassza ki a ponttáblázatot a **SEL PATTERN**-val	oldal 345
	Válassza ki a kontúrprogramot a **SEL CONTOUR**-val	oldal 356
	Válassza ki az NC programot a **SEL PGM**-val	oldal 336
	Hívja be az utolsó kiválasztott fájlt a **CALL SELECTED PGM**-val	oldal 336
CYC	Válasszon ki egy tetszőleges NC programot megmunkáló ciklusként a **SEL CYCLE**-vel	oldal 421
	Válassza ki a korrekciós táblázatot a **SEL CORR-TABLE** ikonnal	oldal 1050
	Fájl megnyitása **OPEN FILE** ikonnal	oldal 1087

12.2.2 NC program behívása PGM CALL

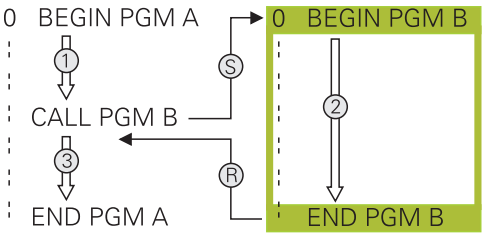
Alkalmazás

A **PGM CALL** funkcióval egy NC programból egy másik, külön NC programot hív be. A vezérlő a behívott NC programot azon a helyen hajtja végre, amelyen Ön azt az NC programban behívta. Ezáltal például végrehajthat egy megmunkálást különböző transzformációkkal.

Felhasznált témák

- Programbehívás a **12 PROGRAMHIVAS** ciklussal
  További információ: "ciklus 12 PROGRAMHIVAS alkalmazásával ", oldal 339
- Programbehívás előzetes kiválasztással
  További információ: "NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM ", oldal 336
- Több NC program végrehajtása megbízási listaként
  További információ: "Palettamegmunkálás és megbízási listák", oldal 1769

Funkcióleírás



A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

1 A vezérlő addig hajtja végre a hívó NC programot, amíg Ön be nem hív egy másik NC programot a **CALL PGM** funkcióval.

2 Ezt követően a vezérlő végrehajtja a behívott NC programot az elsőtől az utolsó NC mondatig.

3 Ezután a vezérlő folytatja a hívó NC programot a következő NC mondattól a **CALL PGM** után.

A programhívásokra a következő keretfeltételek érvényesek:

- A hívott NC program nem tartalmazhat **CALL PGM** behívást a hívó NC programhoz. Ez egy végtelen hurkot hoz létre.
- A hívott NC program nem tartalmazhat **M30** vagy **M2** mellékfunkciót. Ha a hívott NC programban címkével definiált alprogramok vannak, akkor az **M30** vagy **M2** mellékfunkciók **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99** ugrási funkcióval helyettesíthetők. Ezáltal a vezérlő pl. nem hajt végre alprogramokat behívás nélkül.

  További információ: "Feltétlen ugrás", oldal 1293

  Ha a hívott NC program tartalmazza a mellékfunkciókat, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.
- A hívott NC programnak teljesnek kell lennie. Ha hiányzik az az NC mondat: **END PGM**, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Bevitel

11 CALL PGM reset.h	NC program behívása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CALL PGM	Szintaxisnyitó egy NC program behívásához
reset.h	A behívott NC program elérési útvonala Az NC programot legördülő menüből választhatja ki.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. Ha a meghívott NC programokban a koordinátaátszámításokat nem állítja vissza célzottan, ezek a transzformációk ugyanúgy kihatnak a meghívó NC programra is. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Az alkalmazott koordinátatranszformációkat állítsa vissza még ugyanabban az NC programban
- Adott esetben ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást

- A programbehívás elérési útvonala az NC program nevét beleszámítva legfeljebb 255 karaktert tartalmazhat.
- Ha a behívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a behívó fájl, akkor a fájlnevet útvonal nélkül is megadhatja. Ha a fájlt a legördülő menüből választja ki, a vezérlő automatikusan megteszi azt.
- Ha különféle programhívást kíván programozni szövegparaméterekkel, alkalmazza a **SEL PGM** funkciót.

  További információ: "NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM ", oldal 336
- A Q paraméterek a **PGM CALL**-kal alapvetően globálisan érvényesek. Ezért ügyeljen arra, hogy a hívott NC program Q paramétereinek változtatásai kihatnak a hívó NC programra is. Szükség esetén használja a QL paramétereket, melyek csak az aktív NC programban érvényesek.
- Amikor a vezérlő végrehajtja a hívó NC programot, az összes hívott NC program szerkesztése nem lehetséges.

12.2.3 NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM

Alkalmazás

A **SEL PGM** funkcióval: válasszon ki egy másik, külön NC programot, amit egy másik helyen hív be az aktív NC programban. A vezérlő a kiválasztott NC programot azon a helyen hajtja végre, amelyen Ön azt a hívó NC programban a **CALL SELECTED PGM** funkcióval behívja.

Felhasznált témák

- NC program közvetlen behívása

  További információ: "NC program behívása PGM CALL", oldal 334

Funkcióleírás

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

1 A vezérlő addig hajtja végre a hívó NC programot, amíg Ön be nem hív egy másik NC programot a **CALL PGM** funkcióval. Ha a vezérlő azt olvassa, hogy **SEL PGM**, megjegyzi a definiált NC programot.

2 Ha a vezérlő azt olvassa, hogy **CALL PGM**, behívja a korábban kiválasztott NC programot ezen a helyen.

3 Ezt követően a vezérlő végrehajtja a behívott NC programot az elsőtől az utolsó NC mondatig.

4 Ezután a vezérlő folytatja a hívó NC programot a következő NC mondattal a **CALL SELECTED PGM** után.

A programhívásokra a következő keretfeltételek érvényesek:

- A hívott NC program nem tartalmazhat **CALL PGM** behívást a hívó NC programhoz. Ez egy végtelen hurkot hoz létre.
- A hívott NC program nem tartalmazhat **M30** vagy **M2** mellékfunkciót. Ha a hívott NC programban címkével definiált alprogramok vannak, akkor az **M30** vagy **M2** mellékfunkciók **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99** ugrási funkcióval helyettesíthetők. Ezáltal a vezérlő pl. nem hajt végre alprogramokat behívás nélkül.

  További információ: "Feltétlen ugrás", oldal 1293

  Ha a hívott NC program tartalmazza a mellékfunkciókat, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.
- A hívott NC programnak teljesnek kell lennie. Ha hiányzik az az NC mondat: **END PGM**, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Bevitel

11 SEL PGM "reset.h"	; NC program kiválasztása a behíváshoz
*** - ...**	
21 CALL SELECTED PGM	; Kiválasztott NC program behívása

Az NC funkció **SEL PGM** a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SEL PGM	Szintaxisnyitó egy behívandó NC program kiválasztásához
" " vagy **QS**	A behívott NC program elérési útvonala Rögzített vagy változó név Az NC programot legördülő menüből választhatja ki.

Az NC funkció **CALL SELECTED PGM** a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CALL SELECTED PGM	Szintaxis egy kiválasztott NC program behívásához

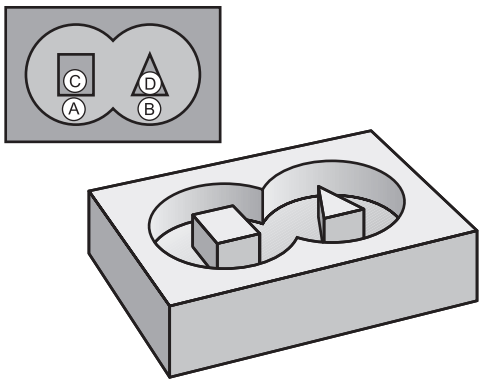
Megjegyzések

- A **SEL PGM** funkción belül az NC programot kiválaszthatja Q paraméterekkel is, így a programbehívást változtathatóan irányíthatja.
- Ha egy **VÁLASZTOTT PROGRAM HÍVÁSA** funkcióval behívott NC program hiányzik, a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a programfutást vagy a szimulációt. Ha el akarja kerülni a programfutás nem kívánt megszakításait, az **FN 18: SYSREAD** (**ID10 NR110** és **NR111**) funkcióval a program kezdésekor ellenőrizze az összes elérési útvonalat.

  További információ: "Rendszeradatok olvasása FN 18: SYSREAD", oldal 1299
- Ha a behívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a behívó fájl, akkor a fájlnevet útvonal nélkül is megadhatja. Ha a fájlt a legördülő menüből választja ki, a vezérlő automatikusan megteszi azt.
- A Q paraméterek a **PGM CALL**-kal alapvetően globálisan érvényesek. Ezért ügyeljen arra, hogy a hívott NC program Q paramétereinek változtatásai kihatnak a hívó NC programra is. Szükség esetén használja a QL paramétereket, melyek csak az aktív NC programban érvényesek.
- Amikor a vezérlő végrehajtja a hívó NC programot, az összes hívott NC program szerkesztése nem lehetséges.

12.3 Ciklus 14 KONTURGEOMETRIA

Alkalmazás



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

Megjegyzések

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

12.3.1 Ciklusparaméterek

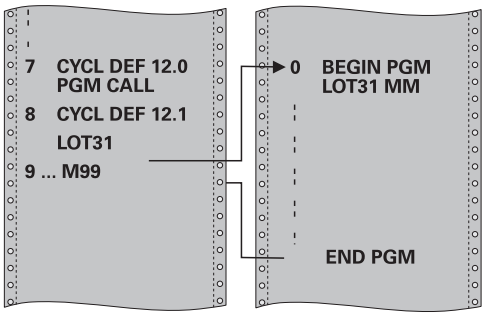
Segédábra	Paraméter
	Cimkeszámok a kontúrhoz ? Adja meg az egyes alprogramok címkeszámait, amelyek az adott kontúrnál szuperponálásra kerüljenek. Fogadjon el minden címkét az ENT gombbal. Zárja le a bevitelt az **END** gombbal. Legfeljebb 12 alprogram szám lehetséges. Bevitel: **0...65535**

Példa

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

12.4 ciklus 12 PROGRAMHIVAS alkalmazásával

Alkalmazás



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

Megjegyzések

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

Megjegyzések a programozáshoz

- A meghívott NC programnak a vezérlő belső memóriájában kell lennie.
- Ha a 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**.

12.4.1 Ciklusparaméterek

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

Az NC programot meghívhatja alábbiak segítségével:

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

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

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

12.5 Programozási technikák egymásba ágyazása

Alkalmazás

SA programozási technikákat is kombinálhatja egymással, pl. egy programrész-ismétlésben behív egy másik, külön NC programot vagy egy alprogramot.

A beágyazás mélységét többek között az határozza meg, hogy a programrészek vagy alprogramok milyen gyakran tartalmazhatnak további alprogramokat vagy programrész-ismétléseket.

Felhasznált témák

- Alprogramok
  További információ: "Alprogramok", oldal 332
- Programrész-ismétlések
  További információ: "Programrész-ismétlések", oldal 333
- Külön NC program behívása
  További információ: "Kiválasztó funkciók", oldal 334

Funkcióleírás

A következő maximális egymásba ágyazódások érvényesek az NC programokra:

- Maximális egymásbaágyazási mélység alprogramoknál: 19
- Külső NC programok maximális beágyazási mélysége: 19, amikor is egy **CYCL CALL** külső program meghívásaként funkcionál
- A programrész ismétlés tetszőleges gyakorisággal egymásbaágyazható

12.5.1 Példa

Alprogram behívása egy alprogramon belül

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
*** - ...**	
11 CALL LBL “UP1“	; **LBL "UP1"** alprogram behívása
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; A főprogram utolsó programmondata M30-cal
22 LBL “UP1“	; **"UP1”** alprogram kezdete
*** - ...**	
31 CALL LBL 2	; **LBL 2** alprogram behívása
*** - ...**	
41 LBL 0	; **"UP1”** alprogram vége
42 LBL 2	; **LBL 2** alprogram kezdete
*** - ...**	
51 LBL 0	; **LBL 2** alprogram vége
52 END PGM UPGMS MM	

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

1 Az UPGMS NC program végrehajtása a 11. NC mondatig.

2 Az UP1 alprogram behívása és végrehajtása a 31. NC mondatig.

3 A 2. alprogram behívása és végrehajtása az 51. NC mondatig. A 2. alprogram vége és visszaugrás az alprogramhoz, ahonnan a behívása történt.

4 Az UP1 alprogram végrehajtása a 32. NC mondattól a 41. NC mondatig. Az UP1 alprogram vége és visszaugrás az UPGMS NC programba.

5 Az UPGMS NC program végrehajtása a 12. NC mondattól a 21. NC mondatig. Program vége visszaugrással az 1. NC mondatra.

Programrész-ismétlés egy programrész-ismétlésen belül

0 BEGIN PGM REPS MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; 1. programrész kezdete
*** - ...**	
21 LBL 2	; 2. programrész kezdete
*** - ...**	
31 CALL LBL 2 REP 2	; 2. programrész behívása és kétszeri ismétlése
*** - ...**	
41 CALL LBL 1 REP 1	; 1. programrész behívása a 2. programrésszel együtt és egyszeri ismétlése
*** - ...**	
51 END PGM REPS MM	

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

1 A REPS NC program végrehajtása a 31. NC mondatig.
2 A 31. NC mondat és 21. NC mondat közötti programrész kétszeri ismétlése, tehát összesen háromszor lesz végrehajtva.
3 Az REPS NC program végrehajtása a 32. NC mondattól a 41. NC mondatig.
4 A 41. NC mondat és 11. NC mondat közötti programrész egyszeri ismétlése, tehát összesen kétszer lesz végrehajtva (tartalmazza a 21. NC mondat és 31. NC mondat közötti programrész ismétlést).
5 A REPS NC program végrehajtása a 42. NC mondattól az 51. NC mondatig. Program vége visszaugrással az 1. NC mondatra.

Alprogram behívása egy programrész-ismétlésen belül

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; 1. programrész kezdete
12 CALL LBL 2	; 2. alprogram behívása
13 CALL LBL 1 REP 2	; 1. programrész behívása és kétszeri ismétlése
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Főprogram utolsó NC mondata M30-cal
22 LBL 2	; 2. alprogram kezdete
*** - ...**	
31 LBL 0	; 2. alprogram vége
32 END PGM UPGREP MM	

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

1 Az UPGREP NC program végrehajtása a 12. NC mondatig.
2 A 2. alprogram behívása és végrehajtása a 31. NC mondatig.
3 A 13. NC mondat és 11. NC mondat (a 2. alprogrammal együtt) közötti programrész kétszeri ismétlése, tehát összesen háromszor lesz végrehajtva.
4 Az UPGREP NC program végrehajtása a 14. NC mondattól az 21. NC mondatig. Program vége visszaugrással az 1. NC mondatra.

13

Kontúr és pontdefiníciók

13.1 Ponttáblázatok

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- Ponttáblázat tartalma, egyes pontok elrejtése
  További információ: "Ponttáblázat", oldal 1862

Funkcióleírás

Koordinátaadatok ponttáblázatban

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

Működési mód ciklusokkal

SL ciklusok és ciklus 12

A vezérlő a ponttáblázat pontjait további nullaponteltolásként értelmezi.

Ciklus 200 - 208, 262 - 267

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

Ciklus 210 - 215

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

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

Ciklus 251 - 254

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

13.1.1 Ponttáblázat választása az NC-programbanSEL PATTERN-nel

A ponttáblázatot az alábbiak szerint válassza ki:

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** választása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



- ▶ Válassza a **SEL PATTERN**-t



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

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

További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 193

Példa

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

13.1.2 Ciklus behívása ponttáblázattal

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

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

A ciklust egy ponttáblázathoz az alábbiak szerint hívja be:

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** választása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr.** ablakot.

CYCL CALL

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

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

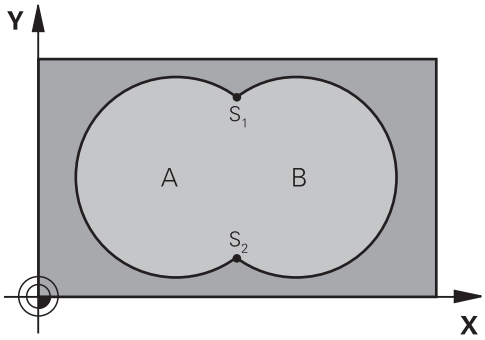
- ▶ Szükség esetén határozzon meg kiegészítő funkciókat
- ▶ Hagyja jóvá az **END** gombbal

Megjegyzések

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

13.2 Szuperponált kontúrok

13.2.1 Alapismeretek



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

13.2.2 Alprogramok: átlapolt zsebek

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

Az A és B zsebek átfedik egymást.

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

A zsebeket teljes körként kell programozni.

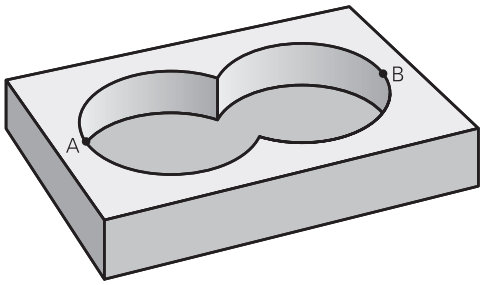
1. Alprogram: A Zseb

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

2. Alprogram: B Zseb

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

13.2.3 Felület összegből



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

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

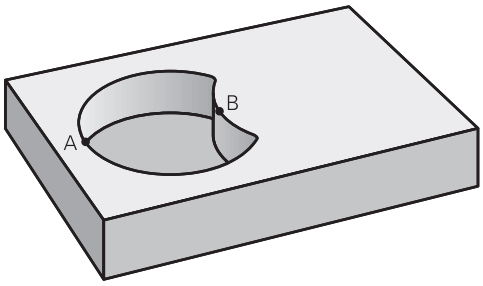
A felület:

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

B felület:

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

13.2.4 Felület különbségből



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

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

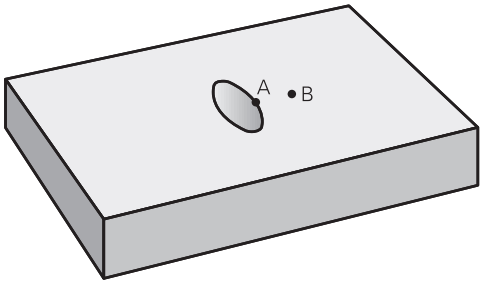
A felület:

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

B felület:

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

13.2.5 Felület metszetből



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

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

A felület:

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

B felület:

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

13.3 Egyszerű kontúrképlet

13.3.1 Alapok

Séma: Futtatás SL-ciklusokkal és egyszerű kontúrképletekkel

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

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

Egy adott SL ciklus (minden kontúrleíró program) memóriája legfeljebb **128 kontúrra** korlátozódik. A lehetséges kontúrelemek száma függ a kontúr jellegétől (belső vagy külső kontúr), illetve a kontúrleírások számától is, és legfeljebb **16384** kontúrelemet tartalmazhat.

Üres tartományok

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

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

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

Ellenőrizze a magatartást a szimuláció segítségével.

Alkontúrok tulajdonságai

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

Ciklusok tulajdonságai

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

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

13.3.2 Egyszerű kontúrképlet megadása

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

NC funkció beszúrása

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

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

A vezérlő a kontúrmegadáshoz az alábbi lehetőségeket nyújtja:

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

Példa:

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

Programozási útmutatások:

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

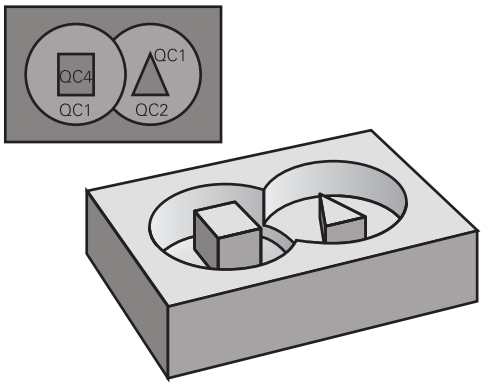
13.3.3 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal

A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL-ciklusokkal vagy OCM-ciklusokkal oldal 448 történik.

13.4 Komplex kontúrképlet

13.4.1 Alapismeretek

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



Séma: Futtatás SL-ciklusokkal és komplex kontúrképletekkel

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

Programozási útmutatások:

- Egy adott SL ciklus (minden kontúrleíró program) memóriája legfeljebb **128 kontúrra** korlátozódik. A lehetséges kontúrelemek száma függ a kontúr jellegétől (belső vagy külső kontúr), illetve a kontúrleírások számától is, és legfeljebb **16384** kontúrelemet tartalmazhat.
- A kontúrképlettel létrehozott SL ciklusok használatának előfeltétele a strukturált programfelépítés, ugyanakkor lehetővé teszi, hogy a gyakran előforduló kontúrokat külön NC programokban tárolja. A kontúrképlet segítségével kapcsolja össze az alkontúrokat egy közös kontúrrá, majd határozza meg, hogy az egyes kontúrokat a vezérlő zsebként vagy szigetként értelmezze.

Az alkontúrok tulajdonságai

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

Ciklusok tulajdonságai

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

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

Séma: alkontúrok számítása kontúrképletekkel

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

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

0 BEGIN PGM 121 MM
...
```

13.4.2 NC-program kiválasztása kontúrdefinícióval

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** választása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



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

A vezérlő a kontúr megadásához az alábbi lehetőségeket kínálja:

Kiválasztási lehetőség		Funkciók
Fájl	■ Bevitel ■ Fájlkiválasztás	Kontúr nevének meghatározása vagy a fájlkiválasztás választása
QS		Szövegparaméter számának meghatározása

Programozási útmutatások:

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

13.4.3 Kontúrmeghatározás meghatározása

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

NC funkció beszúrása

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

A vezérlő a kontúr megadásához az alábbi lehetőségeket kínálja:

Kiválasztási lehetőség		Funkciók
Fájl	■ Bevitel ■ Fájlkiválasztás	Kontúr nevének meghatározása vagy a fájlkiválasztás választása
QS		Szövegparaméter számának meghatározása

Programozási útmutatások:

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

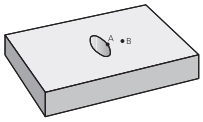
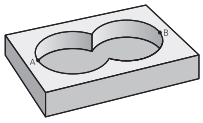
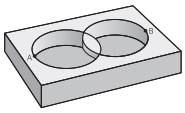
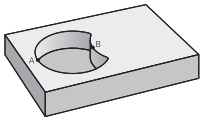
oldal 350

13.4.4 Komplex kontúrképlet megadása

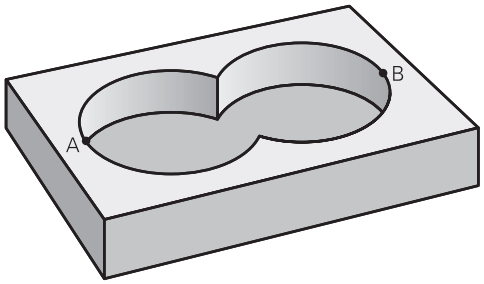
A kontúrképlet funkció segítségével különböző kontúrokat tud egy matematikai képletben egymással összekapcsolni:

NC funkció beszúrása

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

Segédábra	Bevitel	Link funkció	Példa
	**&**	Metszet	**QC10 = QC1 & QC5**
	**|**	Unió	**QC25 = QC7 | QC18**
	**^**	Unió, de metszet nélkül	**QC12 = QC5 ^ QC25**
	****	Nélküle	**QC25 = QC1 \ QC2**
	(	Nyitó zárójel	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
	)	Záró zárójel	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
		Egyedi kontúr meghatározása	**QC12 = QC1**

13.4.5 Szuperponált kontúrok



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

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

Alprogramok: átlapolt zsebek

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

Az A és B zsebek átfedik egymást.

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

A zsebeket teljes körként kell programozni.

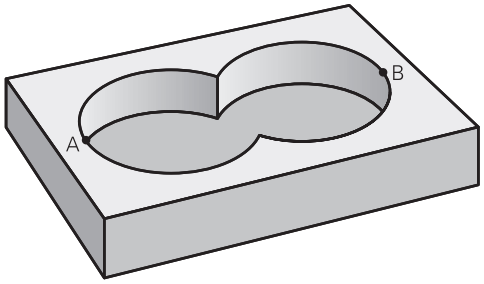
1. kontúrleíró program: A zseb

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

2. kontúrleíró program: B zseb

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

Közös terület (unió)



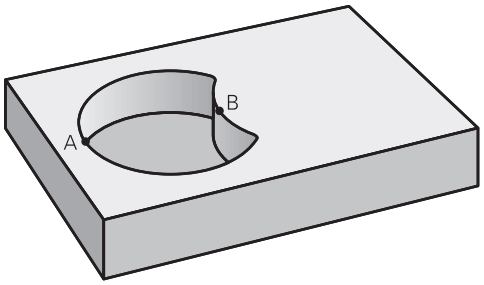
Az A és B felületet egyaránt ki kell munkálni, beleértve az átlapolt felületet is:

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

Kontúrmeghatározó program:

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

Kivont terület (különbség)



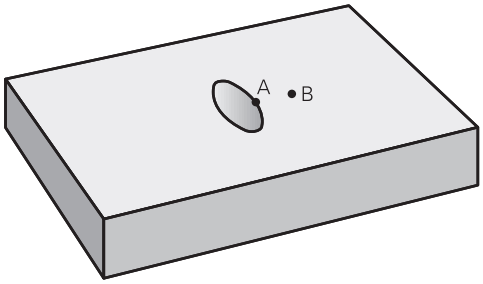
Az A felületet a B-vel átlapolt felületet kivéve kell kimunkálni:

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

Kontúrmeghatározó program:

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

Közös terület (metszet)



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

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

Kontúrmeghatározó program:

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

13.4.6 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal

A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL-ciklusokkal vagy OCM-ciklusokkal oldal 448 történik.

13.5 PATTERN DEF mintázatok meghatározása

13.5.1 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

Kiválasztási lehetőség	Definíció	További információk
POS1	Pont Maximum 9 tetszőleges megmunkálási pozíció meghatározása	oldal 364
ROW1	Sor Egy egyedi sor meghatározása, egyenes vagy elforgatott	oldal 365
PAT1	Minta Egy egyedi minta meghatározása, egyenes, elforgatott vagy nyújtott	oldal 366
FRAME1	Keret Egy egyedi keret meghatározása, egyenes, elforgatott vagy nyújtott	oldal 368
CIRC1	Kor Teljes kör meghatározása	oldal 370
PITCHCIRC1	Osztókör Osztókör meghatározása	oldal 371

13.5.2 PATTERN DEF megadás

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** választása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **PATTERN DEF** kiválasztása
- > A vezérlő elindítja a beadást a **PATTERN DEF**-hez.
- ▶ Válassza ki a kívánt megmunkálási mintázatot, pl. **CIRC1**-et teljes körhöz.
- ▶ Adja meg a szükséges meghatározásokat
- ▶ Határozza meg a megmunkálási ciklust, pl. ciklus **200 FURAS**
- ▶ Ciklus meghívása **CYCL CALL PAT** segítségével

13.5.3 PATTERN DEF használata

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

További információ: "Megmunkáló ciklus programozása", oldal 123

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

Séma: Futtatás PATTERN DEF-vel

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

Megjegyzések

Programozási útmutatás

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

Kezelési útmutatások:

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

  További információ: "Ponttáblázat választása az NC-programbanSEL PATTERN-nel", oldal 345
- A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági magasságra a kezdőpontok között. A vezérlő biztonsági magasságként a szerszámtengely ciklushívásban megadott helyzetét, vagy a **Q204**-es ciklusparaméter értékét alkalmazza, attól függően, hogy melyik a nagyobb.
- Ha a **PATTERN DEF** koordinátafelülete nagyobb a ciklusénál, úgy a vezérlő a biztonsági távolságot és a 2. biztonsági távolságot hozzászámítja a **PATTERN DEF** koordinátafelületéhez.
- A mondatra ugrással tetszőleges pontot választhat ki, ahonnan kezdeni vagy folytatni kívánja a megmunkálást.

  További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792

13.5.4 Egyes megmunkálási pozíciók meghatározása

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

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

Példa

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

13.5.5 Egy sor meghatározása

Programozási és kezelési útmutatás

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

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

Példa

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

13.5.6 Egyes mintázatok meghatározása

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

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

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

Példa

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

13.5.7 Egyes keretek meghatározása

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

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

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

Példa

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

13.5.8 Teljes kör meghatározása

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

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

Példa

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

13.5.9 Osztókör meghatározása

Programozási és kezelési útmutatások:

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

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

Példa

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

13.5.10 Példa: Ciklusok használata a PATTERN DEF-vel együtt

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

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

Programozási sorrend

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

További információ: "Technológiától független ciklusok", oldal 429 és "Ciklusok marómegmunkáláshoz"

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

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

13.6 Ciklusok a mintázatdefinícióhoz

13.6.1 Áttekintés

A vezérlő három ciklust kínál fel pontmintázatok létrehozásához:

Ciklus		Behívás	További információk
220	**LYUKKOR** ■ Körmintázat definiálása ■ Teljes kör vagy részkör ■ Kezdő- és végszög megadása	**DEF** aktív	oldal 375
221	**LYUKSOROK** ■ Lineáris mintázat definiálása ■ Elfordítási szög megadása	**DEF** aktív	oldal 378
224	**MINTAZAT DATAMATRIX KODJA** ■ Szövegek átalakítása DataMatrix-Code pontmintába ■ Helyzet és méret megadása	**DEF** aktív	oldal 382

13.6.2 Ciklus 220 LYUKKOR

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról az első megmunkálási művelet kezdőpontjára mozgatja gyorsjáratban.

Sorrend:

- 2. biztonsági távolságra állás (orsótengely)
- Kezdőpontra állás a megmunkálási síkon
- A munkadarab felülete felett biztonsági távolságra állás (orsó tengelye)

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

3 Ezután a szerszám egyenesen vagy egy körív mentén a következő megmunkálási művelet kezdőpontjára mozog. A szerszám megáll a biztonsági távolságnál (vagy a 2. biztonsági távolságnál).

4 Ezeket a műveleteket (1-3.) mindaddig ismétli, amíg minden megmunkálási műveletet végre nem hajt.

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

Megjegyzések

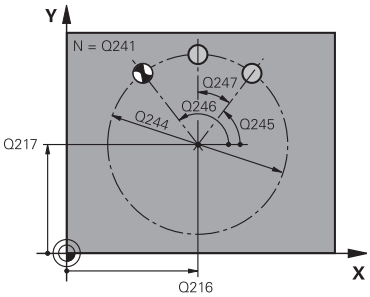
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **220** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **220** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.

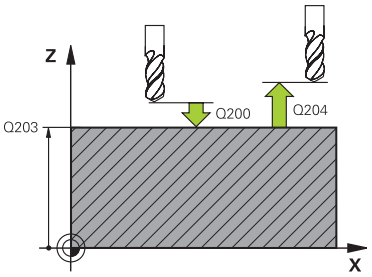
Megjegyzés a programozáshoz

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

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

Ciklusparaméterek

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

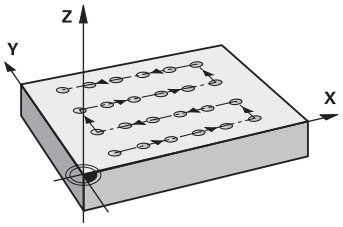
Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték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

Példa

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

13.6.3 Ciklus 221 LYUKSOROK

Alkalmazás



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

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról az első megmunkálási művelet kezdőpontjára mozgatja automatikusan

   Sorrend:

   - 2. biztonsági távolságra állás (orsótengely)
   - Kezdőpontra állás a megmunkálási síkon
   - A munkadarab felülete felett biztonsági távolságra állás (orsó tengelye)

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

3 A szerszám a referenciatengely pozitív irányában a következő megmunkálás kezdőpontjára mozog. A szerszám megáll a biztonsági távolságnál (vagy a 2. biztonsági távolságnál).

4 Ezeket a műveleteket (1-3.) mindaddig ismétli, amíg az első sor összes megmunkálási műveletét végre nem hajtja. A szerszám az első sor utolsó pontja fölött áll

5 A szerszám ezután a második sor utolsó pontjára mozog, és folytatja a megmunkálást

6 Innen a szerszám a referenciatengely negatív irányában a következő megmunkálás kezdőpontjára mozog.

7 Ez a művelet (6) mindaddig ismétlődik, amíg a második sor összes megmunkálási műveletét végre nem hajtja a vezérlő

8 Ezt követően a vezérlő a szerszámot a következő sor kezdőpontjára mozgatja

9 Valamennyi további sor váltakozó irányú mozgásban van ledolgozva.

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

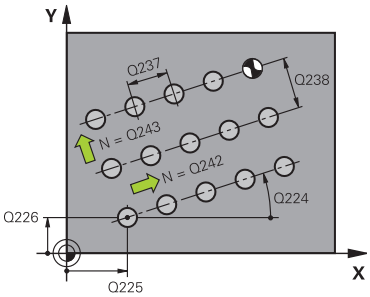
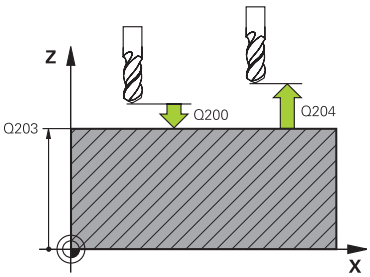
Megjegyzések

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** A kezdőpont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ? A startpont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q237 Távolság 1. tengelyen ? Távolság az egy sorban lévő egyes pontok között. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q238 Távolság 2. tengelyen ? Távolság az egyes sorok között. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q242 Oszlopok száma ? A megmunkálások száma a soron Megadás: **0...99999**
	Q243 Sorok száma ? Sorok száma Megadás: **0...99999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja. A forgási középpont a kezdőponton helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a szerszám a megmunkálások között: **0**: Biztonsági távolságra mozgás a megmunkálások között **1**: A 2. biztonsági távolságra mozgás a megmunkálások között Megadás: **0**, **1**

Példa

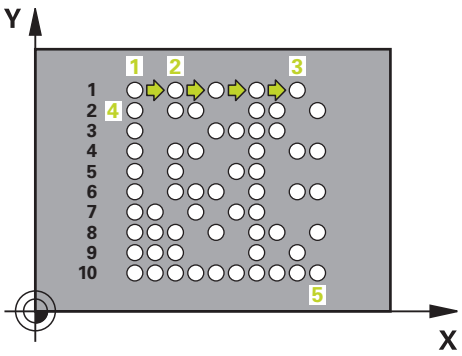
```
11 CYCL DEF 221 LYUKSOROK ~
    Q225=+15          ;KIIND. PONT 1. TENG. ~
    Q226=+15          ;KIIND. PONT 2. TENG. ~
    Q237=+10          ;TAVOLSAG 1. TENG. ~
    Q238=+8           ;TAVOLSAG 2. TENG. ~
    Q242=+6           ;OSZLOPOK SZAMA ~
    Q243=+4           ;SOROK SZAMA ~
    Q224=+15 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

13.6.4 Ciklus 224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása



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

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

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

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

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

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

7 Ezután végrehajtja a megmunkálást

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

9 Végezetül a vezérlő a programozott második biztonsági távolságra áll

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

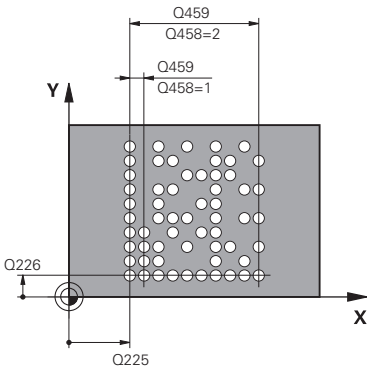
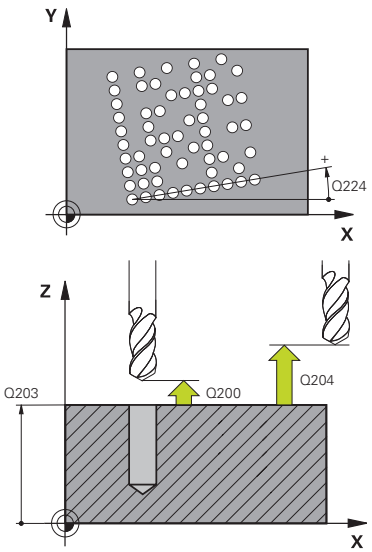
Ütközésveszély!

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

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

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** A kód bal alsó sarkának főtengelyi koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ? A kód bal alsó sarkának koordináta-meghatározása a főtengelyen. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	QS501 Szöveg beírása? Végrehajtandó szöveg idéző jelek között. Változók hozzárendelése nem lehetséges. **További információ:** "Változó szövegek kiadása a DataMatrix-Code-ban", oldal 385 Megadás: Maximum **255** karakter
	Q458 cellaméret/mintaméret (1/2)? Annak meghatározása, hogyan íródik a DataMatrix-Code **Q459**-ba: **1**: Elemek távolsága **2**: Minta mérete Megadás: **1**, **2**
	**Q459 Mintázat mérete?** Az elemek távolságának vagy a mintázat méretének meghatározása: Ha **Q458=1**: az első és a második sor közötti távolság (az elemek középpontjából kiindulva) Ha **Q458=2**: az első és az utolsó sor közötti távolság (az elemek középpontjából kiindulva) Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja. A forgási középpont a kezdőponton helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

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

Változó szövegek kiadása a DataMatrix-Code-ban

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

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

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

Dátum és idő

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

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

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

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

NC programok neve és elérési útvonala

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

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

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

Számlálóállások

Az aktuális számlálóállást át tudja konvertálni egy DataMarix-Code-ba. A vezérlő az aktuális számlálóállást a **Programfutás**-ban a Státus munkaterület **PGM** fülén mutatja.

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

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

Példa:

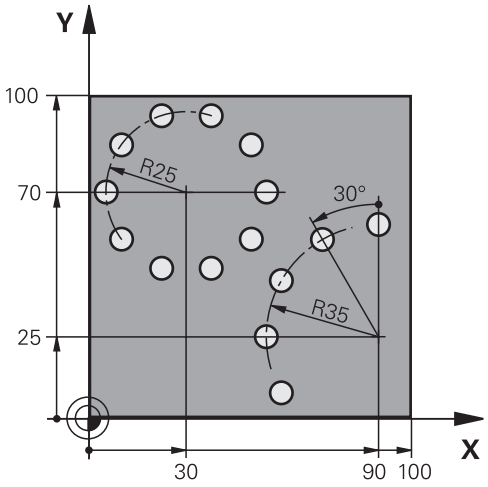
- Programozás: **%count9**
- Aktuális számlálóállás: 3
- Eredmény: 000000003

Kezelési útmutatások

- A vezérlő a Szimuláció-ban csak a közvetlenül az NC programban megadott számlálóállást szimulálja. A munkaterület **Státus**-beli számlálóállás a **Programfutás** üzemmódban figyelmen kívül van hagyva.

13.6.5 Programozási példák

Példa: Polár furatmintázat



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

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

13.7 OCM ciklusok a mintázatdefinícióhoz

13.7.1 Áttekintés

OCM alakzatok

Ciklus	Behívás	További információk
1271 **OCM NEGYSZOG** (opció 167) ■ Négyszög meghatározása ■ Oldalhosszak megadása ■ Sarkok meghatározása	**DEF** aktív	oldal 392
1272 **OCM KÖR** (opció 167) ■ Kör meghatározása ■ Kör átmérőjének megadása	**DEF** aktív	oldal 395
1273 **OCM HORONY / BORDA** (opció 167) ■ Horony vagy borda meghatározása ■ Szélesség és hossz megadása	**DEF** aktív	oldal 397
1278 **OCM SOKSZÖG** (opció 167) ■ Sokszög meghatározása ■ Referenciakör megadása ■ Sarkok meghatározása	**DEF** aktív	oldal 400
1281 **OCM NEGYSZOG HATARFELULET** (opció 167) ■ Négyszögalakú határolás meghatározása	**DEF** aktív	oldal 403
1282 **OCM KOR HATARFELULET** (opció 167) ■ Köralakú határolás meghatározása	**DEF** aktív	oldal 404

13.7.2 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 392
- **1272 OCM KÖR**, Lásd oldal 395
- **1273 OCM HORONY / BORDA**, Lásd oldal 397
- **1278 OCM SOKSZÖG**, Lásd oldal 400

Az alábbi ciklusokat biztosítja Önnek a vezérlő az alakzatkorlátozások meghatározásához:

- **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET**, Lásd oldal 403
- **1282 OCM KOR HATARFELULET**, Lásd oldal 404

Tűrések

A vezérlő alábbi ciklusokhoz és ciklusparaméterekhez engedi a tűrés rögzítését:

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

Alábbi tűréseket tudja meghatározni:

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

A tűrés megadásánál vegye figyelembe a nagy- és kisbetűket.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Ciklusmeghatározás indítása
- Ciklusparaméterek meghatározása
- funkciógomb **SZOVEG** kiválasztása a parancslécből
- Adja meg a névleges méretet a tűréssel együtt

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

13.7.3 Ciklus 1271 OCM NEGYSZOG (opció #167)

Alkalmazás

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

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

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

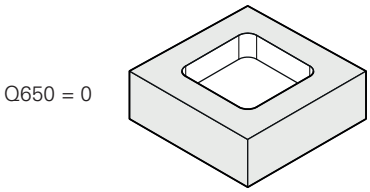
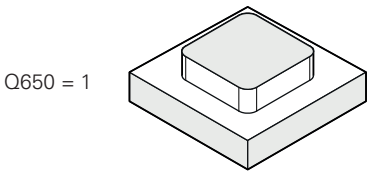
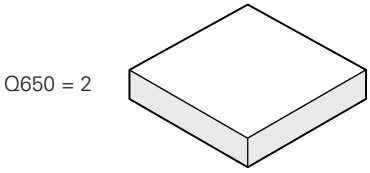
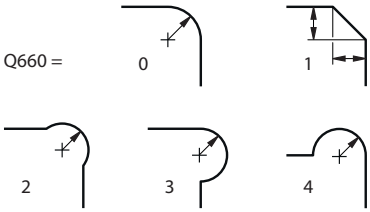
Megjegyzések

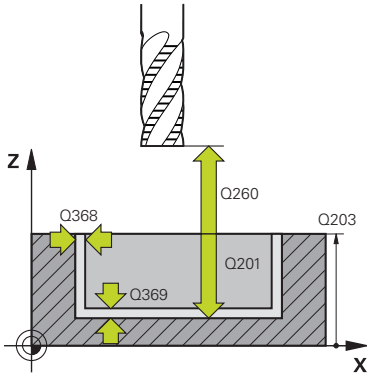
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1271** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1271** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1271**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277**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

Megjegyzés a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Első oldal hossza ?** Az alak 1. oldalának hossza, párhuzamosan a főtengellyel. Az érték növekményes értelmű. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 391 Megadás: **0...99999.9999**
	**Q219 Második oldal hossza ?** Az alak 2. oldalának hossza, párhuzamosan a melléktengellyel. Az érték növekményes értelmű. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 391 Megadás: **0...99999.9999**
	**Q660 Sarkok típusa?** Sarkok geometriája: **0**: Sugár **1**: Letörés **2**: Sarok kimarása a fő- és melléktengely irányában **3**: Sarok kimarása a főtengely irányában **4**: Sarok kimarása a melléktengely irányában Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q220 Saroksugár ? Az idomsarok rádiusza vagy letörése Megadás: **0...99999.9999**
	Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)? Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = idom közepe **1**: Szerszámpozíció = bal alsó sarok **2**: Szerszámpozíció = jobb alsó sarok **3**: Szerszámpozíció = jobb felső sarok **4**: Szerszámpozíció = bal felső sarok Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő az idomot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0** **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q260 Biztonsagi magassag ?** Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at. Bevitel: **0.05...0.99**

Példa

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

13.7.4 Ciklus 1272 OCM KÖR (opció #167)

Alkalmazás

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

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

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

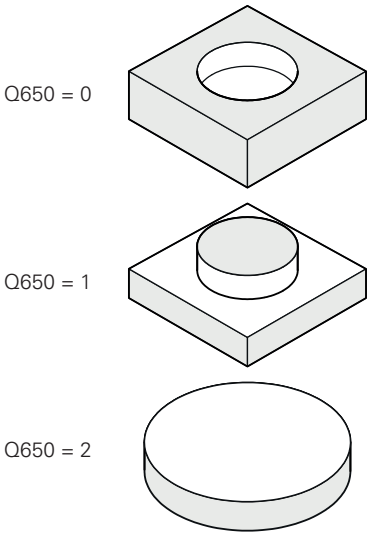
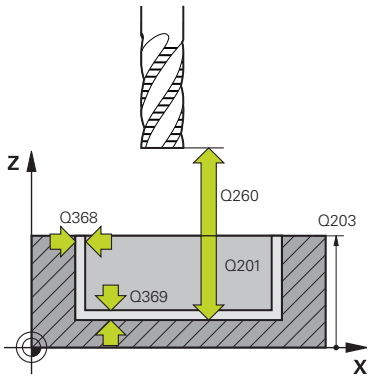
Megjegyzések

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

Megjegyzés a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q223 Kör átmérője? A készre munkált kör átmérője. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 391 Megadás: **0...99999.9999**
	Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)? Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpoz. = idom közepe **1**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 90°-nál **2**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 0°-nál **3**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 270°-nál **4**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 180°-nál Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q578 Sugártényező a belső sarkokban? A körzseb minimális sugara úgy adódik, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és a **Q578**-et. Bevitel: **0.05...0.99**

Példa

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

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

Alkalmazás

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

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

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

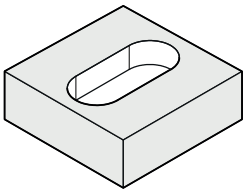
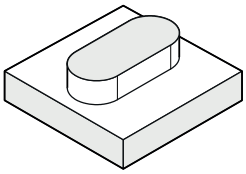
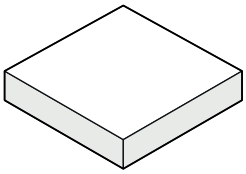
Megjegyzések

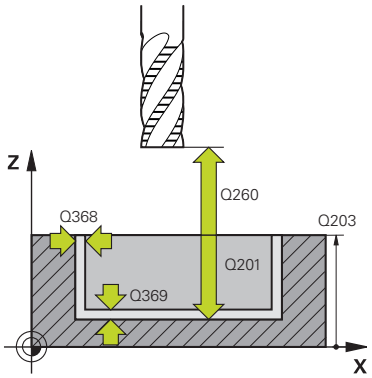
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1273** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1273** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1273**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277**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

Megjegyzés a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2 	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q219 Horony szélessége ? A horony vagy borda szélessége, párhuzamosan a megmunkálási sík melléktengelyével Az érték növekményes értelmű. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 391 Megadás: **0...99999.9999**
	Q218 Horony hossza ? A horony vagy borda hossza, párhuzamosan a megmunkálási sík főtengelyével Az érték növekményes értelmű. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 391 Megadás: **0...99999.9999**
	Q367 A horony helyzete (0/1/2/3/4) ? Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = idom közepe **1**: Szerszámpozíció = az idom bal vége **2**: Szerszámpozíció = bal idomkör közepe **3**: Szerszámpozíció = jobb idomkör közepe **4**: Szerszámpozíció = az idom jobb vége Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő az idomot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0** **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q260 Biztonsagi magassag ?** Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A horony minimális sugara (horonyszélesség) úgy adódik, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és a **Q578**-et. Bevitel: **0.05...0.99**

Példa

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

13.7.6 Ciklus 1278 OCM SOKSZÖG (opció #167)

Alkalmazás

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

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

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

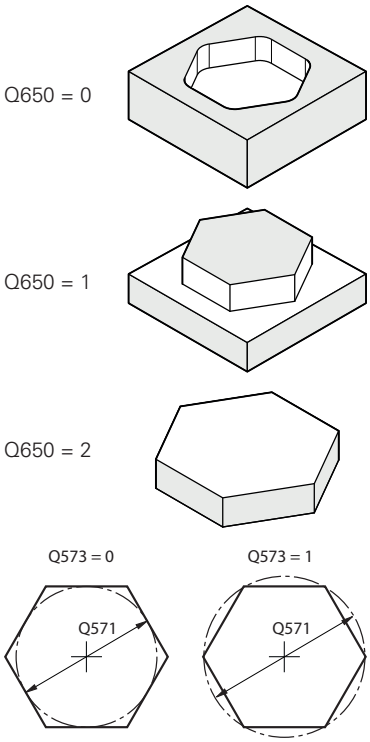
Megjegyzések

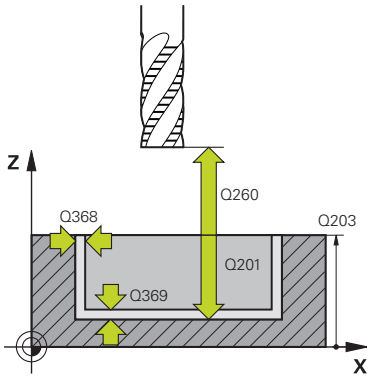
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1278** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1278** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1278**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277**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

Megjegyzés a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q573 Beírt kör / Kívül írt kör (0/1)? Adja meg, hogy a **Q571** méretezés a beírt körre vagy a kívül írt körre vonatkozzon: **0**: Méretezés a beírt körre vonatkozik **1**: Méretezés a kívül írt körre vonatkozik Megadás: **0**, **1**
	Q571 Báziskör átmérő? Adja meg a báziskör átmérőjét. A **Q573** paraméterben határozza meg, hogy az átmérő a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 391 Megadás: **0...99999.9999**
	Q572 Sarkok száma? Adja meg a sokszög sarkainak számát. A vezérlő mindig egyenlően osztja el a sarkokat a sokszögön. Bevitel: **3...30**
	Q660 Sarkok típusa? Sarkok geometriája: **0**: Sugár **1**: Letörés Megadás: **0**, **1**
	Q220 Saroksugár ? Az idomsarok rádiusza vagy letörése Megadás: **0...99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő az idomot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0** **Q368 Simito rahagyas oldalt ?** Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q260 Biztonsagi magassag ?** Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q578 Sugártényező a belső sarkokban?** A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at. Bevitel: **0.05...0.99**

Példa

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

13.7.7 Ciklus 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET (opció #167)

Alkalmazás

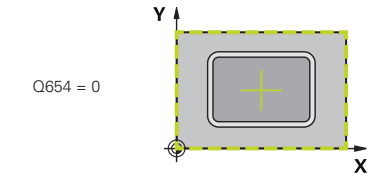
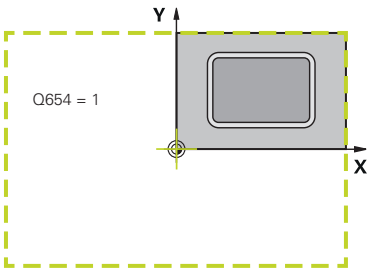
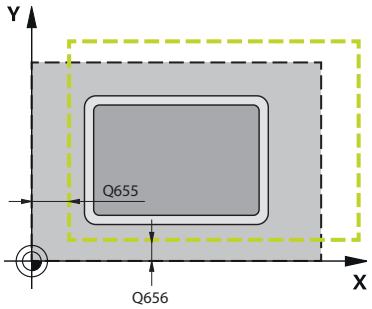
Az **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET** ciklussal négyszögalakú határolókeretet programozhat. Ez a ciklus egy sziget külső korlátozásának vagy egy nyitott zseb korlátozásának meghatározására szolgál, ami korábban az OCM-standardalakzattal lett programozva.

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

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1281** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1281** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1281**-ban megadott korlátozási információk érvényesek a **1271** - **1273** és **1278** ciklusok esetén.

Ciklusparaméter

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

Példa

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

13.7.8 Ciklus 1282 OCM KOR HATARFELULET (opció #167)

Alkalmazás

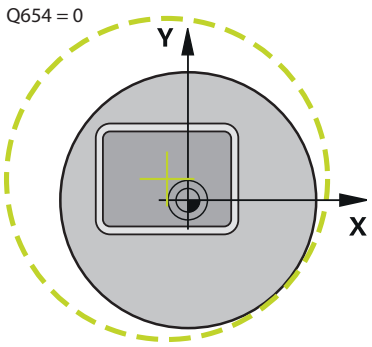
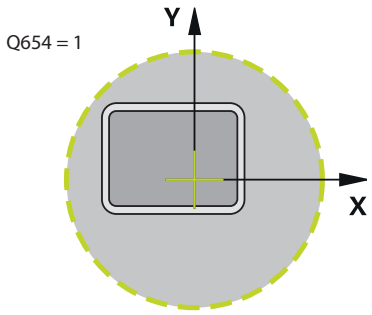
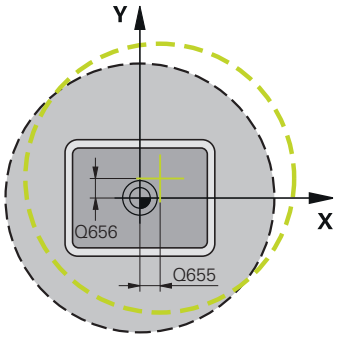
A **1282 OCM KOR HATARFELULET** ciklussal programozhat határoló keretet egy kör formájában. Ez a ciklus egy sziget külső korlátozásának vagy egy nyitott zseb korlátozásának meghatározására szolgál, ami korábban az OCM-standardalakzattal lett programozva.

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

Megjegyzések

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

Ciklusparaméter

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

Példa

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

13.8 Beszúrások és alámetszések

13.8.1 Alászúrások és beszúrások

Néhány ciklus úgy olyan kontúrokat munkál meg, amelyeket alprogramban határozott meg. További speciális kontúrelemek érhetők el az esztergakontúrok leírásához. Ezzel beszúrást és aláesztergálást programozhat be teljes kontúrelemekként egyetlen NC mondatban.

A beszúrás és aláesztergálás mindig az előzőleg meghatározott egyenes kontúrelemre vonatkozik.

A GRV és UDC beszúró és alámetsző elemeket csak olyan kontúralprogramokban használhatja, amik esztergáló ciklus előtt vannak meghívva.

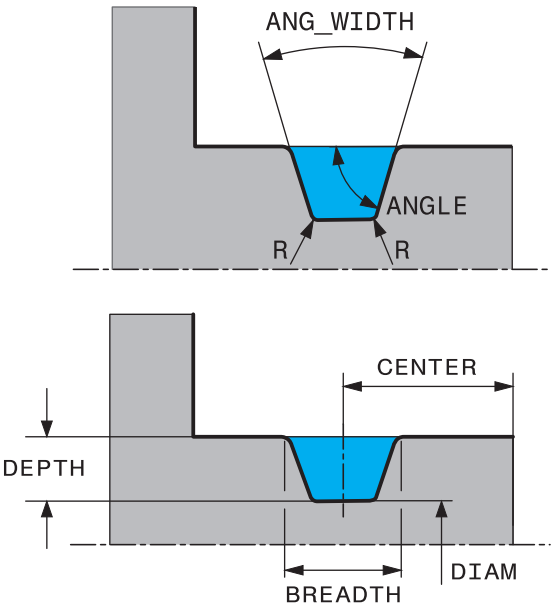
A beszúrás és aláesztergálás meghatározására különböző beviteli lehetőségek állnak rendelkezésére. Ezek közül néhány kötelező, míg a többi kihagyható (opcionális). A kötelező beviteleket ábrák jelölik. Néhány elem esetében két definíció közül választhat. A vezérlő a parancslécen megfelelő választási lehetőségeket kínál.

A vezérlő a **Beszúrás / Alászúrás** mappában, az **NC funkció beszúrása** ablakban különböző lehetőségeket kínál a beszúrások és alászúrások programozására.

Beszúrás programozása

A beszúrások süllyesztések kerek munkadarabokon, és legtöbbször biztosítógyűrűk és tömítések felvételére vagy kenőhoronyként szolgálnak. Beszúrásokat a kerület mentén vagy homlokoldalon programozhat. Ehhez Önnek két külön kontúrelem áll rendelkezésre:

- **GRV RADIAL**: beszúrás a kerület mentén
- **GRV AXIAL**: beszúrás a homlokoldalon



Beviteli paraméter a GRV beszúrásban

Paraméter	Jelentés	Bevitel
KÖZÉPPONT	A beszúrás középpontja	Kötelező
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Opcionális
DEPTH / **DIAM**	Beszúrási mélység (Vegye figyelembe az előjelet!) / Beszúrás alapjának átmérője	Kötelező
BREADTH	Beszúrási szélesség	Kötelező
ANGLE / **ANG_WIDTH**	Profilszög / a két fogoldal nyílásszöge	Opcionális
RND / **CHF**	A kontúr kezdőponthoz közeli sarkának lekerekítése/letörése	Opcionális
FAR_RND / **FAR_CHF**	A kontúr kezdőponttól legtávolabb eső sarkának lekerekítése/letörése	Opcionális

A beszúrás mélységnek az előjele meghatározza a beszúrás megmunkálási pozícióját (belső/külső megmunkálás).

A beszúrási mélység előjele a külső megmunkálásokhoz:

- Használjon negatív előjelet, ha a kontúrelem negatív irányú Z koordinátára mutat
- Használjon pozitív előjelet, ha a kontúrelem pozitív irányú Z koordinátára mutat

A beszúrási mélység előjele a belső megmunkálásokhoz:

- Használjon pozitív előjelet, ha a kontúrelem negatív irányú Z koordinátára mutat
- Használjon negatív előjelet, ha a kontúrelem pozitív irányú Z koordinátára mutat

Példa: Sugárirányú beszúrás mélység=5, szélesség=10, pozíció=Z-15 értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR_CHF1
14 L  X+60
```

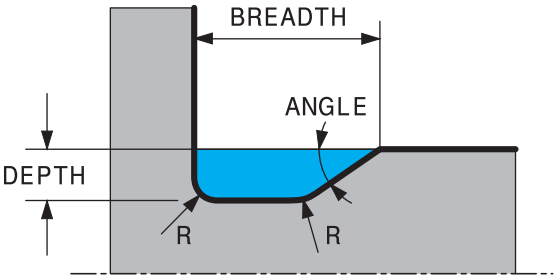
Alászúrások programozása

Az alászúrásokra leginkább akkor van szükség, ha biztosítani kell az ellendarabok pontos illeszkedését. Az alászúrások segíthetnek továbbá abban is, hogy a sarkoknál kialakuló horonyhatás kisebb legyen Menetek és illesztések gyakran rendelkeznek alászúrásokkal. A különböző alászúrások meghatározására különböző kontúrelemek állnak rendelkezésre:

- **UDC TYPE_E**: Alászúrások tovább megmunkálandó hengeres felületekhez DIN 509 szerint
- **UDC TYPE_F**: Alászúrások tovább megmunkálandó sík és hengeres felületekhez DIN 509 szerint
- **UDC TYPE_H**: Alászúrások erősebben ívelt átmeneteknél DIN 509 szerint
- **UDC TYPE_K**: Alászúrások sík és hengeres felületeken
- **UDC TYPE_U**: Alászúrások hengeres felületeken
- **UDC THREAD**: Menetalászúrás DIN 76 szerint

A vezérlő mindig úgy értelmezi az aláesztergálást, mint egy hosszirányú geometriai elemet. Síkirányban nem lehetséges aláesztergálás.

Alászúrás DIN 509 szerint UDC TYPE _E



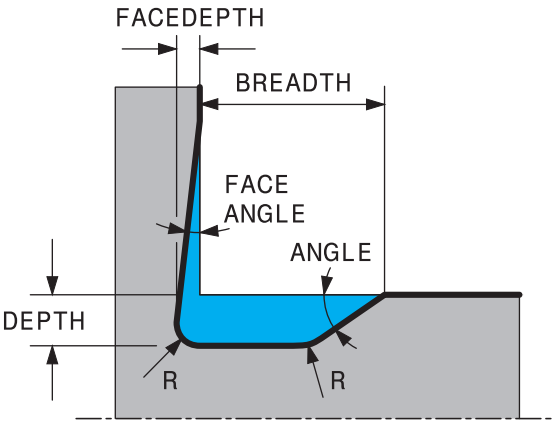
Beviteli paraméter DIN 509 UDC TYPE_E alászúrásnál

Paraméter	Jelentés	Bevitel
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Opcionális
MÉLYS	Alászúrás mélysége	Opcionális
BREADTH	Alászúrás szélessége	Opcionális
ANGLE	Alászúrás szöge	Opcionális

Példa: Alámetszés mélység = 2, szélesség = 10 értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15
14 L  X+60
```

Beviteli paraméter DIN 509 UDC TYPE_F



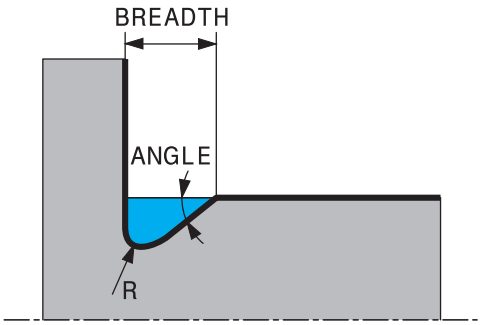
Beviteli paraméter DIN 509 UDC TYPE_F alászúrásnál

Paraméter	Jelentés	Bevitel
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Opcionális
MÉLYS	Alászúrás mélysége	Opcionális
BREADTH	Alászúrás szélessége	Opcionális
ANGLE	Alászúrás szöge	Opcionális
FACEDEPTH	Síkfelület mélysége	Opcionális
FACEANGLE	Síkfelület kontúrszöge	Opcionális

Példa: Alámetszés F forma mélység = 2, szélesség = 15, síkfelület = 1 értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1
14 L  X+60
```

Beviteli paraméter DIN 509 UDC TYPE_H



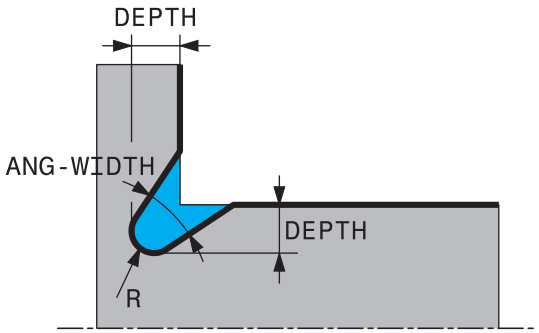
Beviteli paraméter DIN 509 UDC TYPE_H alászúrásnál

Paraméter	Jelentés	Bevitel
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Kötelező
BREADTH	Alászúrás szélessége	Kötelező
ANGLE	Alászúrás szöge	Kötelező

Példa: Alámetszés H forma mélység = 2, szélesség = 15, szög = 10° értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10
14 L  X+60
```

Alászúrás UDC TYPE_K



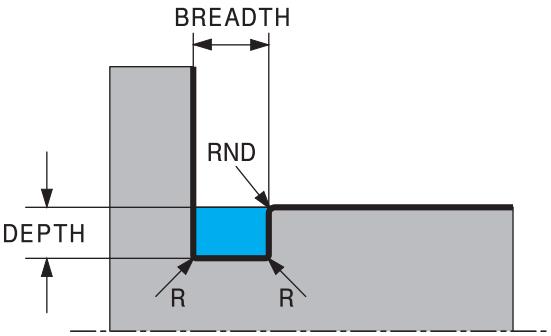
UDC TYPE_K beviteli paraméter alámetszésben

Paraméter	Jelentés	Bevitel
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Kötelező
MÉLYS	Alászúrás mélysége (tengellyel párhuzamos)	Kötelező
ROT	Hosszanti tengellyel bezárt szög (alapértelmezett: 45°)	Opcionális
ANG_WIDTH	Az alászúrás nyitási szöge	Kötelező

Példa: Alámetszés K forma mélység = 2, szélesség = 15, nyílásszög = 30° értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L  X+60
```

Alászúrás UDC TYPE_U



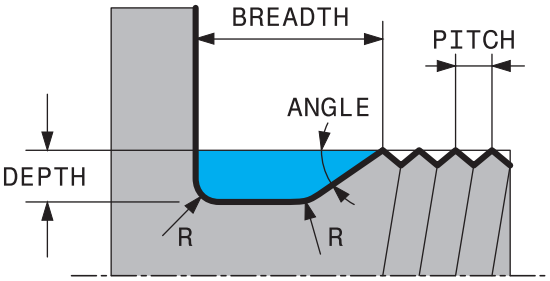
Beviteli paraméter UDC TYPE_U alászúrásnál

Paraméter	Jelentés	Bevitel
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Kötelező
MÉLYS	Alászúrás mélysége	Kötelező
BREADTH	Alászúrás szélessége	Kötelező
RND / **CHF**	Külső sarok lekerekítés/letörés	Kötelező

Példa: Alámetszés U forma mélység = 3, szélesség = 8 értékekkel

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L  X+60
```

Alászúrás UDC THREAD



Beviteli paraméter DIN 76 UDC THREAD alászúrásnál

Paraméter	Jelentés	Bevitel
PITCH	Menetemelkedés	Opcionális
R	Mindkét belső sarok saroksugara	Opcionális
MÉLYS	Alászúrás mélysége	Opcionális
BREADTH	Alászúrás szélessége	Opcionális
ANGLE	Alászúrás szöge	Opcionális

Példa: Menetalászúrás DIN 76 szerint, menetemelkedés = 2

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L  X+60
```

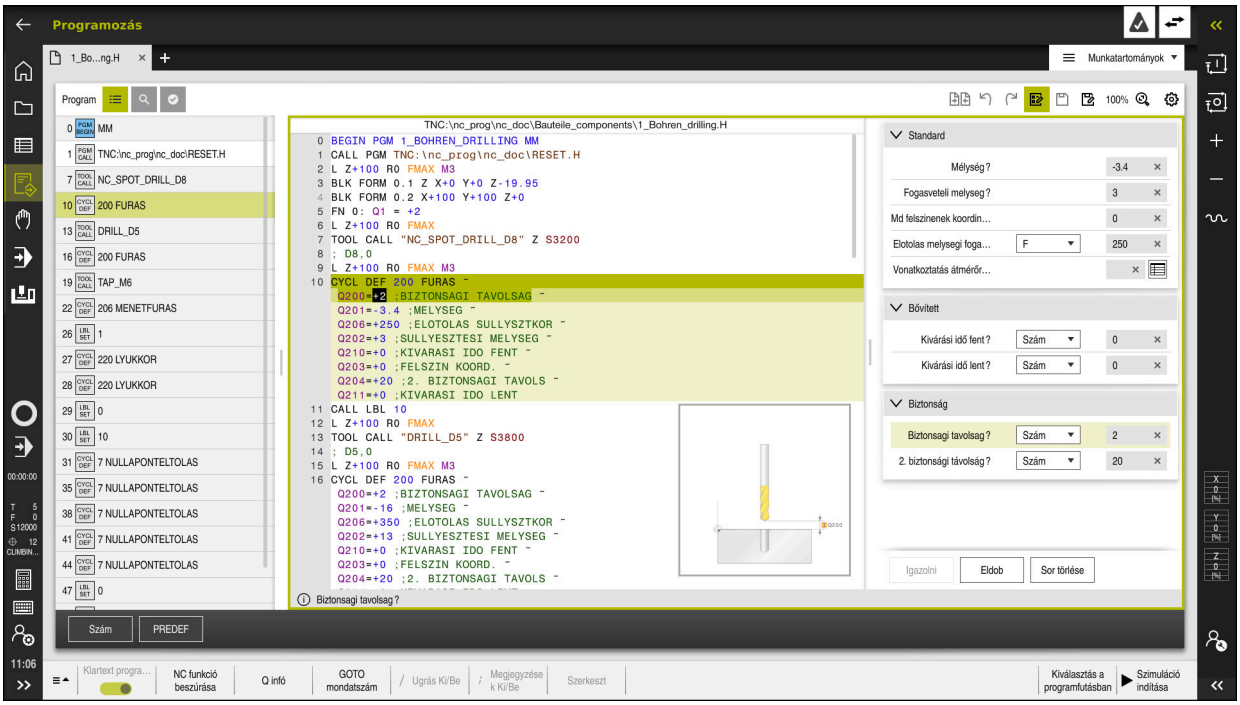
14

Megmunkáló ciklusok

14.1 Munkavégzés a megmunkáló ciklusokkal

14.1.1 Megmunkáló ciklusok

Általános



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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A ciklusok átfogó megmunkálásokat végeznek el. Ütközésveszély!

- ▶ A Szimuláció végrehajtása előtt végezzen

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

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

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

Opcionális paraméterek

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

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

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

Kompatibilitás

A régebbi HEIDENHAIN vezérlőkön (TNC 150 B-től kezdve) létrehozott NC programokat a TNC7 új szoftververziója túlnyomó többségben végre tudja hajtani. Még ha új, opcionális paramétereket is adott meglévő ciklusaihoz, az NC programokat továbbra is végre tudja hajtani a szokásos módon. Ezt az elmentett alapértelmezett érték biztosítja. Azonban ha fordítva, egy újabb szoftver verzióval programozott NC programot szeretne egy régebbi vezérlőn végrehajtani, úgy az adott opcionális Q paramétert törölnie kell a **NO ENT** gombbal a ciklus meghatározásából. Így egy, a régebbi verziókkal is kompatibilis NC programot kap. Ha az NC mondatok érvénytelen elemeket tartalmaznak, akkor a vezérlő azokat a megnyitáskor ERROR mondatként jelöli meg.

14.1.2 Ciklus meghatározása

Több lehetősége van ciklusok definiálására.

NC-funkció beszúrásával:

NC funkció beszúrása

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

Illessze be a CYCL DEF gombbal:

CYCL DEF

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

Navigáció a ciklusban

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

A különböző ciklusparamétereknél a vezérlő a parancssoron vagy az űrlapon választási lehetőségeket kínál.

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

- 0 | Szerszámcsúcs
- 1 | Az él sarka

Ciklusmegadás űrlap

A vezérlő a különböző funkciókhoz és ciklusokhoz egy **ŰRLAP**-ot bocsát rendelkezésre: Ez az **ŰRLAP** lehetőséget ad arra, hogy a különböző szintaktikai elemeket vagy akár ciklusparamétereket adjunk meg strukturáltan.



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

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

Űrlap megnyitása:

- Nyissa meg a **Programozás** üzemmódot
- Nyissa meg a **Program** munkaterületet
- Válassza ki az **ŰRLAP**-ot a címsorral

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

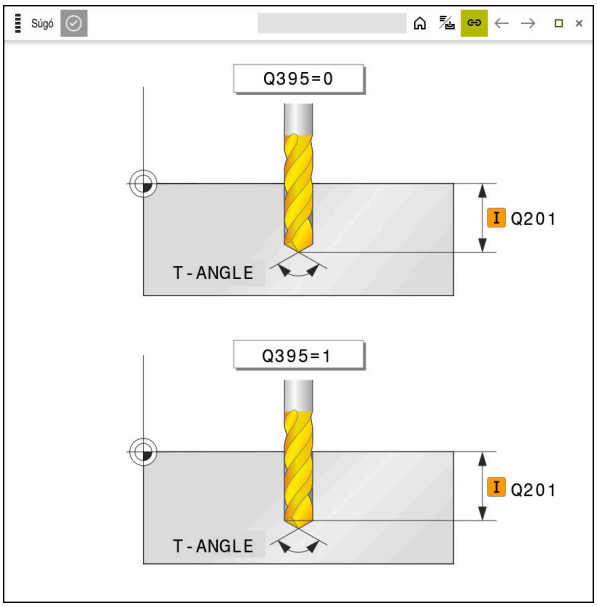
Segédábrák

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

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

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

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



Help munkaterület egy ciklusparaméterhez tartozó segédábrával

14.1.3 Ciklus behívása

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

Követelmények

Egy ciklushívást megelőzően a következő adatokat meg kell adni:

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

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

A ciklusbehívásra alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére.

Lehetőség	További információk
CYCL CALL	oldal 422
CYCL CALL PAT	oldal 422
CYCL CALL POS	oldal 423
M89/M99	oldal 423

Ciklus meghívása CYCL CALL segítségével

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

NC funkció beszúrása

- **NC funkciót beszúr** választása

vagy

CYCL CALL

- Válassza a **CYCL CALL** gombot

> A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.

- Válassza a **CYCL CALL M**-ot
- Határozza meg a **CYCL CALL M**-ot, és szükség esetén fűzzön hozzá M-funkciót

Ciklus meghívása CYCL CALL PAT segítségével

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

További információ: " PATTERN DEF mintázatok meghatározása", oldal 362

További információ: "Ponttáblázatok", oldal 344

NC funkció beszúrása

- **NC funkciót beszúr** választása

vagy

CYCL CALL

- Válassza a **CYCL CALL** gombot

> A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.

- Válassza a **CYCL CALL PAT**-ot
- Határozza meg a **CYCL CALL PAT**-ot, és szükség esetén fűzzön hozzá M-funkciót

Ciklus meghívása CYCL CALL POS segítségével

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

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** választása

vagy

CYCL CALL

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

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

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

Programozási és kezelési utasítások

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

Ciklus meghívása az M99/89 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 pozicionáló mondatban
- > A vezérlő rááll az utolsó kezdőpontra.

vagy

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

NC-program meghatározása és behívása ciklusként

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

NC-program meghatározása ciklusként:

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** választása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **SEL CYCLE** kiválasztása
- ▶ Válasszon fájlnevet, szövegparamétert vagy fájlt

NC-program behívása ciklusként:

CYCL CALL

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

vagy

- ▶ **M99** programozása

- Ha a meghívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a meghívó fájl, akkor elég, ha a fájlnevet útvonal nélkül adja meg.
- **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 az alábbiak alapján történik:
  - a minta indításakor a Z pozíciók maximumával
  - A pontminta összes Z-pozíciójával
- A **CYCL CALL POS** esetén nem történő előpozicionálás a szerszámtengely irányában. A meghívott fájlon belüli előpozicionálást Önnek kell programoznia.

14.1.4 Gépspecifikus ciklusok

Ehhez vegye figyelembe az adott funkció leírását a gépkönyvben.

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

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

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

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.

14.1.5 Elérhető cikluscsoportok

Megmunkáló ciklusok

Cikluscsoport	További információk
Furat/menet	
■ Fúrás, dörzsárazás	oldal 429
■ Kiesztergálás	oldal 448
■ Süllyesztés, központozás	
■ Menetfúrás vagy -marás	
Zseb/csap/horony	
■ Zsebmarás	oldal 448
■ Csapmarás	
■ Horonymarás	
■ Síkmarás	
Koordináta transzformációk	
■ Tükrözés	oldal 962
■ Elforgatás	
■ Kicsinyítés / nagyítás	
SL ciklusok	
■ SL ciklusok (Subcontour List), amelyekkel olyan kontúrok munkálhatók meg, amik adott esetben több alkontúrból állnak össze	oldal 448
■ Hengerpalást megmunkálása	oldal 1186
■ Az OCM (Optimized Contour Milling) ciklusok, amelyekkel komplex kontúrok állíthatók össze alkontúrokból	oldal 389
Pontminta	
■ Lyukkör	oldal 374
■ Furatfelület	
■ DataMatrix-Code	
Esztergáló ciklusok	
■ Leforgácsoló ciklusok hossz és sík	oldal 679
■ Beszúróesztergálási ciklusok radiális és axiális	
■ Beszúróciklusok radiális és axiális	
■ Menetesztergáló ciklusok	
■ Szimultán forgácsoló ciklusok	
■ Speciális ciklusok	

Cikluscsoport	További információk
Speciális ciklusok	
■ Kivárási idő	oldal 1134
■ Programhívás	oldal 448
■ Tűrés	oldal 900
■ Főorsó-orientáció	oldal 1158
■ Gravírozás	
■ Fogaskerék ciklusok	
■ Interpolációs esztergálás	
Köszörű ciklusok	
■ Lengőlöket	oldal 840
■ Lehúzás	
■ Korrekciós ciklusok	

Mérő ciklusok

Ciklucscsoport	További információk
Elforgatás	
■ Tapintás síkon, élen, két körön ferde élen ■ Alapelforg. ■ Két furat vagy csap ■ Forgótengelyen ■ C-tengelyen	oldal 1470
Bázispont/pozíció	
■ Négyszög belül vagy kívül ■ Kör belül vagy kívül ■ Sarok belül vagy kívül ■ Furatkör, horony vagy gerinc közepe ■ Tapintó tengely vagy egyedi tengely ■ Négy furat	oldal 1533
Mérés	
■ Szög ■ Kör belül vagy kívül ■ Négyszög belül vagy kívül ■ Horony vagy gerinc ■ Lyukkör ■ Sík vagy koordináta	oldal 1613
Speciális ciklusok	
■ Mérés vagy 3D mérés ■ 3D tapintás ■ Gyors tapintás	oldal 1669
Tapintórendszer kalibrálása	
■ Hossz kalibrálása ■ Kalibrálás gyűrűben ■ Kalibrálás csapon ■ Kalibrálás gömbön	oldal 1686
Kinematika mérése	
■ Kinematika mentése ■ Kinematika mérése ■ Preset kompenzáció ■ Kinematika rács	oldal 1702
Szerszám bemérés (TT)	
■ TT kalibrálás ■ Szerszámhossz, -sugár vagy komplett bemérés ■ IR- TT kalibrálás ■ Esztergaszerszám bemérés	oldal 1742

14.2 Technológiától független ciklusok

14.2.1 Áttekintés

Ciklus		Behívás	További információk
200	**FURAS** ■ Egyszerű furat ■ Felső és alsó várakozási idő megadása ■ Vonatkoztatási mélység választható	**CALL** aktív	oldal 429
201	**DORZSARAZAS** ■ Furat dörzsárazása ■ Alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 433
203	**UNIVERZALIS FURAS** ■ Degresszió - furat csökkenő fogásvétellel ■ Felső és alsó várakozási érték megadása ■ Forgácstörés megadása ■ Vonatkoztatási mélység választható	**CALL** aktív	oldal 435
205	**UNIVERZ. MELYFURAS** ■ Degresszió - furat csökkenő fogásvétellel ■ Forgácstörés megadása ■ Süllyesztett kezdőpont megadása ■ Visszatartási távolság megadása	**CALL** aktív	oldal 441

14.2.2 Ciklus 200 FURAS

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

2 A szerszám az első fogásvételt az előírt **F** előtolással teszi meg

3 A vezérlő **FMAX** értékkel húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra, itt kivár - ha volt várakozási idő megadva -, majd ugyanúgy **FMAX** értékkel mozog az első fogásvételi mélység fölé biztonsági távolságra

4 Ezt követően a szerszám a fogásvételnél mélyebbre fúr, a programozott F előtolással

5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2-4. lépést), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet (a **Q211**-ből származó várakozási idő minden fogásvételnél érvényes)

6 Végül, a szerszám **FMAX** értékkel a furat aljáról a biztonsági távolságra, vagy 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

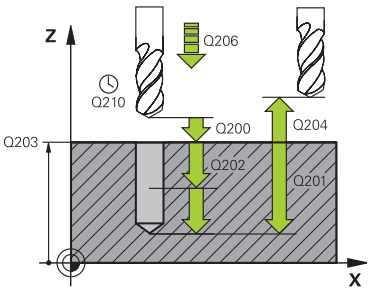
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

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

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

14.2.3 Ciklus 201 DORZSARAZAS

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

2 A szerszám a programozott mélységig dörzsáraz a megadott **F** előtolással

3 A szerszám megáll a furat alján, amennyiben az meg van adva

4 Végül a vezérlő a szerszámot **F** előtolással viszi a biztonsági távolságra, vagy 2. biztonsági távolságra. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

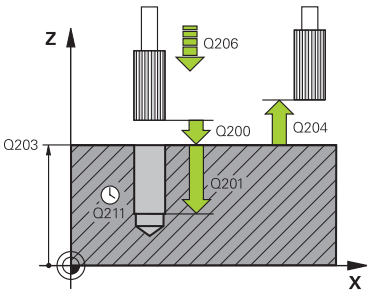
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

Példa

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

14.2.4 Ciklus 203 UNIVERZALIS FURAS

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

Lefutás forgácstörés nélkül, csökkentő összeg nélkül:

1 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a főorsó tengelye mentén a munkadarab fölé, a megadott **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-val
2 A szerszám a megadott **ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** értékkel fúr az első **SULLYESZTESI MELYSEG Q202** értékig
3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a furatból, és **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** áll
4 Ezután a szerszám gyorsmenetben újból fogást vesz a furatban a **SULLYESZTESI MELYSEG Q202ELOTOLAS SULLYSZTKOR Q206** értékkel
5 Forgácstörés nélküli üzemben a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza az **ELOTOLAS VISSZAHUZAS Q208** értékkel a furatból, a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** alatt megadott értékre áll, és ott is marad a **KIVARASI IDO FENT Q210** idejére
6 A folyamatot addig ismétli, amíg el nem éri a **MÉYSÉG Q201** értéket
7 A **MELYSEG Q201** elérésekor a vezérlő a szerszámot az **FMAX** értékkel visszahúzza a furatból a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra vagy a **2**-re.**2. BIZTONSAGI TAVOLS**. A **2. BIZTONSAGI TAVOLS Q204** csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** értékét

Lefutás forgácstöréssel, csökkentő összeg nélkül:

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

Lefutás forgácstöréssel, csökkentő összeggel

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

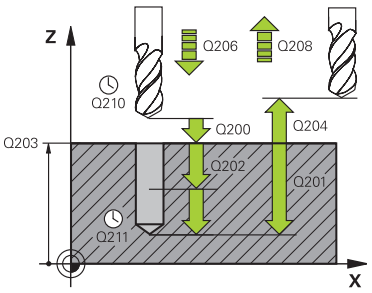
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

14.2.5 Ciklus 205 UNIVERZ. MELYFURAS

Alkalmazás

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

További információ: "Forgácseltávolítás és forgácstörés", oldal 446

Ciklus lefutása

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Példa:

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

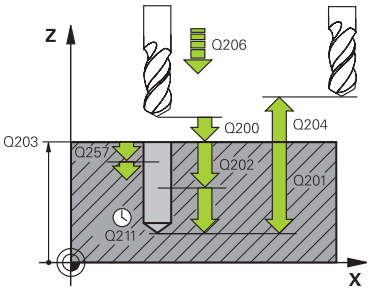
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

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

Példa

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

Forgácseltávolítás és forgácstörés

Forgácstörés

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

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

Példa:

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

Forgácstörés

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

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

Példa:

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

14.3 Ciklusok marómegmunkáláshoz

14.3.1 Áttekintés

Ciklus		Behívás	További információk
202	**KIESZTERGALAS** ■ Furat kiesztergálása ■ Visszahúzási előtolás megadása ■ Alsó várakozási idő megadása ■ Visszahúzás megadása	**CALL** aktív	oldal 451
204	**HATRAFELE SULLYESZTS** ■ Süllyesztés létrehozása a munkadarab alsó oldalán ■ Várakozási idő megadása ■ Visszahúzás megadása	**CALL** aktív	oldal 455
208	**FURATMARAS** ■ Furat marása ■ Előfúrt átmérő megadása ■ Egyező- vagy ellenirány választható	**CALL** aktív	oldal 460
241	**EGYELU MELYFURAS** ■ Fúrás egyélű mélyfúróval ■ Süllyesztett kezdőpont ■ A forgásirány és a fordulatszám a furatba/ból történő be- és kijáráskor választható ■ Várakozási mélység megadása	**CALL** aktív	oldal 463
240	**KOZPONTOZAS** ■ Központozás fúrása ■ Központozás átmérőjének vagy mélységének megadása ■ Alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 473
206	**MENETFURAS** ■ Kiegyenlítő tokmánnyal ■ Alsó várakozási érték megadása	**CALL** aktív	oldal 475
207	**MEREVSZ. MENETFURAS** ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ Alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 479
209	**MENETFURAS FORGACSTR** ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ Forgácstörés megadása	**CALL** aktív	oldal 482
262	**MENETMARAS** ■ Menet marása az előfúrt anyagba	**CALL** aktív	oldal 488
263	**MENETMARASKITORESSEL** ■ Menet marása az előfúrt anyagba ■ Letörés besüllyesztése	**CALL** aktív	oldal 492
264	**MENETMARAS TELIBE**	**CALL** aktív	oldal 497

Ciklus		Behívás	További információk
	■ Fúrás teli anyagba ■ Menet marása		
265	**HELIXMENETMAR TELIBE** ■ Menet marása teli anyagba	**CALL** aktív	oldal 502
267	**KULSOMENETMARAS** ■ Külső menet marása ■ Letörés besüllyesztése	**CALL** aktív	oldal 506
251	**NEGYSZOGZSEB** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia spirális, váltakozó vagy függőleges	**CALL** aktív	oldal 510
252	**KORZSEBMARAS** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia spirális vagy függőleges	**CALL** aktív	oldal 516
253	**HORONYMARAS** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia váltakozó vagy függőleges	**CALL** aktív	oldal 522
254	**IVES HORONY** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Fogásvételi stratégia váltakozó vagy függőleges	**CALL** aktív	oldal 527
256	**NEGYSZOGCSAP** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Megközelítési pozíció választható	**CALL** aktív	oldal 534
257	**KORCSAP** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Kezdőszög megadása ■ Spirális fogásvétel a nyersdarab-átmérőből kiindulva	**CALL** aktív	oldal 540
258	**SOKSZOGCSAP** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Spirális fogásvétel a nyersdarab-átmérőből kiindulva	**CALL** aktív	oldal 545
233	**SIKMARAS** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Marási stratégia és a marás iránya választható ■ Oldalfalak megadása	**CALL** aktív	oldal 550
20	**KONTURADATOK** ■ Megmunkálási információk megadása	**DEF** aktív	oldal 563
21	**ELOFURAS** ■ Furat gyártása olyan szerszámmal, amely nem középen forgácsol	**CALL** aktív	oldal 565
22	**KINAGYOLAS**	**CALL** aktív	oldal 567

Ciklus		Behívás	További információk
	■ Kontúr kinagyolása vagy finomnagyolása ■ Nagyolószerszám beszúrási pontjainak figyelembevétele		
23	**FENEKSIMITAS** ■ Ciklus **20**-beli mélység ráhagyás simítása	**CALL** aktív	oldal 571
24	**OLDALSIMITAS** ■ Ciklus **20**-beli oldal ráhagyás simítása	**CALL** aktív	oldal 577
270	**KONTURVONAL ADATAI** ■ Kontúradatok megadása a **25** vagy **276** ciklusoknak	**DEF** aktív	oldal 577
25	**ATMENO KONTUR** ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Alámarások és kontúrsérülések felügyelete	**CALL** aktív	oldal 579
275	**KONTURNUT ORVENYMAR.** ■ Nyitott és zárt hornyok legyártása örvénymarással	**CALL** aktív	oldal 583
276	**KONTURVONAL 3D** ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Maradék anyag felismerése ■ 3-dimenziós kontúrok - további szerszámtengely koordinátákat dolgoz fel	**CALL** aktív	oldal 589
271	**OCM KONTURADATOK** (opció 167) ■ Megmunkálási információk meghatározása a kontúr- ill. az alprogramok számára ■ Határolókeret vagy -blokk megadása	**DEF** aktív	oldal 596
272	**OCM NAGYOLAS** (opció 167) ■ Kontúrnagyolás technológiai adatai ■ OCM forgácsolásiadat kalkulátor használata ■ A bemerülés függőleges, spirális vagy váltakozó irányú ■ Fogásvétel módja választható	**CALL** aktív	oldal 598
273	**OCM FENEKSIMITAS** (opció 167) ■ Ciklus **271**-beli mélység ráhagyás simítása ■ Megmunkálási stratégia állandó forgácsleválasztási szöggel vagy ekvidisztáns (változatlan) pályaszámítással	**CALL** aktív	oldal 614
274	**OCM OLDALSIMITAS** (opció 167) ■ Ciklus **271**-beli oldal ráhagyás simítása	**CALL** aktív	oldal 617
277	**OCM ELLETORES** (opció 167) ■ Élek sorjátlanítása ■ Határoló kontúrok és falvastagságok figyelembevétele	**CALL** aktív	oldal 619
291	**IPO.-ESZT. CSATOLAS** (opció 96) ■ Szerszámorsó összekapcsolása a lineáris tengelyek pozíciójával ■ Vagy az orsócsatolás feloldása	**CALL** aktív	oldal 622

Ciklus		Behívás	További információk
292	**IPO.-ESZT. KONTUR** (opció 96) ■ Szerszámorsó összekapcsolása a lineáris tengelyek pozíciójával ■ Meghatározott forgásszimmetrikus kontúrok előállítása az aktív megmunkálási síkon ■ Döntött megmunkálási síkkal lehetséges	**CALL** aktív	oldal 629
225	**GRAVIROZ** ■ Szövegek gravírozása sík felületre ■ Egyenes vagy körív mentén	**CALL** aktív	oldal 639
232	**SIKMARAS** ■ Sík felület síkmarása több fogásban ■ Marási mód kiválasztása	**CALL** aktív	oldal 646
18	**MENETVAGAS** ■ Szabályozott orsóval ■ Orsó megállítása a furatfenéken	**CALL** aktív	oldal 652

14.3.2 Ciklus 202 KIESZTERGALAS

Alkalmazás

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

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

Ciklus lefutása

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

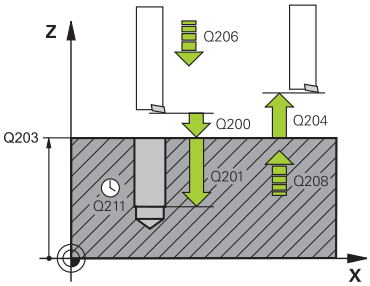
- A ciklus előtt kapcsolja ki az **M136** funkciót az **M137**-tel

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

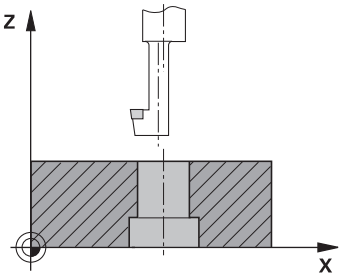
14.3.3 Ciklus 204 HATRAFELE SULLYESZTS

Alkalmazás

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

A ciklus csak visszafelé fúróval működik.

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



Ciklus lefutása

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

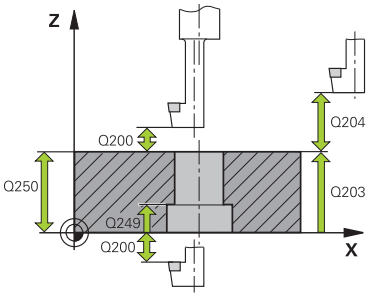
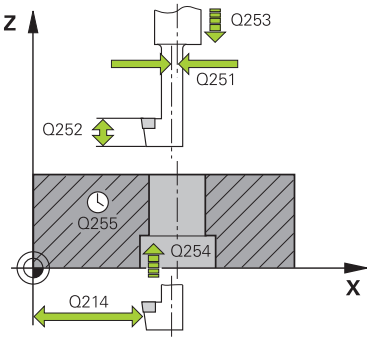
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Megmunkálás után a vezérlő visszapozicionálja a szerszámot a megmunkálási sík kezdőpontjára. Így a pozicionálást növekményesen folytathatja.
- A vezérlő kiszámolja a furat kezdőpontját, figyelembe veszi a fúrórúd élhosszát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

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

14.3.4 Ciklus 208 FURATMARAS

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

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

Tűrések

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

Az alábbi tűréseket határozhatja meg:

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Ciklusdefiníció indítása
- Ciklusparaméterek meghatározása
- Válassza ki a funkciógomb **SZOVEG** kiválasztási lehetőségét az akciósoron
- Adja meg a célméretet a tűréssel együtt

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, A szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet

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

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

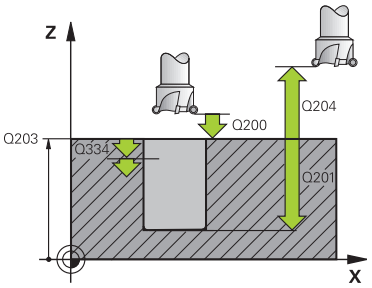
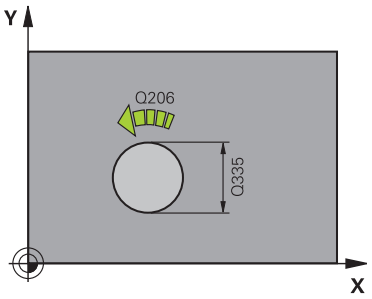
> A vezérlő automatikusan kiszámítja a maximálisan megengedett fogásvételt, és adott esetben felülírja az Ön által megadott adatot.

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége a csavarvonalon mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q334 Helix fordulatonkénti előtolás** Érték, amellyel a szerszám csavarvonalanként (360°) fogást vesz. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q335 Névleges átmérő ? Furat átmérője Ha a megadott célátmérő és a szerszám átmérője megegyezik, akkor a vezérlő csavarvonal-interpoláció nélkül közvetlenül a megadott mélységet fúrja ki. Az érték abszolút értelmű. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 460 Megadás: **0...99999.9999**
	Q342 Előfúrt átmérő ? Adja meg az előfúrt átmérő értékét. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? A pályaátfedés segítségével a vezérlő meghatározza az oldalirányú fogásvétel k értékét. **0**: A vezérlő az első spirális pályához lehetőség szerint nagy pályaátfedést választ. Ezzel próbálja a vezérlő megakadályozni, hogy felüljön a szerszám. Minden további pálya egyenletesen kerül felosztásra. **>0:** A vezérlő felszorozza a tényezőt az aktív szerszámsugárral. Az eredmény a k oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.1...1.999** vagy **PREDEF**

Példa

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

14.3.5 Ciklus 241 EGYELU MELYFURAS

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 469 -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: oldal 469
9 Ha programozott, a szerszám **FMAX**-szal áll a 2. biztonsági távolságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

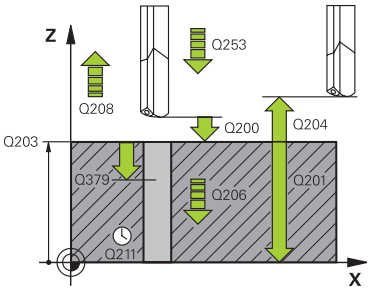
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

Segédábra	Paraméter
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? A szerszámnak a furatból való kiemelési sebessége mm/percben. Amennyiben **Q208**=0-t ad meg, a vezérlő a szerszámot **Q206 ELOTOLAS SULLYSZTKOR** előtolással járatja ki. Megadás: **0...99999.999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q426 Forgásirány be-/kifelé (3/4/5)? Az orsó választott forgásiránya a szerszám fogásvételkor és visszahúzásakor. **3**: Orsó forgatása M3-mal **4**: Orsó forgatása M4-gyel **5**: Mozgás álló orsóval Megadás: **3**, **4**, **5**
	Q427 Orsófordulatszám be-/kifelé? Az a fordulatszám, amivel a szerszám fogásvételkor és visszahúzásakor a furatban forog. Megadás: **0...99999**
	Q428 Orsófordulatszám fúrás? Az a fordulatszám, amivel a szerszám fúr. Megadás: **0...99999**
	Q429 Hűtőközeg BE M funkciója? **>=0**: M mellékfunkció a hűtőközeg bekapcsolásához. A vezérlő bekapcsolja a hűtővizet, ha a szerszám eléri a **Q379** startpont fölötti **Q200** biztonsági távolságot. **"..."**: az M-funkció helyett végrehajtandó felhasználói makró útvonala. A felhasználói makróban lévő összes utasítás végrehajtásra kerül. **További információ:** "Felhasználói makró", oldal 468 Bevitel: **0...999**
	Q430 Hűtőközeg KI M funkciója? **>=0**: M mellékfunkció a hűtőközeg kikapcsolásához. A vezérlő kikapcsolja a hűtővizet, ha a szerszám **Q201 MELYSEG**-n áll. **"..."**: az M-funkció helyett végrehajtandó felhasználói makró útvonala. A felhasználói makróban lévő összes utasítás végrehajtásra kerül. **További információ:** "Felhasználói makró", oldal 468 Bevitel: **0...999**

Segédábra	Paraméter
	Q435 Állásmélység? Az orsótengely koordinátája, amelynél a szerszám várakozik. A funkció 0 megadása esetén nem aktív (standard beállítás). Alkalmazás: Átmenő furatok készítésénél néhány szerszámnál bizonyos várakozási időt meg kell adni a furatból alul való kilépés előtt a forgács felülre való továbbítása idejére. A **Q201 MELYSEG**-nél kisebb értéket határozzon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q401 Előtolás-csökkentési tényező %? Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti az előtolást a **Q435 ALLASMELYSEG** elérésekor. Bevitel: **0.0001...100**
	Q202 Maximális bemerülési mélység? Az a méret, amivel a szerszám fogást vehet. **Q201 MELYSEG** nem kell a **Q202** többszörösének lennie. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q212 Fogásvétel csökkentés? Az az érték, amivel a vezérlő csökkenti a **Q202 Fogásvételi mélység** értékét minden fogásvétel után. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q205 Minimális léptetési mélység ? Ha **Q212 FOGAST CSOKKENT** nem egyenlő 0-val, a vezérlő lekorlátozza a fogásvétel mélységét erre az értékére. Ennél fogva a fogásvételi mélység nem lehet kisebb, mint **Q205**. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Példa

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

Felhasználói makró

A felhasználói makró egy további NC program.

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

A makró működési módja megfelel a meghívott NC programénak, pl. az **PGM CALL** funkcióval. A makrót *.h kiterjesztésű NC programként kell megadnia.

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

  További információ: "Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek", oldal 1276

Példa Hűtőközeg felhasználói makró

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

Pozicionálás Q379-val való üzemnél

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

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

A fúrás kezdete

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

KIINDULASI PONT Q379=0

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

KIINDULASI PONT Q379>0

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

Példa:

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

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

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

Fúrás kezdete süllyesztett kezdőpont esetén

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

Forgácstörés

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

KIINDULASI PONT Q379=0

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

KIINDULASI PONT Q379>0

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

Példa:

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

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

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

Forgácstörés pozíciója (visszahúzási pozíció) süllyesztett kezdőpont esetén

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

14.3.6 Ciklus 240 KOZPONTOZAS

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról az első megmunkálási sík kezdőpontjára mozgatja **FMAX** gyorsjáratban.

2 A vezérlő **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a szerszám tengelyén a **Q203** munkadarab fölé, a megadott **Q200** biztonsági távolságra.

3 Ha a **Q342 ELOFURT ATMERO**-t nem 0-nak határozza meg, a vezérlő ebből az értékből és a szerszám **T-ANGLE** csúcsszögéből kiszámítja a süllyesztett kezdőpontot. A vezérlő a **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253**-val a süllyesztett kezdőpontra pozícionálja a szerszámot.

4 A szerszám a programozott **Q206** mélységi fogásvételi előtolással központoz a megadott központfurat-átmérőre, ill. a megadott központozási mélységre.

5 Ha a **Q211** várakozási idő be van állítva, a szerszám megáll a központozás alján

6 Majd a szerszám **FMAX**-val biztonsági távolságra vagy a 2. biztonsági távolságra áll. A **Q204** 2. biztonsági távolság csak akkor érvényes, ha azt nagyobb értékre programozta, mint a **Q200** biztonsági távolságot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

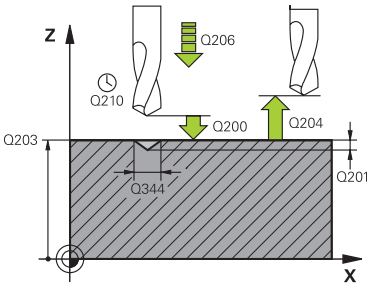
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

14.3.7 Ciklus 206 MENETFURAS

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

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

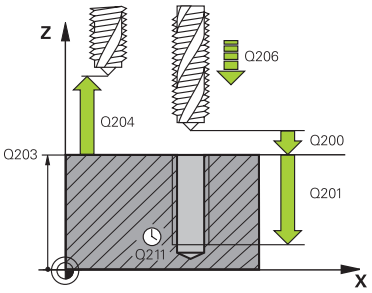
Megjegyzések a programozáshoz

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

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

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

Ciklusparaméterek

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

Példa

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

Az előtolás a következőképpen számítható: F = S x p

F: Előtolás (mm/perc)

S: Orsófordulatszám (ford./perc)

p: Menetemelkedés (mm)

Visszahúzás a program megszakítása után

Visszahúzás mondatonkénti programfutás vagy egyes mondat üzemmódban



- A program megszakításához válassza az **NC stop** gombot



- Válassza a **KÉZI MOZGATÁS**-t
- Szerszám visszahúzása a szerszámorsó tengelyén



- A program folytatásához válassza a **POZÍCIÓRA ÁLLÁS**-t
> Megjelenik egy ablak. Ebben a vezérlő a tengelyek sorrendjét, valamint a célpozíciót, aktuális pozíciót és a maradék utat mutatja.



- Válassza ki a **NC start** gombot
> A vezérlő a szerszámot arra a mélységre mozgatja, amin az meg lett állítva.
- A program folytatásához válassza ismét az **NC start**-ot

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

14.3.8 Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS

Alkalmazás

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

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

Ciklus lefutása

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

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

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

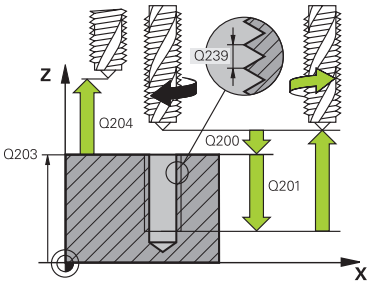
Megjegyzések a programozáshoz

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

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

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

Ciklusparaméter

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

Példa

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

Visszahúzás a program megszakítása után

Visszahúzás mondatonkénti programfutás vagy egyes mondat üzemmódban



- A program megszakításához válassza az **NC stop** gombot



- Válassza a **KÉZI MOZGATÁS**-t
- Szerszám visszahúzása a szerszámorsó tengelyén



- A program folytatásához válassza a **POZÍCIÓRA ÁLLÁS**-t
- > Megjelenik egy ablak. Ebben a vezérlő a tengelyek sorrendjét, valamint a célpozíciót, aktuális pozíciót és a maradék utat mutatja.



- Válassza ki a **NC start** gombot
- > A vezérlő a szerszámot arra a mélységre mozgatja, amin az meg lett állítva.
- A program folytatásához válassza ismét az **NC start**-ot

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

14.3.9 Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR

Alkalmazás



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

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

Ciklus lefutása

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

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

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

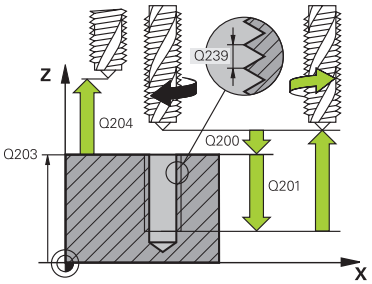
Megjegyzések a programozáshoz

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

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

Visszahúzás a program megszakítása után

Visszahúzás mondatonkénti programfutás vagy egyes mondat üzemmódban



- A program megszakításához válassza az **NC stop** gombot



- Válassza a **KÉZI MOZGATÁS**-t
- Szerszám visszahúzása a szerszámorsó tengelyén



- A program folytatásához válassza a **POZÍCIÓRA ÁLLÁS**-t
- > Megjelenik egy ablak. Ebben a vezérlő a tengelyek sorrendjét, valamint a célpozíciót, aktuális pozíciót és a maradék utat mutatja.



- Válassza ki a **NC start** gombot
- > A vezérlő a szerszámot arra a mélységre mozgatja, amin az meg lett állítva.
- A program folytatásához válassza ismét az **NC start**-ot

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

14.3.10 A menetmarás alapjai

Előfeltételek

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

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

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

- Ezért a mélységeket mindig azonos előjellel programozza. Példa: Ha a **Q356** SULLYESZTESI MELYSEG paramétert negatív előjellel programozza, úgy a **Q201** MENETMELYSEG paramétert is negatív előjellel kell megadnia
- Ha például egy ciklus csak süllyesztéssel szeretne végrehajtani, akkor a MENETMELYSEG értékét 0-ként adja meg. A megmunkálás irányát ekkor csak a SULLYESZTESI MELYSEG fogja meghatározni

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

Programozási és kezelési útmutatások:

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

14.3.11 Ciklus 262 MENETMARAS

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal menetet marhat az előfúrt anyagba.

Ciklus lefutása

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

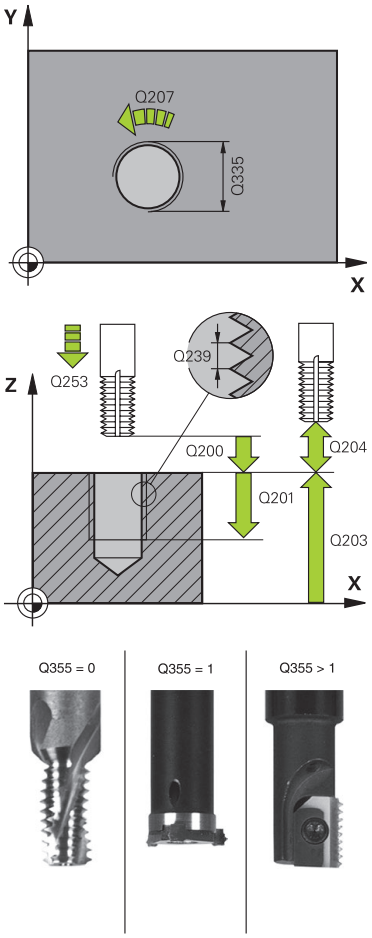
- Gondoskodjon elegendő helyről a furatban

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q355 Bekezdések száma ? A csavarmenetek száma amellyel a szerszám el van tolva: **0** = egy csavarvonal a menetmélységre **1** = folyamatos csavarvonal a teljes menethosszon **>1** = több spirális pálya rá- és leállással, eközben a vezérlő a szerszámot az emelkedés **Q355**-vel tolja el. Megadás: **0...99999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

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

Példa

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

14.3.12 Ciklus 263 MENETMARASKITORESSEL

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

Süllyesztés

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

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

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

Homlokoldali süllyesztés

5 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre

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

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

Menetmarás

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

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

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

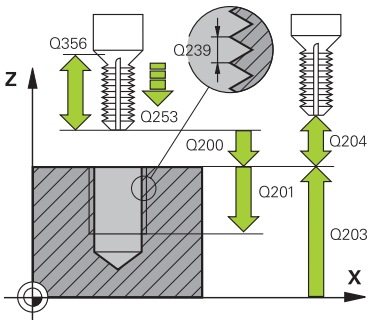
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A menetmélység, süllyesztési mélység ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Süllyesztés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

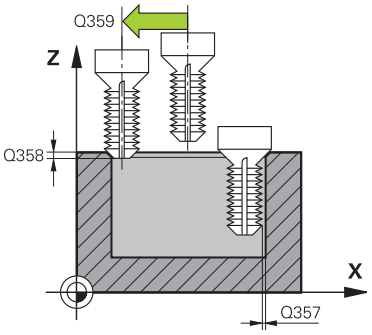
Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.
- Ha a szerszám homlokfelületével szeretné kialakítani a süllyesztést, akkor a süllyesztési mélységre adjon meg nullát.

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q356 Süllyesztési mélység ? A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	**Q357 Oldalsó biztonsági távolság ?** A szerszámél és a furatfal közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet?** Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?** A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU** **Q207 Elotolas maraskor ?** A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO** **Q512 Közelítő előtolás?** A szerszám mozgási sebessége ráálláskor mm/percben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 263 MENETMARASKITORESSEL ~
    Q335=+5                 ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1                 ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-18                ;MENETMELYSEG ~
    Q356=-20                ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q253=+750               ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q351=+1                 ;MARASFAJTA ~
    Q200=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q357=+0.2               ;OLDALSO BIZT. TAV. ~
    Q358=+0                 ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0                 ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q203=+0                 ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50                ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q254=+200               ;ELOTOL. SULLYESZTKOR ~
    Q207=+500               ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q512=+0                 ;KOZELITO ELOTOLAS
12 CYCL CALL
```

14.3.13 Ciklus 264 MENETMARAS TELIBE

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

Fúrás

2 A szerszám az első fogásvételt a megadott mélységi előtolással teszi meg

3 Ha forgácstörést programozott, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a megadott távolságra. Ha forgácstörés nélkül dolgozik, a szerszám gyorsjáratban mozog a biztonsági távolságra, majd **FMAX** előtolással mozog a megadott megállási távolságra az első fogásvételi mélység fölé

4 Ezt követően a szerszám előtolással a fogásvételnél mélyebbre fúr

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

Homlokoldali süllyesztés

6 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre

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

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

Menetmarás

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

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

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

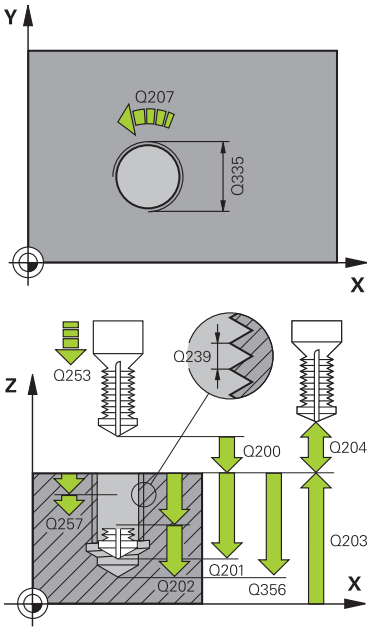
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A menetmélység, süllyesztési mélység ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Süllyesztés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

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q356 Fúrási mélység ? A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q202 Maximális bemerülési mélység? Az a méret, amivel a szerszám fogást vehet. **Q201 MELYSEG** nem kell a **Q202** többszörösének lennie. Az érték növekményes értelmű. A mélységnek nem kell a fogásvételi mélység többszörösének lennie. A vezérlő C egy mozgással megy a mélységre, ha: ■ fogásvételi mélység egyenlő a fúrási mélységgel ■ a fogásvételi mélység nagyobb a fúrási mélységnél Megadás: **0...99999.9999**
	Q258 Felső bizt.táv. forgcstör. után? Biztonsági távolság, amelyre a szerszám az első forgácseltávolítás után **Q373 ELŐTOL F.ELTÁV. UTÁN** előtolással az utolsó fogásvételi mélység fölé mozog. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q257 Fúrási mélység forgácstörésig ? Érték, ami után a vezérlő forgácstörést végez. Ez a folyamat ismétlődik a **Q201 MELYSEG** eléréséig. Ha **Q257** 0-val egyenlő, a vezérlő nem hajt végre forgácstörést. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor? Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.999** vagy **PREDEF**
	Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység? A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet? Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q207 Elotolas maraskor ? A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q512 Közelítő előtolás? A szerszám mozgási sebessége ráálláskor mm/percben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 264 MENETMARAS TELIBE ~
    Q335=+5              ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1              ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-18             ;MENETMELYSEG ~
    Q356=-20             ;FURATMELYSEG ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q258=+0.2            ;FELSO BIZT.TAVOLSAG ~
    Q257=+0              ;MELYS. FORGCSTORESIG ~
    Q256=+0.2            ;UT FORGACSTORESKOR ~
    Q358=+0              ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0              ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q512=+0              ;KOZELITO ELOTOLAS
12 CYCL CALL
```

14.3.14 Ciklus 265 HELIXMENETMAR TELIBE

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal menetet marhat a teli anyagba. A továbbiakban lehetősége van a menetmegmunkálás előtt vagy után süllyesztést kimunkálni.

Ciklus lefutása

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

Homlokoldali süllyesztés

2 Ha a süllyesztés a menetmarás előtt van, akkor a szerszám a homlokfelületi süllyesztési mélységre süllyesztés előtolással mozog. Ha a süllyesztést a menetmarás után hajtja végre, akkor a vezérlő előpozicionálási előtolással mozgatja a süllyesztési mélységre a szerszámot

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

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

Menetmarás

5 A vezérlő a szerszámot a programozott előpozicionálás előtolással mozgatja a menet kezdősíkjára

6 A szerszám ezután érintőlegesen mozog egy csavarvonalon a menet névleges átmérőjére

7 A szerszám folyamatosan halad lefelé egy csavarvonalas pályán, amíg el nem éri a menetmélységet

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

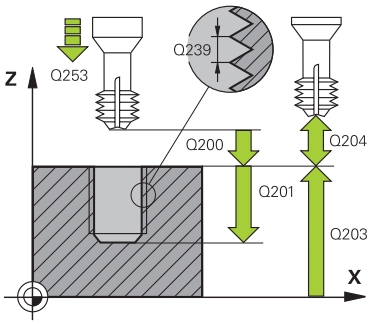
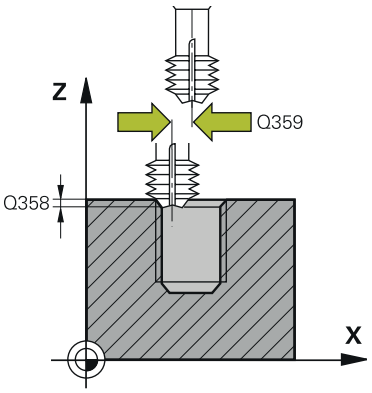
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha módosítja a menetmélységet, a vezérlő automatikusan módosítja a csavarvonalas mozgás kezdőpontját.
- A marás módját (ellen- vagy egyenirányú) a menet (jobb- vagy balmenet) és a szerszám forgásiránya határozza meg, mivel csak a munkadarab felületéről a darabba befelé mutató munkairány lehetséges.
- A menetmélység, ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Homlokirányú mélység

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet? Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q360 Süllyesztés (előtte/utána:0/1) ? Letörés végrehajtása **0** = menetmegmunkálás előtt **1** = menetmegmunkálás után Megadás: **0**, **1**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q254 Előtolás süllyesztéskor ? A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q207 Elotolas maraskor ? A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 265 HELIXMENETMAR TELIBE ~
    Q335=+5          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1          ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-18         ;MENETMELYSEG ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q358=+0          ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0          ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q360=+0          ;SULLYESZTES ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q254=+200        ;ELOTOL. SULLYESZTKOR ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR
12 CYCL CALL
```

14.3.15 Ciklus 267 KULSOMENETMARAS

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

Homlokoldali süllyesztés

2 A vezérlő a megmunkálási sík referenciatengelyén a csap középpontjától a homlokoldali süllyesztés kezdőpontjára mozog. A kezdőpontot a menet sugara, a szerszám sugara és a menetemelkedés határozza meg

3 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre

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

5 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a kezdőpontra

Menetmarás

6 A vezérlő a kezdőpontra pozicionálja a szerszámot, ha a homlokoldalon előzőleg még nem alakított ki süllyesztést. A menetmarás kezdőpontja = a homlokoldali süllyesztés kezdőpontja

7 A szerszám a programozott előpozicionáló előtolással az indulószintre fut, ami a menetemelkedés előjeléből, a marás módjából és a menetek számából utánállításként adódik.

8 A szerszám ezután érintőlegesen mozog egy csavarvonalon a menet névleges átmérőjére

9 Az utánállítás paraméterének függvényében a szerszám a menetet egy-, több eltolt- vagy egy folyamatos csavarvonalmozgásban marja.

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

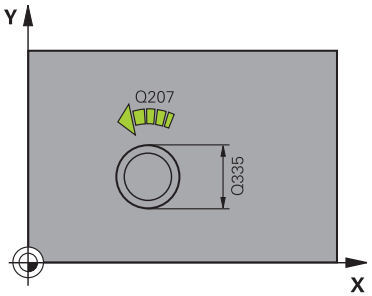
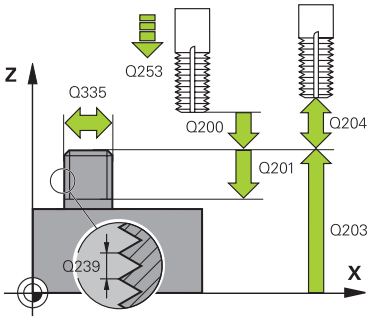
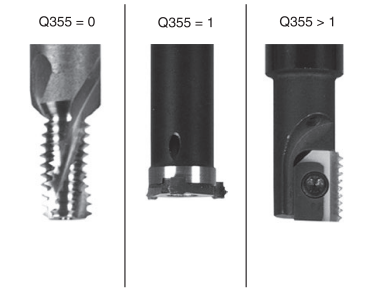
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A homlokoldali süllyesztés előtt szükséges eltolást korábban kell meghatározni. Meg kell adni az értéket a csap középpontjától a szerszám középpontjáig (nem korrigált érték).
- A menetmélység, ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Homlokirányú mélység

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (csap középpontjára) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

Ciklusparaméterek

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

Segédábra	Paraméter
	Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység? A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet? Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q254 Előtolás süllyesztéskor ? A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q207 Elotolas maraskor ? A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q512 Közelítő előtolás? A szerszám mozgási sebessége ráálláskor mm/percben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
25 CYCL DEF 267  KULSOMENETMARAS ~
    Q335=+10                ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1.5               ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-20                ;MENETMELYSEG ~
    Q355=+0                 ;BEKEZDESEK SZAMA ~
    Q253=+750               ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q351=+1                 ;MARASFAJTA ~
    Q200=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q358=+0                 ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0                 ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q203=+30                ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50                ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q254=+150               ;ELOTOL. SULLYESZTKOR ~
    Q207=+500               ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q512=+0                 ;KOZELITO ELOTOLAS
```

14.3.16 Ciklus 251 NEGYSZOGZSEB

Alkalmazás

A **251** ciklussal a négyszög alakú zsebeket tudja teljes egészében megmunkálni. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A szerszám a zseb középpontján vesz fogást a munkadarabon, majd áll be az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg

2 A vezérlő kinagyolja a zsebet belülről kifelé haladva, figyelembe véve a pálya átfedést (**Q370**) és a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**).

3 A nagyoló művelet végén a vezérlő a szerszámot érintőleges irányban elmozgatja a zseb falától, majd a jelenlegi fúrási mélység fölé biztonsági távolságra áll. Innen gyorsjáratban visszahúzza a szerszámot a zsebközéppontba

4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott zsebmélységet

Simítás

5 Ha a simítási ráhagyást adott meg, akkor a vezérlő fogást vesz, majd megközelíti a kontúrt. A megközelítő mozgás egy sugár mentén történik, így biztosítva a finom megközelítést. A vezérlő először simítja a zseb oldalait, akár több fogásvétellel is, ha ezt adta meg.

6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a zseb alját. A zseb alját érintőlegesen közelíti meg a szerszám

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárati pozícionálásnál ütközésveszély áll fenn.

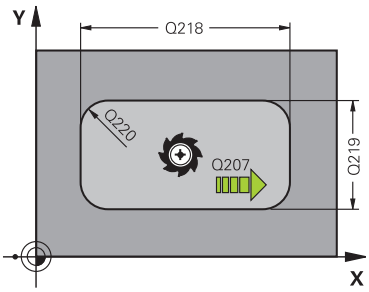
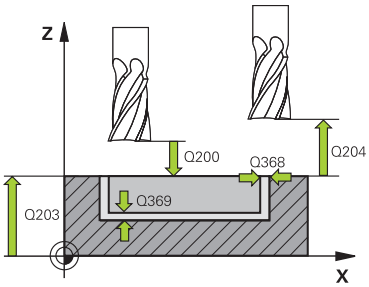
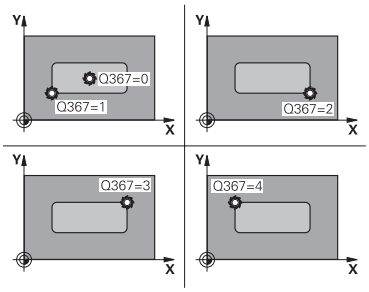
- Előtte végezzen nagyoló megmunkálást
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban elő tudja pozicionálni anélkül, hogy a szerszám ütközne valamivel

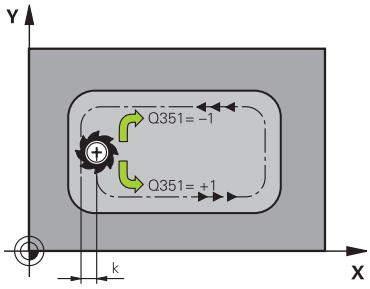
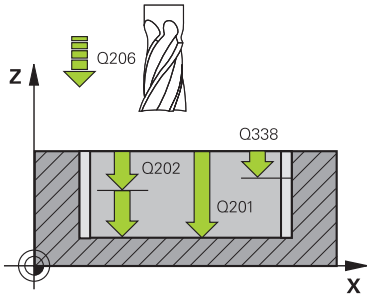
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a 2. biztonsági pozícióra pozícionálja.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A **251** ciklus figyelembe veszi az **RCUTS** élszélességet a szerszámtáblázatból.
  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 516

Megjegyzések a programozáshoz

- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- Ügyeljen arra, hogy a nyers munkadarab méreteit elég nagyra hagyja, ha a **Q224** szöghelyzet nem egyenlő 0-val.

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Első oldal hossza ?** A zseb megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A zseb megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q220 Saroksugár ?** A zsebcsúcs sugara. Ha 0-t ad meg, a sarok sugara egyenlő lesz a szerszám sugarával. Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes megmunkálást elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	**Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)?** A zseb pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = Zseb közepe **1**: Szerszámpozíció = Bal alsó sarok **2**: Szerszámpozíció = Jobb alsó sarok **3**: Szerszámpozíció = Jobb felső sarok **4**: Szerszámpozíció = Bal felső sarok Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a zsebfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001... 1.41** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **0**: Függőleges bemerülés. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi **ANGLE** szög értékére **1**: Csavarvonalas fogásvétel A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Adott esetben határozza meg az **RCUTS** élszélesség értékét a szerszámtáblázatban **2**: Lengő fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. A váltakozó irányú mozgás hossza függ a fogásvételi szögtől, a vezérlő minimális értékként a szerszámátmérő kétszeresét veszi. Adott esetben határozza meg az **RCUTS** élszélesség értékét a szerszámtáblázatban **PREDEF**: A vezérlő a GLOBAL DEF-mondat értékét alkalmazza Megadás: **0**, **1**, **2** vagy **PREDEF** oldal 516
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 251 NEGYSZOGZSEB ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q218=+60             ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q219=+20             ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q220=+0              ;SAROKSUGAR ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q224=+0              ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q367=+0              ;ZSEB HELYZETE ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q366=+1              ;BEMERULES ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q439=+0              ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val

Spirális fogásvétel Q366 = 1

RCUTS > 0

- A vezérlő kiszámítja az **RCUTS** élszélességet a spirális pálya számítása során. Minél nagyobb **RCUTS**, annál kisebb a spirális pálya.
- A spirális sugár számításához használt képlet:

  $Helixradius = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: **R** szerszámsugár + **DR** szerszámsugár ráhagyás
- Ha a spirális pálya a szűk hely miatt nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet küld.

RCUTS = 0 vagy nincs meghatározva

- A spirális pálya nincs felügyelve vagy nincs változtatva.

Váltakozó irányú fogásvétel Q366 = 2

RCUTS > 0

- A vezérlő lefutja a teljes váltakozó mozgást.
- Ha a váltakozó irányú pálya a szűk hely miatt nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet küld.

RCUTS = 0 vagy nincs meghatározva

- A vezérlő lefutja a fél váltakozó mozgást.

14.3.17 Ciklus 252 KORZSEBMARAS

Alkalmazás

A **252** ciklussal a kör alakú zsebeket tud megmunkálni. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A vezérlő először gyorsjáratban mozgatja a szerszámot a munkadarab fölé, a **Q200** biztonsági távolságra

2 A szerszám a zseb középpontjában a fogásvételi mélység értékével vesz fogást. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg

3 A vezérlő kinagyolja a zsebet belülről kifelé haladva, figyelembe véve a pálya átfedést (**Q370**) és a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**).

4 Az üregelési művelet végén a vezérlő érintő irányban mozgatja el a szerszámot a zseb falától a **Q200** biztonsági távolságra a megmunkálási síkban, majd **Q200** szerint visszahúzza a szerszámot gyorsjáratban, és gyorsjáratban áll vissza a szerszámmal a zseb középpontjába

5 A 2 - 4. lépés addig ismétlődik, amíg a programozott zsebmélységet el nem éri. Eközben figyelembe veszi a **Q369** simítási ráhagyást.

6 Ha csak nagyolás lett programozva (**Q215**=1), a szerszám érintő irányban mozog el a zseb oldalfalától a **Q200** biztonsági távolsággal, majd a **Q204** 2. biztonsági távolságra emelkedik gyorsmenetben a szerszámtengely mentén, majd gyorsjáratban áll vissza a zseb középpontjába

Simítás

1 Ha meghatározott simítási ráhagyásokat, a vezérlő simítja a zseb oldalait, akár több fogásvétellel.

2 A vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a zseb oldalfalától **Q368** simítási ráhagyásra és a **Q200** biztonsági távolságra pozícionálja

3 A vezérlő a zsebet belülről kifelé haladva munkálja meg, amíg a **Q223** átmérőt el nem éri

4 A vezérlő ezt követően a szerszámot a szerszámtengely mentén ismét a zseb oldalfalától **Q368** simítási ráhagyásra és a **Q200** biztonsági távolságra pozícionálja, és megismétli simító műveletet a zseb falán, a következő mélységben

5 A vezérlő addig ismétli ezt a folyamatot, amíg a programozott átmérőt el nem éri

6 A **Q223**átmérő elérése után, a vezérlő egy érintő mentén húzza vissza a szerszámot a **Q368** simítási ráhagyás és a **Q200** biztonsági távolság megmunkálási síkban való figyelembe vételével, majd gyorsjáratban áll a szerszámmal a **Q200** biztonsági távolságra a szerszámtengely mentén, majd végül visszaáll a zseb középpontjába.

7 Ezt követően a vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a **Q201** mélységre mozgatja, és belülről kifelé haladva elvégzi a zsebfenék simítását. A zseb alját érintőlegesen közelíti meg a szerszám.

8 A vezérlő addig ismétli ezt a folyamatot, amíg a **Q201** plusz **Q369** mélységet el nem éri

9 Végezetül a szerszám érintő irányban mozog el a zseb oldalfalától a **Q200** biztonsági távolsággal, majd a **Q20** biztonsági távolságra emelkedik gyorsmenetben a szerszámtengely mentén, majd gyorsjáratban áll vissza a zseb középpontjába

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárati pozícionálásnál ütközésveszély áll fenn.

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

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A **252** ciklus figyelembe veszi az **RCUTS** élszélességet a szerszámtáblázatból.

  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 522

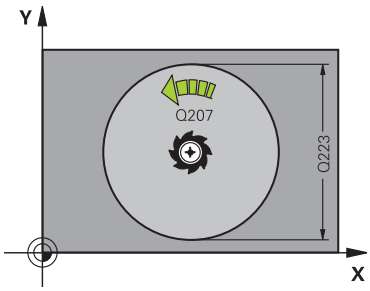
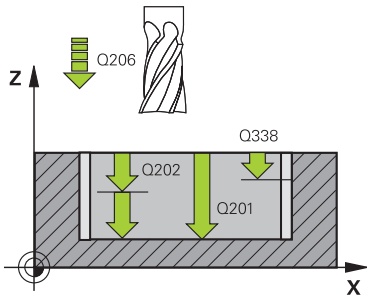
Megjegyzések a programozáshoz

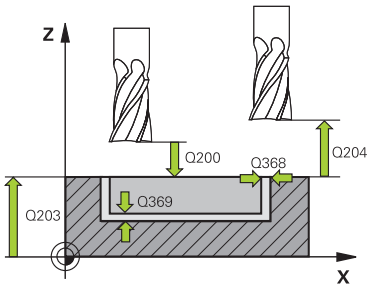
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkban a kezdőpozícióra (körközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- Ha a spirális bemerülés során a belső számított spirál-átmérő kisebb, mint a szerszámátmérő kétszerese, a vezérlő hibaüzenetet ad. Keresztélű maró alkalmazásakor ez a felügyeleti funkció kikapcsolható a **suppressPlungeErr** (201006 sz.) gépi paraméterrel.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q223 Kör átmérője?** A készre munkált zseb átmérője. Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a zsebfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	**Q338 Simítási fogás ?** Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?** **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést. Bevitel: **0.1...1.999** vagy **PREDEF** **Q366 Bemerülési stratégia (0/1)?** A fogásvételi stratégia módja: **0**: Függőleges bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** süllyedési szögének 0°-t vagy 90°-t kell megadnia. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld **1**: Csavarvonalas fogásvétel A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Adott esetben határozza meg az **RCUTS** élszélesség értékét a szerszámtáblázatban Megadás: **0**, **1** vagy **PREDEF** oldal 522

Segédábra	Paraméter
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 252 KORZSEBMARAS ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q223=+50         ;KOR ATMEROJE ~
    Q368=+0          ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q202=+5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q369=+0          ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0          ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1          ;PALYAATFEDES ~
    Q366=+1          ;BEMERULES ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q439=+0          ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val

Eljárás RCUTS-val

Spirális fogásvétel **Q366=1**:

RCUTS > 0

- A vezérlő kiszámítja az **RCUTS** élszélességet a spirális pálya számítása során. Minél nagyobb **RCUTS**, annál kisebb a spirális pálya.
- A spirális sugár számításához használt képlet:

  $Helixradius = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: **R** szerszámsugár + **DR** szerszámsugár ráhagyás
- Ha a spirális pálya a szűk hely miatt nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet küld.

RCUTS = 0 vagy nincs meghatározva

- **suppressPlungeErr**=**on** (Nr. 201006)

  Ha a szűk hely miatt a spirális pálya nem lehetséges, a vezérlő csökkenti a spirális pályát.
- **suppressPlungeErr**=**off** (Nr. 201006)

  Ha a szűk hely miatt nem lehetséges a spirális sugár, a vezérlő hibaüzenetet küld.

14.3.18 Ciklus 253 HORONYMARAS

Alkalmazás

A **253** ciklus egy horony teljes megmunkálását szolgálja. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: Nagyolás, fenék simítása, oldalak simítása
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A szerszám ingamozgással a bal hornyív-középpontól a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel áll az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
2 A vezérlő kinagyolja a hornyot belülről kifelé haladva, figyelembe véve a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**)
3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q200** biztonsági magasságra. Ha a horony szélessége megegyezik a szerszám átmérőjével, a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza a horonyból
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás

5 Ha az előmegmunkálásnál simítási ráhagyást határozott meg, a vezérlő először elvégzi a horony oldalainak simítását, több fogásvétellel, ha úgy adta meg. A horony oldalát a szerszám érintőleges pályán közelíti meg, a horony bal oldali ívén
6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a horony alját.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben 0-tól eltérő horonyhelyzetet határoz meg, a vezérlő a szerszámot csak a szerszámtengelyen pozicionálja a 2. Biztonsági távolságra. Ez azt jelenti, hogy a ciklusvégi pozíciónak nem kell mindig egyeznie a ciklus kezdetekor meglévő pozícióval!

- A ciklust követően **ne** programozzon inkrementális méreteket
- A ciklus végén abszolút pozíciót programozzon be minden főtengelyen

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

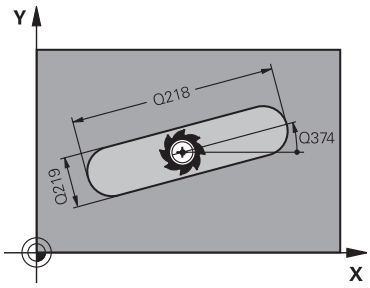
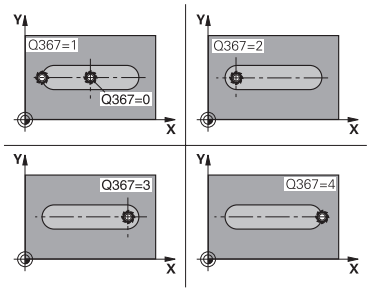
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

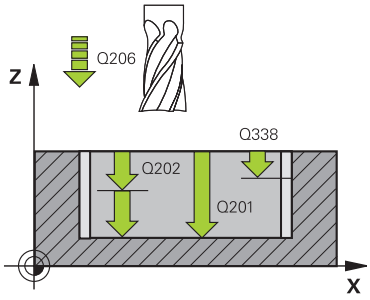
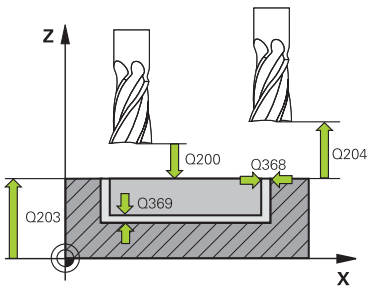
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ha a horony szélessége nagyobb, mint a szerszám átmérőjének kétszerese, a vezérlő a hornyot szintén belülről kifelé haladva nagyolja ki. Ezért bármilyen hornyot meg tud munkálni kis szerszámmal is.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Az **RCUTS**-érték segítségével a ciklus felügyeli a nem középpontosan forgácsoló szerszámokat, és megakadályozza többek között a szerszám homlokoldali felfekvését. Szükség esetén a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Horony hossza ?** Adja meg a horony hosszát. Ez párhuzamos a megmunkálási sík fő tengelyével. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Horony szélessége ? Horony szélesség megadása. Ez a megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos. Ha a szerszám átmérőjével megegyező horonyszélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horonyszélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q374 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes hornyot elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	**Q367 A horony helyzete (0/1/2/3/4) ?** Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = idom közepe **1**: Szerszámpozíció = az idom bal vége **2**: Szerszámpozíció = bal idomkör közepe **3**: Szerszámpozíció = jobb idomkör közepe **4**: Szerszámpozíció = az idom jobb vége Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **0** = függőleges fogásvétel. A szerszámtáblázat **ANGLE** fogásvételi szöge nem kerül kiértékelésre. **1, 2**= lengő bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Vagy **PREDEF** Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 253 HORONYMARAS ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q218=+60             ;HORONY HOSSZA ~
    Q219=+10             ;HORONYSZELESSEG ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q374=+0              ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q367=+0              ;A HORONY HELYZETE ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q366=+2              ;BEMERULES ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q439=+3              ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.19 Ciklus 254 IVES HORONY

Alkalmazás

A **254** ciklus egy íves horony teljes megmunkálását szolgálja. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A szerszám a horony középpontjában ingamozgással áll a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg

2 A vezérlő kinagyolja a hornyot belülről kifelé haladva, figyelembe véve a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**)

3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q200** biztonsági magasságra. Ha a horony szélessége megegyezik a szerszám átmérőjével, a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza a horonyból

4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás

5 Ha meghatározott simítási ráhagyásokat, a vezérlő simítja a horony oldalait, akár több fogásvétellel. A horony falát érintőlegesen közelíti meg a szerszám

6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a horony alját

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben 0-tól eltérő horonyhelyzetet határoz meg, a vezérlő a szerszámot csak a szerszámtengelyen pozicionálja a 2. Biztonsági távolságra. Ez azt jelenti, hogy a ciklusvégi pozíciónak nem kell mindig egyeznie a ciklus kezdetekor meglévő pozícióval!

- A ciklust követően **ne** programozzon inkrementális méreteket
- A ciklus végén abszolút pozíciót programozzon be minden főtengelyen

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárati pozícionálásnál ütközésveszély áll fenn.

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

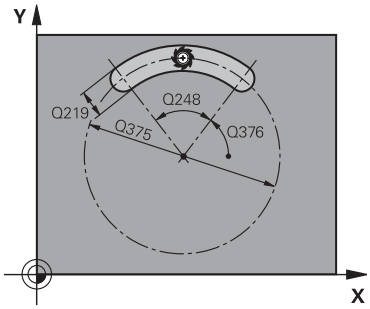
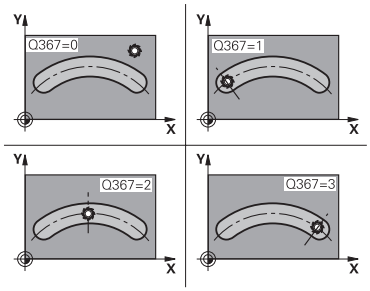
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ha a horony szélessége nagyobb, mint a szerszám átmérőjének kétszerese, a vezérlő a hornyot szintén belülről kifelé haladva nagyolja ki. Ezért bármilyen hornyot meg tud munkálni kis szerszámmal is.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Az **RCUTS**-érték segítségével a ciklus felügyeli a nem középpontosan forgácsoló szerszámokat, és megakadályozza többek között a szerszám homlokoldali felfekvését. Szükség esetén a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

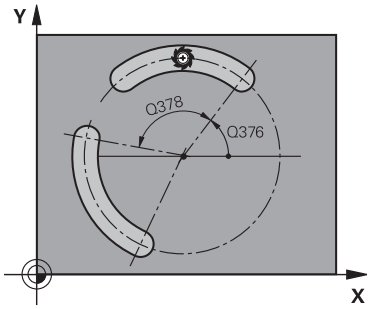
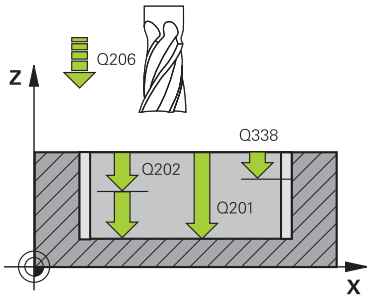
Megjegyzések a programozáshoz

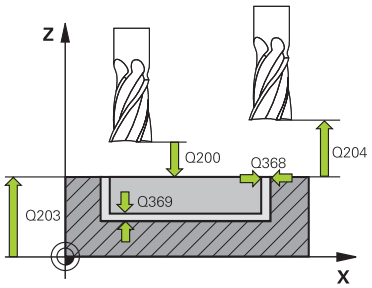
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- Ha Ön a **254** ciklust a **221** ciklussal együtt használja, akkor nem engedélyezett a 0 horonyhelyzet.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**

Segédábra	Paraméter
	**Q219 Horony szélessége ?** Horony szélesség megadása. Ez a megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos. Ha a szerszám átmérőjével megegyező horonyszélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horonyszélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q375 Osztókör átmérője ? Adja meg az osztókör átmérőjét. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q367 Hivatk. horonypoz.ra (0/1/2/3)?** A horony pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: A szerszám helyzetét a rendszer nem veszi figyelembe. A horony pozíciója az osztókör megadott középpontjából és a kezdőszögtől adódik **1**: Szerszámpozíció = Bal horonykör közepe A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre **2**: Szerszámpozíció = Középtengely középpontja A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre **3**: Szerszámpozíció = Jobb horonykör közepe A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A megadott osztókör középpont nem kerül figyelembe vételre Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q216 1. tengely közepe ? Az osztókör középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. **Csak akkor érvényes, ha Q367 = 0**. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q217 2. tengely közepe ? Az osztókör középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. **Csak akkor érvényes, ha Q367 = 0**. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q376 Kiindulási szög ?** Adja meg a kezdőpont polárszögét. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q248 A horony nyitási szöge ? Adja meg a horony nyitási szögét. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...360**
	Q378 Lépési szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes hornyot elforgatja. A forgási középpont az osztókör középpontjában helyezkedik el. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q377 Megmunkálások száma ? A megmunkálások száma az osztókörön Bevitel: **1...99.999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?** szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **0**: Függőleges bemerülés. A szerszámtáblázat ANGLE fogásvételi szöge nem kerül kiértékelésre. **1, 2**: lengő bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld **PREDEF**: A vezérlő a GLOBAL DEF-mondat értékét alkalmazza Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 254 IVES HORONY ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q219=+10         ;HORONYSZELESSEG ~
    Q368=+0          ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q375=+60         ;OSZTOKOR ATMEROJE ~
    Q367=+0          ;HIVATK. HORONYPOZ. ~
    Q216=+50         ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q217=+50         ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q376=+0          ;KIINDULASI SZOG ~
    Q248=+0          ;NYITASI SZOG ~
    Q378=+0          ;LEPESI SZOG ~
    Q377=+1          ;MEGMUNKALASOK SZAMA ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q202=+5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q369=+0          ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0          ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q366=+2          ;BEMERULES ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q439=+0          ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.20 Ciklus 256 NEGYSZOGCSAP

Alkalmazás

A **256** ciklussal négyszögcsapokat tud megmunkálni. Ha a nyers munkadarab mérete nagyobb, mint a lehetséges maximális oldalirányú fogásvétel, akkor a vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre a kész méret eléréséig.

Ciklus lefutása

1 A szerszám a ciklus kezdőpontjától (csap közepe) a csapmegmunkálás kezdőpontjába mozog. A kezdőpontot a **Q437** paraméterrel határozza meg. A standardbeállítás (**Q437**=0) 2 mm-rel jobbra esik a csap nyersdarabtól

2 Ha a szerszám a 2. biztonsági távolságon áll, akkor **FMAX** gyorsjáratban a biztonsági távolságra mozog, és innen a mélységi fogásvétel előtolásával végrehajtja az első fogásvételt

3 A szerszám ezután érintőlegesen mozog a csap kontúrjára, és megmunkál egy fordulatot

4 Ha a kész méret nem munkálható meg egy fordulattal, akkor a vezérlő végrehajt egy léptetést az aktuális tényezővel, és megmunkál egy újabb fordulatot. A vezérlő számításba veszi a nyers munkadarab méreteit, a kész méreteket, és a megengedett oldalirányú fogásvételt. Ezeket a műveleteket ismétli mindaddig, amíg a meghatározott kész méreteket el nem éri. Ha a kezdőpontot az oldal helyett egy sarokra vette fel (**Q437** nem egyenlő 0), akkor a vezérlő egy spirális pályán végzi a marást a kezdőponttól befelé haladva, amíg el nem éri a kész méretet

5 Ha mélységben további fogásvételekre van szükség, a szerszám érintőpályán elhagyja a kontúrt, és rááll a csapmegmunkálás kezdőpontjára

6 A vezérlő ezután a szerszámmal fogást vesz a következő fogásvételi mélységen, és megmunkálja a csapot ezen a mélységen

7 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet

8 A ciklus végén a vezérlő csupán a szerszámtengelyben pozicionálja a szerszámot a ciklusban meghatározott biztonsági magasságra. Ez azt jelenti, hogy a végpont nem azonos a kezdőponttal

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

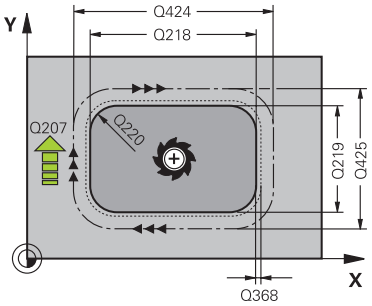
- A **Q439** megérkezési pozíciótól függően a vezérlőnek megfelelő helyre van szüksége a megközelítési mozgáshoz
- Ezért hagyjon helyet a csap mellett a megközelítő mozgáshoz
- Minimális hely a szerszámátmérő + 2mm
- A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második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

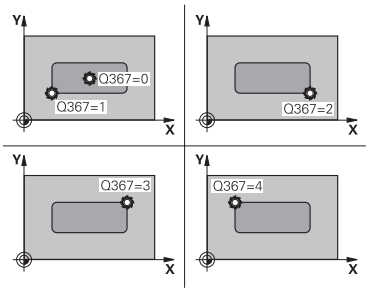
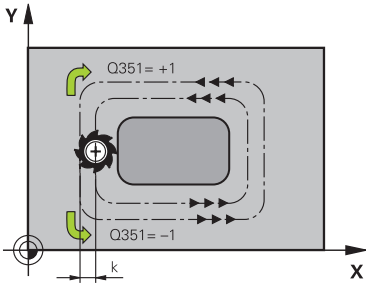
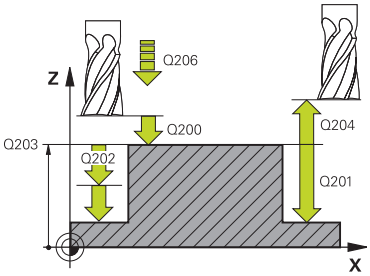
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q218 Első oldal hossza ?** A csap megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza Megadás: **0...99999.9999**
	Q424 Nyers méret oldalhossz 1? A csap nyersdarab megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza. **Nyers munkadarab 1. oldalhossza** legyen nagyobb, mint a **1. oldalhossz**. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab méret 1 és a kész méret 1 között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A csap megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. **Nyers munkadarab 2. oldalhossza** legyen nagyobb, mint a **2. oldalhossz**. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab méret 1 és a kész méret 1 között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Megadás: **0...99999.9999**
	Q425 Nyers méret oldalhossz 2? A csap nyersdarab megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza Megadás: **0...99999.9999**
	Q220 Sugár / letörés (+/-)? Adja meg az értéket a sugár vagy letörés elemhez. Amennyiben pozitív értéket ad meg, a vezérlő lekerekítést hajt végre minden saroknál. Az Ön által megadott érték pedig megfelel a sugárnak. Ha negatív értéket ad meg, a vezérlő minden kontúrsarkot letöréssel lát el, a megadott érték pedig a letörés hosszának felel meg. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban, amelyet a vezérlő a megmunkálás során meghagy. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes megmunkálást elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q367 Csap helyzete (0/1/2/3/4)?** A csap pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = Csap közepe **1**: Szerszámpozíció = Bal alsó sarok **2**: Szerszámpozíció = Jobb alsó sarok **3**: Szerszámpozíció = Jobb felső sarok **4**: Szerszámpozíció = Bal felső sarok Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a csapfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége a fenékre mozgás során mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF**
	Q437 Anfahrposition (0...4)? A szerszám ráállási stratégiájának meghatározása: **0**: Csaptól jobbra (alapbeállítás) **1**: Bal alsó sarok **2**: Jobb alsó sarok **3**: Jobb felső sarok **4**: Bal felső sarok Ha a közelítés sérülést okoz a csap felületén a **Q437**=0 beállítása mellett, akkor határozzon meg egy másik megérkezési pozíciót. Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Példa

```
11 CYCL DEF 256 NEGYSZOGCSAP ~
    Q218=+60          ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q424=+75          ;NYERSMERET 1 ~
    Q219=+20          ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q425=+60          ;NYERSMERET 2 ~
    Q220=+0           ;SAROKSUGAR ~
    Q368=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q224=+0           ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q367=+0           ;CSAP HELYZETE ~
    Q207=+500         ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1           ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20          ;MELYSEG ~
    Q202=+5           ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+3000        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50          ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1           ;PALYAATFEDES ~
    Q437=+0           ;ANFAHRPOSITION ~
    Q215=+1           ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q369=+0           ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q338=+0           ;FOGÁSVÉTEL SIMÍTÁS ~
    Q385=+500         ;SIMÍTÁSI ELŐTOLÁS
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.21 Ciklus 257 KORCSAP

Alkalmazás

A **257** ciklussal körcsapokat tud megmunkálni. A vezérlő a körcsap marását egy csavarvonalas fogásvételi mozgással végzi a nyers munkadarab átmérőjétől kezdve.

Ciklus lefutása

1 Ezután a vezérlő elemeli a szerszámot, amennyiben az a 2. biztonsági távolság alatt van, és visszahúzza a szerszámot a 2. biztonsági távolságra
2 A szerszám a csap közepétől a csapmegmunkálás kezdőpontjába mozog. A kezdőpontot a polárszögön keresztül a csapközépre vonatkoztatva a **Q376** paraméterrel határozza meg
3 A vezérlő a szerszámot **FMAX** gyorsjáratban mozgatja a **Q200** biztonsági távolságra, és innen mélységi fogásvétel előtolással halad az első fogásvételi mélységre
4 A vezérlő ezután csavarvonalas fogásvételi mozgással munkálja meg a körcsapot, a pályaátfedést számításba véve
5 A vezérlő a szerszámot egy érintő pálya mentén húzza vissza a szerszámot 2 mm-re a kontúrtól
6 Ha több mint egy fogásvételi mozgás szükséges, akkor a szerszám az elhagyási mozgás melletti pontig ismétli a fogásvételeket
7 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet
8 A ciklus végén - az érintőirányú kiállás után - a vezérlő a szerszámot kiemeli a szerszámtengely irányában a 2. biztonsági távolságra. A végpont nem azonos a kezdőponttal

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

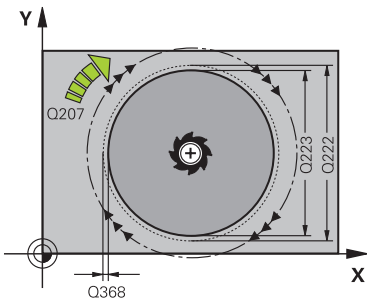
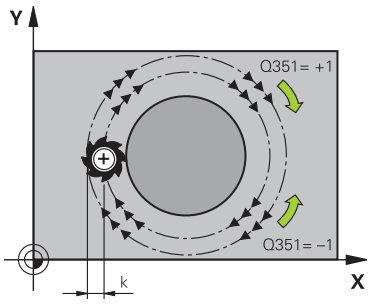
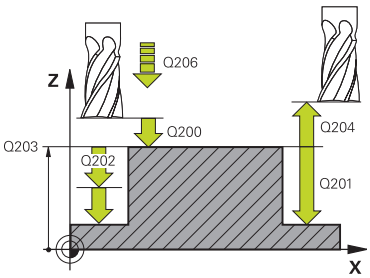
- Ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkban a kezdőpozícióra (csapközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q223 Készdarab átmérője ?** A készre munkált csap átmérője. Megadás: **0...99999.9999**
	Q222 Nyersdarab átmérője ? Nyersdarab átmérője A nyers munkadarab átmérőjének nagyobbnak kell lennie, mint a kész munkadarab átmérőjének. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab átmérője és a kész munkadarab átmérője között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a csapfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q202 Fogasveteli melyseg ?** Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége a fenékre mozgás során mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF**
	Q376 Kiindulási szög ? A csap középpontjára vonatkozó polárszög, amivel a szerszám rááll a csapra. Bevitel: **-1...+359**
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálás mértékének meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű.
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Példa

```
11 CYCL DEF 257 KORCSAP ~
    Q223=+50          ;KESZDARAB ATMEROJE ~
    Q222=+52          ;NYERSDARAB ATMEROJE ~
    Q368=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q207=+500         ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1           ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20          ;MELYSEG ~
    Q202=+5           ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+3000        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50          ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1           ;PALYAATFEDES ~
    Q376=-1           ;KIINDULASI SZOG ~
    Q215=+1           ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q369=+0           ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q338=+0           ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500         ;SIMITASI ELOTOLAS
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.22 Ciklus 258 SOKSZOGCSAP

Alkalmazás

A **258** ciklussal szabályos sokszöget tud kívülről megmunkálni. A marás spirális pályán történik,a nyers munkadarab átmérőjétől kezdve.

Ciklus lefutása

1 Ha a megmunkálás kezdetekor a szerszám a 2. biztonsági távolság alatt áll, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a 2. biztonsági távolságra

2 A vezérlő a szerszámot a csap középpontjából kiindulva mozgatja a csapmegmunkálás kezdőpontjára. A kezdőpont többek között függ a nyersdarab átmérőjétől és a csap forgásának szögétől. A forgás szögét a **Q224** paraméterrel határozhatja meg

3 A szerszám **FMAX** gyorsjáratban mozog a **Q200** biztonsági távolságra, és innen mélységi fogásvétel előtolással halad az első fogásvételi mélységre

4 A vezérlő ezután csavarvonalas fogásvételi mozgással munkálja meg a sokszög csapot, a pályaátfedést számításba véve

5 A vezérlő egy érintőpálya mentén mozgatja a szerszámot kívülről befelé

6 A szerszám felemelkedik az orsó tengelyének irányában gyorsmenetben a 2, biztonsági távolságra

7 Ha több fogásvételi mélységre van szükség, akkor a vezérlő visszaviszi a szerszámot a csapmegmunkálási folyamat kezdőpontjára, majd ott fogást vesz

8 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet

9 A ciklus végén először egy érintőleges elhagyó mozgás kerül végrehajtásra. Ezután a vezérlő a szerszámtengely mentén mozgatja a szerszámot a 2. biztonsági távolságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A vezérlő ezen ciklusnál automatikusan megközelítő mozgást hajt végre. Amennyiben ehhez nem hagy elegendő helyet, ütközésveszély áll fenn.

- Adja meg a **Q224**-vel, hogy mely szöggel kívánja a sokszögű csap első sarkát megmunkálni. Beviteli tartomány: -360°-tól +360°-ig
- A **Q224** szöghelyzetétől függően a csap mellett alábbi helynek kell rendelkezésre állnia: legalább szerszámátmérő +2 mm

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

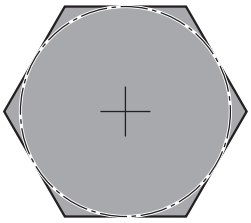
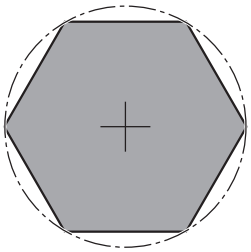
- Ellenőrizze a gép mozgását
- A **Programozás** üzemmód **Szimuláció** munkatartományban ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

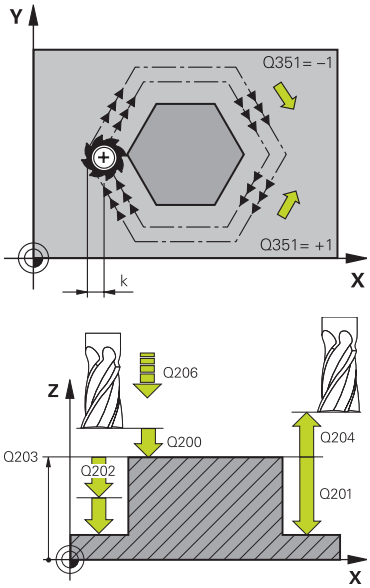
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus indítása előtt a szerszámot elő kell pozicionálnia a megmunkálási síkban. Mozgassa ehhez a szerszámot **R0** sugárkorrekcióval a csap közepéhez.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
Q573 = 0 	**Q573 Beírt kör / Kívül írt kör (0/1)?** Adja meg, hogy a **Q571** méretezés a beírt körre vagy a kívül írt körre vonatkozzon: **0**: Méretezés a beírt körre vonatkozik **1**: Méretezés a kívül írt körre vonatkozik Megadás: **0**, **1**
Q573 = 1 	**Q571 Báziskör átmérő?** Adja meg a báziskör átmérőjét. A **Q573** paraméterben határozza meg, hogy az átmérő a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e. Igény esetén programozhat tűrést. Megadás: **0...99999.9999**
	Q222 Nyersdarab átmérője ? Adja meg a nyersdarab átmérőjét. A nyersdarab átmérőjének nagyobbnak kell lennie, mint a referencia kör átmérőjének. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab átmérője és a referencia kör átmérője között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Megadás: **0...99999.9999**
	Q572 Sarkok száma? Adja meg a sokszögű csap sarkainak számát. A vezérlő egyenlően osztja el a sarkokat a csapon. Bevitel: **3...30**
	Q224 Elfordítási szög ? Adja meg, hogy mely szöggel kívánja a sokszögű csap első sarkát megmunkálni. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q220 Sugár / letörés (+/-)? Adja meg az értéket a sugár vagy letörés elemhez. Amennyiben pozitív értéket ad meg, a vezérlő lekerekítést hajt végre minden saroknál. Az Ön által megadott érték pedig megfelel a sugárnak. Ha negatív értéket ad meg, a vezérlő minden kontúrsarkot letöréssel lát el, a megadott érték pedig a letörés hosszának felel meg. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Ha itt negatív értéket ad meg, a vezérlő a szerszámot a nagyolás után a nyersdarab átmérőjén kívüli átmérőre pozicionálja ismét. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a csapfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége a fenékre mozgás során mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Példa

```
11 CYCL DEF 258 SOKSZOGCSAP ~
    Q573=+0                 ;BAZISKOR ~
    Q571=+50                ;BAZISKOR ATMERO ~
    Q222=+52                ;NYERSDARAB ATMEROJE ~
    Q572=+6                 ;SARKOK SZAMA ~
    Q224=+0                 ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q220=+0                 ;SUGAR / LETORES ~
    Q368=+0                 ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q207=+500               ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1                 ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20                ;MELYSEG ~
    Q202=+5                 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+3000              ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0                 ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50                ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1                 ;PALYAATFEDES ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q369=+0                 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q338=+0                 ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500               ;SIMITASI ELOTOLAS
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

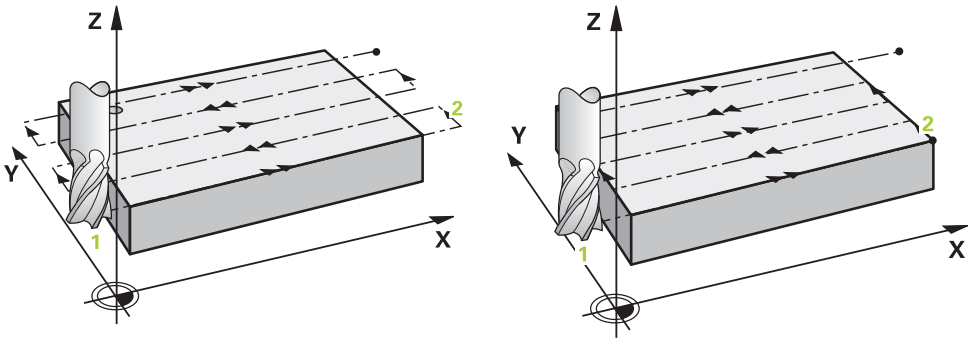
14.3.23 Ciklus 233 SIKMARAS

Alkalmazás

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

- **Stratégia Q389=0**: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, a megmunkálandó felületen kívül történik
- **Stratégia Q389=1**: Meander-típusú megmunkálás, átlépés a megmunkálandó felület élén
- **Stratégia Q389=2**: A felület megmunkálása sorról-sorra történik, felületelhagyással; átlépést visszatérés gyorsjárattal
- **Stratégia Q389=3**: A felület megmunkálása sorról-sorra történik, felületelhagyás nélkül; átlépést visszatérés gyorsjárattal
- **Stratégia Q389=4**: Csavarvonalas megmunkálás kívülről belülre

Stratégia Q389=0 és Q389 =1



A **Q389**=0 és **Q389**=1 stratégia homlokmarás esetén csak a felületelhagyásban különböznek. **Q389**=0 esetén a végpont a felületen kívül, míg **Q389**=1 esetén a felület élén található. A vezérlő a **2** végpontot az oldal hosszából és az oldalsó biztonsági távolságból számítja ki. **Q389**=0 stratégia esetén a vezérlő a szerszám sugarával növelt mozgás végez a vízszintes felületen.

Ciklus lefutása

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

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

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

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

5 Ezt követően a vezérlő a szerszámot az előpozicionálás előtolásával a következő sor kezdőpontjára mozgatja. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámsugár, a maximális pályaátfedési tényező valamint az oldalsó biztonsági távolság alapján számítja ki az eltolást.

6 A szerszám ezután a marási előtolással tér vissza az ellentétes irányba.

7 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva.

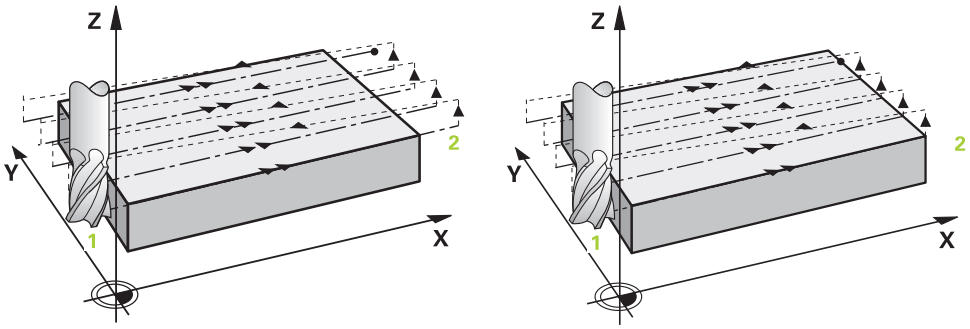
8 A vezérlő ezután a szerszámot **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba.

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

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

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

Stratégia Q389=2 és Q389 =3



A **Q389**=2 és **Q389**=3 stratégia homlokmarás esetén csak a felületelhagyásban különböznek. **Q389**=2 esetén a végpont a felületen kívül, míg **Q389**=3 esetén a felület élén található. A vezérlő a **2** végpontot az oldal hosszából és az oldalsó biztonsági távolságból számítja ki. **Q389**=2 stratégia esetén a vezérlő a szerszám sugarával növelt mozgás végez a vízszintes felületen.

Ciklus lefutása

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

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

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

4 Ezt követően a szerszám a programozott marási előtolással áll rá a végpontra **2** .

5 A vezérlő a szerszámot az szerszám tengelyében az aktuális fogásvételi mélység fölé pozicionálja biztonsági távolságra, majd **FMAX** előpozicionálási előtolással közvetlenül a következő sor kezdőpontjára mozog. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámsugár, a maximális pályaátfedési tényező valamint az oldalsó biztonsági távolság alapján számítja ki az eltolást.

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

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

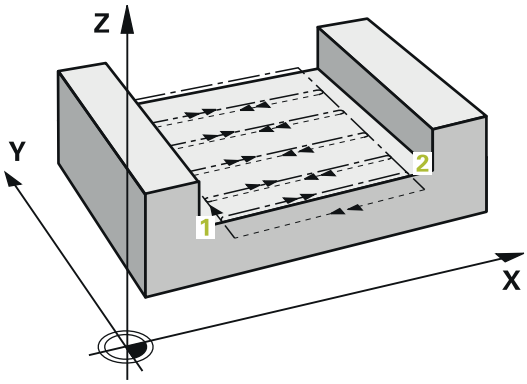
8 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre.

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

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

Q389=2 és Q389=3 stratégiák

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



1 A vezérlő **FMAX** előtolással pozicionálja a szerszámot a ráállási pozícióra a megmunkálási síkban. Ez a pozíció a munkadarab mellett szerszámsugárnyival, oldalirányban pedig a **Q357** biztonsági távolsággal el van tolva.

2 A szerszám **FMAX** gyorsmenetben mozog a szerszámtengely mentén a **Q200** biztonsági távolságra, majd a **Q207 ELOTOLAS MARASKOR** előtolással a **Q202** első fogásvételi mélységre.

3 A vezérlő körpályán mozgatja a szerszámot a **1** kezdőpontra.

4 A szerszám a programozott **Q207** előtolással mozog a **2** végpontra, majd a kontúrt körpályán hagyja el.

5 Majd a vezérlő **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** előtolással a következő pálya kezdőpontjára pozicionálja a szerszámot.

6 A 3 - 5. lépés a felület teljes marásáig ismétlődik.

7 Ha több fogásvételi mélység van programozva, akkor a vezérlő az utolsó pálya végén a **Q200** biztonsági távolságra mozgatja a szerszámot, és a következő kezdőpontra pozicionálja a megmunkálási síkon.

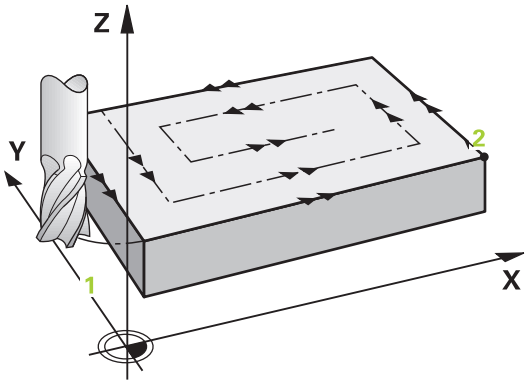
8 Az utolsó fogásvételnél a vezérlő **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN**-t marja a **Q385 SIMITASI ELOTOLAS**-ban.

9 Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.

10 Az utolsó pálya végén a vezérlő a **Q204** 2. biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot, majd a ciklus előtti utoljára programozott pozícióra.

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

Stratégia Q389=4



Ciklus lefutása

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

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

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

4 Ezt követően a szerszám a beprogramozott **Marási előtolás**-sal érintő megközelítő mozgással a marási pálya kezdőpontjára áll.

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

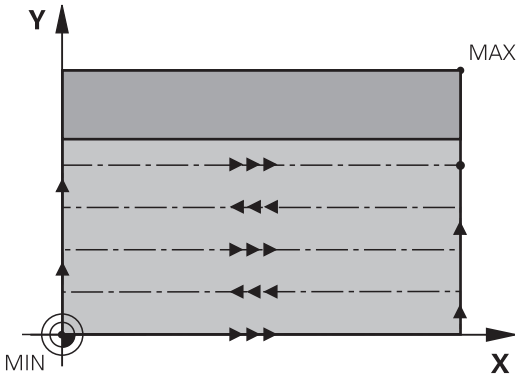
6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. A vezérlő az utolsó pálya végénél a szerszámot **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba.

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

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

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

Határok



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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- A ciklus **233** felügyeli az **LCUTS** szerszám- ill. vágóélhossz szerszámtáblázatban megadott értékét. Ha a szerszám illetve az élek hossza nem elegendő a simító megmunkáláshoz, a vezérlő a megmunkálást több megmunkálási lépésre osztja fel.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a megmunkálási mélységnél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

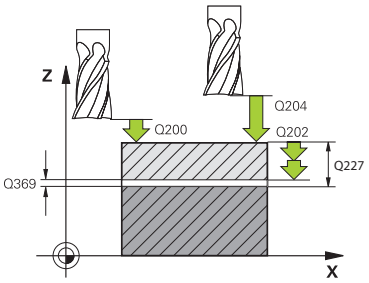
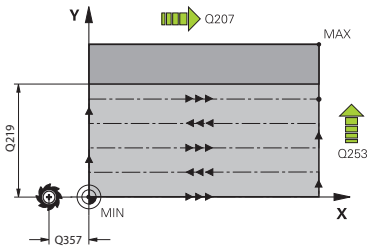
Megjegyzések a programozáshoz

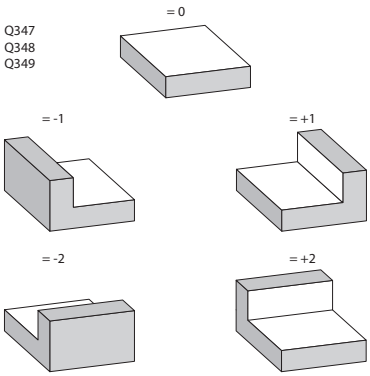
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az R0 sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a megmunkálás irányát.
- Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
- Ha a **Q370 PALYAATFEDES** >1 értékben határozza meg, úgy a vezérlő már az első megmunkálási pályától figyelembe veszi a programozott pályaátfedést.
- Ha korlátozás (**Q347**, **Q348** vagy **Q349**) van programozva a **Q350** megmunkálási irányba, a ciklus meghosszabbítja a kontúrt a **Q220** saroksugárral fogásvételi irányba. A vezérlő teljesen megmunkálja a megadott felületet.

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

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q389 Megmunkálási stratégia (0-4)? Annak meghatározása, hogyan munkálja meg a felületet a vezérlő: **0**: Meander típusú megmunkálás, az oldalsó fogásvétel a megmunkálandó felületen kívül történik a programozott előtolással **1**: Meander típusú megmunkálás, az oldalsó fogásvétel a megmunkálandó felületen peremén történik a marási előtolással **2**: Soronkénti megmunkálás, visszahúzás és oldalsó fogásvétel a pozicionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül **3**: Soronkénti megmunkálás, visszahúzás és oldalsó fogásvétel a pozicionálási előtolással a megmunkálandó felület peremén **4**: Spirális megmunkálás, egyenletes fogásvétel kívülről befelé Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q350 Marási irány? A megmunkálási sík azon tengelye, amely mentén a megmunkálás be van állítva: **1**: Főtengely:= megmunkálás iránya **2**: Melléktengely = megmunkálás iránya Megadás: **1**, **2**
	Q218 Első oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík referenciatengelyén, az 1.tengelyen lévő kezdőponthoz viszonyítva. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík melléktengelyén. Az első keresztirányú mozgás irányát a **KIIND. PONT 2. TENG.**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q227 Kiindulási pont 3. tengelyen ?** A fogásvétel kiszámításához használt munkadarabfelület koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q386 Végpont a 3. tengelyen?** Koordináta a főorsó tengelyében, ameddig a felület homlokmarását el kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q369 Simito rahagyas melysegben ?** Az utolsó fogásvételhez használt érték. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q202 Maximális bemerülési mélység?** Az a méret, amivel a szerszám fogást vehet. Adjon meg 0-nál nagyobb növekményes értéket. Megadás: **0...99999.9999** **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?** Maximális oldalirányú fogásvétel k. A vezérlő a tényleges oldalirányú fogásvételt a 2. oldal hosszából (**Q219**) és a szerszám rádiuszából úgy számolja ki, hogy egy állandó oldalsó fogásvételt használjon a megmunkáláshoz. Bevitel: **0.0001...1.9999**
	**Q207 Elotolas maraskor ?** Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q385 Simítási előtolás?** Szerszám utolsó fogásvétel marásakor alkalmazott megmunkálási sebessége mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozíció megközelítésekor és a következő fogásra mozgáskor mm/perc-ben; ha a szerszámot az anyaghoz képest átlósan mozgatja (**Q389**=1), a v vezérlő a szerszámot keresztirányú fogásvételben a **Q207** marási előtolással mozgatja. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q357 Oldalsó biztonsági távolság ? A **Q357** paraméter befolyásolja alábbi helyzeteket: **Az első fogásvételi mélység megközelítésekor: Q357** a szerszám oldalirányú távolságát adja meg a munkadarabtól. **Nagyolás a Q389=0-3 marási stratégiákkal:** A megmunkálandó felület a **Q350 MARASI IRANY**-ban a **Q357** -ből származó értékkel megnövekedik, amennyiben az adott irányban nincs korlátozás. **Oldalirányú simítás:** A pályák meghosszabbodnak **Q357**-vel **Q350 MARASI IRANY**-ba. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q347 1. határ?** Adja meg a munkadarabnak azt az oldalát, amin a vízszintes felületet egy oldalfal határolja (nem lehetséges a csavarvonalas megmunkálásnál). Az oldalfal helyzetétől függően a vezérlő korlátozza a vízszintes felület megmunkálását a kezdőpont koordinátájára vagy az oldal hosszára vonatkoztatva: **0**: nincs korlátozás **-1**: korlátozás a negatív főtengely irányban **+1**: korlátozás a pozitív főtengely irányban **-2**: korlátozás a negatív melléktengely irányban **+2**: korlátozás a pozitív melléktengely irányban Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q348 2. határ? Lásd 1. paraméter. korlátozás **Q347** Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q349 3. határ? Lásd 1. praméter. korlátozás **Q347** Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q220 Saroksugár ? Sarok sugara korlátozásoknál (**Q347** - **Q349**). Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q367 Felület helyzete (-1/0/1/2/3/4)? A felület pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **-1**: Szerszámpozíció = Aktuális pozíció **0**: Szerszámpozíció = Csap közepe **1**: Szerszámpozíció = Bal alsó sarok **2**: Szerszámpozíció = Jobb alsó sarok **3**: Szerszámpozíció = Jobb felső sarok **4**: Szerszámpozíció = Bal felső sarok Megadás: **-1**, **0**, **+1**, **+2**, **+3**, **+4**

Példa

```
11 CYCL DEF 233 SIKMARAS ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q389=+2              ;MAROSTRATEGIA ~
    Q350=+1              ;MARASI IRANY ~
    Q218=+60             ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q219=+20             ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q227=+0              ;KIIND. PONT 3.TENG. ~
    Q386=+0              ;VEGPONT 3. TENGELYEN ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q202=+5              ;MAX.BEMERULESI MELYS ~
    Q370=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q357=+2              ;OLDALSO BIZT. TAV. ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q347=+0              ;1. HATAR ~
    Q348=+0              ;2. HATAR ~
    Q349=+0              ;3. HATAR ~
    Q220=+0              ;SAROKSUGAR ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q367=-1              ;FELULET HELYZETE
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.24 SL ciklusok

Általános

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

Programozási és kezelési útmutatások:
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Az SL ciklusok és az ezekkel programozott megmunkálási műveletek átfogó és komplex belső számításokat végeznek. Biztonsági okokból megmunkálás előtt mindig futtasson szimuláció! Ez egy egyszerű mód annak kiderítésére, hogy a vezérlő által kiszámított megmunkálás a kívánt eredményt hozza-e.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Az alprogramok jellemzői
- Zárt kontúrok ráállási és elhagyási mozgások nélkül
- Koordinátaátszámítás megengedett – az alkontúrokon belül programozva az utána következő alprogramokban is hatnak, a ciklus meghívását követően azonban nem kell visszaállítani őket
- A vezérlő zsebnek értelmezi, ha a szerszám a kontúron belül halad, például egy, az óramutató járásával egyező irányban haladó, RR sugárkorrekcióval rendelkező kontúr esetén
- A vezérlő szigetnek értelmezi, ha a szerszám a kontúron kívül halad, például egy, az óramutató járásával egyező irányban haladó, RL sugárkorrekcióval rendelkező kontúr esetén
- Az alprogramok nem tartalmazhatnak orsótengely-irányú koordinátákat.
- Mindig programozza be mindkét tengelyt az alprogram első NC mondatában
- Ha Q paramétereket alkalmaz, akkor csak az érintett kontúr alprogramokban hajtsa végre a számításokat és hozzárendeléseket.
- Megmunkálási ciklusok, előtolások és M funkciók nélkül

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

A megmunkálási méretek, mint például marási mélység, ráhagyás és biztonsági magasság, megadása központilag a ciklus **20 KONTURADATOK**-ban történik.

Séma: Futtatás SL-ciklusokkal

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

14.3.25 Ciklus 20 KONTURADATOK

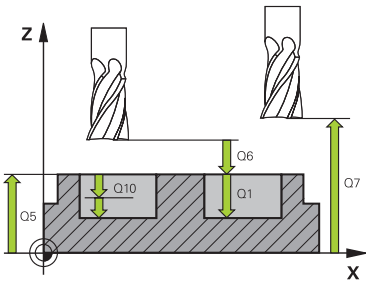
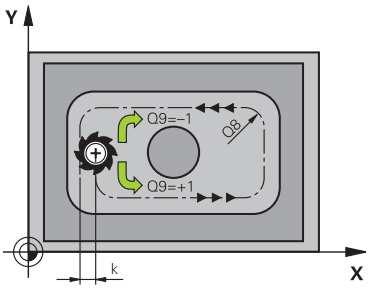
Alkalmazás

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

Megjegyzések

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q1 Marasi melyseg ?** A munkadarab felülete és a zseb alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q2 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q2** x-szerszám-sugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Bevitel: **0.0001...1.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q4 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének abszolút koordinátája Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q8 Belso lekerekitesi sugar ?**: Belső "sarkok" lekerekítési sugara; a megadott érték a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik és a kontúrelemek közötti további elmozdulások kiszámítására alkalmazandó. **A Q8 sugár nem két programozott kontúrelem közé beillesztett önálló kontúrelem!** Megadás: **0...99999.9999**
	Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1 Zsebek megmunkálási iránya **Q9** = -1 Ellenirányú mozgás zsebhez és szigethez **Q9** = +1 Egyenirányú mozgás zsebhez és szigethez Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Példa

```
11 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q2=+1           ;PALYAATFEDES ~
    Q3=+0.2         ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q4=+0.1         ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q5=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q6=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q7=+50          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q8=+0           ;LEKEREKITESI SUGAR ~
    Q9=+1           ;FORGASIRANY
```

14.3.26 Ciklus 21 ELOFURAS

Alkalmazás

Használja a **21 ELOFURAS** ciklust, ha később a kontúr kiüregeléséhez olyan szerszámot használ, amely nem rendelkezik középen vágó homlokfogaskerékkel (DIN 844). Ez a ciklus furatokat fúr ki egy ciklussal, pl. ciklus **22**-vel nagyolandó területen. A ciklus **21** számításba veszi a simítási ráhagyást oldalt és fenéken, valamint a nagyoló szerszám sugarát a szerszám fogásvételi pontjainak meghatározásához. A szerszám fogásvételi pontjai a nagyolás kezdőpontjai is egyben.

A ciklus **21** behívása előtt két további ciklust kell programoznia:

- A **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** - ciklusok szükségesek a **21 ELOFURAS** ciklus számára a síkbeli furatpozíció meghatározásához
- A **20 KONTURADATOK** -ciklus szükséges a **21 ELOFURAS** ciklushoz, pl. a furatmélység és a biztonsági távolság meghatározásához

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot először a síkban pozicionálja (a pozíció a ciklus **14**-ben vagy a **SEL CONTOUR**-ban meghatározott kontúr, és a nagyoló szerszám adatainak eredménye)
2 Ezután a szerszám az **FMAX** gyorsmenettel a biztonsági távolságra mozog. (A biztonsági távolságot adja meg a **20 KONTURADATOK** ciklusban)
3 A szerszám az aktuális helyzetből az első fogásvételt a megadott **F** előtolással teszi meg
4 Ezután a szerszám **FMAX** gyorsjáratban visszatér a kezdőpozícióba, újra fogást vesz, és az első fogásvételi mélység előtt a t előpozicionálási távolságon megáll
5 Az előpozicionálási távolságot a vezérlő automatikusan kiszámítja:
   - 30 mm alatti furatmélység esetén: t = 0,6 mm
   - 30 mm-t meghaladó furatmélység esetén: t = furatmélység / 50
   - Maximális előpozicionálási távolság: 7mm
6 Ezt követően a szerszám a következő fogásvételig fúr, a megadott **F** előtolással
7 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), míg ki nem munkálja a megadott furatmélységet Eközben figyelembe veszi a fenék simítási ráhagyását
8 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

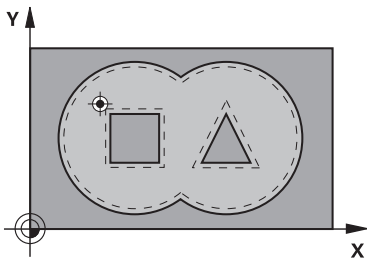
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A fogásvételi pontok számításánál a vezérlő nem veszi figyelembe a **TOOL CALL** mondatban programozott **DR** korrekciós értéket.
- Szűk területen a vezérlő adott esetben nem tudja végrehajtani az előfúrást olyan szerszámmal, ami nagyobb, mint a kinagyoló szerszám.
- Ha **Q13**=0, úgy az orsóban lévő szerszám adatai kerülnek alkalmazásra.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a megmunkálás utáni magatartást határozza meg. Ha programozta a **ToolAxClearanceHeight**-t, a szerszámot a ciklus vége után nem inkrementálisan programozza, hanem abszolút pozícióra.

Ciklusparaméterek

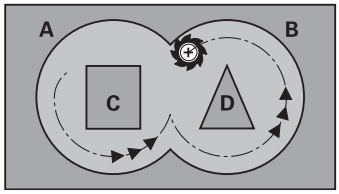
Segédábra	Paraméter
	**Q10 Fogasveteli melyseg ?** Az a méret, amellyel a szerszám fogást vesz (előjel negatív megmunkálási irányhoz „–“). Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q13 ill. **QS13 Uregelo szerszam szama/neve?** Üregelő szerszám száma vagy neve A szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Bevitel: **0...999999.9** ill. maximum **255** karakter

Példa

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

14.3.27 Ciklus 22 KINAGYOLAS

Alkalmazás



A **22 KINAGYOLAS** ciklussal a nagyolásra vonatkozó technológiai adatokat határozza meg.

A ciklus **22** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

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

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a fogásvételi pontra pozicionálja a szerszámot az oldalsó ráhagyás figyelembevételével.
2 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt belülről kifelé haladva
3 Ekkor a szigetkontúrok (itt: C/D) a zsebkontúrra (itt: A/B) történő közelítéssel lesznek kimarva
4 A következő lépésben a vezérlő a következő fogásvételi mélységre mozgatja a szerszámot, és addig ismétli a nagyolási folyamatot, míg a programozott mélységet el nem éri
5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Finomnagyolás alatt a vezérlő nem veszi figyelembe az előnagyoló szerszám **DR** kopási értékét.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb a **MELYSEG Q1** értéknél, úgy a vezérlő hibaüzenetet küld.

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

Megjegyzések a programozáshoz

- Hegyes belső sarkokkal rendelkező zsebkontúroknál egynél nagyobb átfedési tényező alkalmazásakor maradékanyag maradhat a kiüregelésnél. Különösen a beslő pályát kell grafikus teszttel ellenőrizni és adott esetben az átfedési tényezőt valamelyest változtatni. Ezáltal más mesztésfelosztás érhető el, ami sokszor a kívánt eredményhez vezet.
- A ciklus **22** megközelítési módot a **Q19** paraméterrel és a szerszámtáblázatban az **ANGLE** és **LCUTS** oszlopokkal határozza meg
  - Ha **Q19**=0-t ad meg, a vezérlő mindig merőlegesen halad lefelé, még akkor is, ha fogásvételi szöget (**ANGLE**) adott meg az aktív szerszámhoz
  - Ha **ANGLE**=90°-ot ad meg, a vezérlő merőlegesen vesz fogást. A **Q19** váltakozó irányú előtolás szolgál fogásvételi előtolásként.
  - Ha **Q19** váltakozó irányú előtolás van a ciklus **22**-ben meghatározva, és a szerszámtáblázatban 0,1 és 89,999 közötti érték van megadva az **ANGLE** értékeként, a vezérlő a megadott **ANGLE** szögben csavarvonal mentén vesz fogást
  - Ha a ciklus **22**-ben meg van határozva a váltakozó irányú előtolás és a szerszámtáblázat **ANGLE** oszlopában nincs érték megadva, a vezérlő hibaüzenetet küld
  - Ha a geometriai jellemzők nem teszik lehetővé a csavarvonalas fogásvételt (horony), a vezérlő váltakozó irányú fogásvételt próbál végrehajtani (a váltakozó hossz ekkor a **LCUTS** és **ANGLE**-ből van kiszámolva (Váltakozó hossz = **LCUTS** / tan **ANGLE**))

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a kontúrzseb megmunkálása utáni magatartást határozza meg.
  - **PosBeforeMachining**: Visszatérés a kezdőpozícióra
  - **ToolAxClearanceHeight**: Szerszámtengely pozícionálása biztonsági magasságra.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q18 ill. **QS18 Nagyolo szerszam?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a név kiválasztási lehetőség parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nincs előnagyolás, adjon meg "0" értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amiket nem tudott előnagyolni. Ha a vezérlő a nagyolni kívánt kontúrt nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú beszúrással végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális fogásvételi szögét. Bevitel: **0...99999.9** alternatívan **255** karakter
	Q19 Elotolas ide-oda lengeskor ? Váltakozó irányú előtolás mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? A szerszám megmunkálási sebessége mm/percben, a megmunkálási művelet utáni visszahúzáskor. Ha **Q208** = 0, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q12** előtolással húzza vissza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q401 Előtolás-csökkentési tényező %? Százalékos tényező, amelyre a vezérlő csökkenti a megmunkálás előtolási sebességét (**Q12**), amint a szerszám teljes kerületén az anyagba merül kinagyolás közben. Ha előtoláscsökkentést alkalmaz, akkor olyan előtolási értéket kell a nagyoláshoz megadnia, hogy optimális forgácsolási feltételeket kapjon a ciklus **20**-ban meghatározott pálya átlapolásnál (**Q2**). A vezérlő ezután a megadottak szerint csökkenti az előtolást az átmeneteknél és a keskeny helyeken, így a megmunkálási időnek összességében csökkennie kell. Bevitel: **0.0001...100**
	Q404 Készreüreg. módja (0/1)? Határozza meg a vezérlő finomnagyolási működését, ha a finomnagyoló szerszám sugara egyenlő vagy nagyobb, mint az előnagyoló szerszám sugarának fele. **0**: A vezérlő a szerszámot a finomnagyolandó területek között a pillanatnyi mélységen mozgatja a kontúr mentén **1**: A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra a finomnagyolandó területek között, majd a következő nagyolandó terület kezdőpontjára mozog Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~
    Q10=-5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500            ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q18=+0              ;NAGYOLO SZERSZAM ~
    Q19=+0              ;LENGESI ELOTOLAS ~
    Q208=+99999         ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~
    Q401=+100           ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~
    Q404=+0             ;KESZREUREG. MODJA
```

14.3.28 Ciklus 23 FENEKSIMITAS

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. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

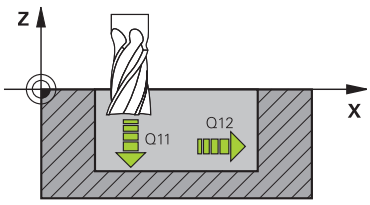
- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a zsebben rendelkezésre álló helytől.
- A végső mélység előpozicionálásának megközelítési sugara állandó, így független a szerszám fogásvételi szögétől.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q15**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a kontúrzseb megmunkálása utáni magatartást határozza meg.
  - **PosBeforeMachining**: Visszatérés a kezdőpozícióra
  - **ToolAxClearanceHeight**: Szerszámtengely pozícionálása biztonsági magasságra.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?** Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? A szerszám megmunkálási sebessége mm/percben, a megmunkálási művelet utáni visszahúzáskor. Ha **Q208** = 0, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q12** előtolással húzza vissza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS ~
    Q11=+150          ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500          ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q208=+99999       ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
```

14.3.29 Ciklus 24 OLDALSIMITAS

Alkalmazás

A **24 OLDALSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **20**-ban programozott simítási ráhagyást az oldalon. Ez a ciklus egyenirányú vagy ellenirányú marásként is futtatható.

A ciklus **24** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

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

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a munkadarab felülete fölé pozicionálja, a ráállás kezdőpontjára. Ez a pozíció a síkban az érintő ívből adódik, ami mentén a vezérlő mozgatja a szerszámot a kontúr megközelítésekor
2 A szerszám ezután az első fogásvételi mélységig mozog a programozott fogásvételi előtolással
3 A vezérlő a kontúrt érintő íven megközelíti meg a teljes kontúr elkészültéig. A vezérlő minden alkontúrt külön simít
4 A vezérlő érintő csavarvonalas íven közelíti meg a simítási kontúrt, majd halad azon végig. A csavarvonalas mozgás kezdési magassága a **Q6** biztonsági távolság 1/25-öd része, legfeljebb azonban a fennmaradó utolsó mélységi fogásvétel a végleges mélység felett
5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

> A vezérlő a kezdőpontot a megmunkálás sorrendjétől is függővé teszi. Amennyiben a simítóciklust ekkor a **GOTO** gombbal és az NC programmal indítja, a kezdőpont máshol lehet, mint amikor az NC programot a meghatározott sorrendben végrehajtja.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a ciklus **20**-ban nincs ráhagyás meghatározva, a vezérlő megjeleníti a „Szerszámsugár túl nagy” hibaüzenetet.
- Ha végrehajtja a ciklus **24-t** még mielőtt a ciklus **22-vel** kinagyolt volna, úgy a nagyoló szerszám rádiuszának értéke „0“.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a zsebben rendelkezésre álló helytől és a ciklus **20**-ban beprogramozott ráhagyástól.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q15**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A ciklust egy köszörülő szerszámmal hajthatja végre.

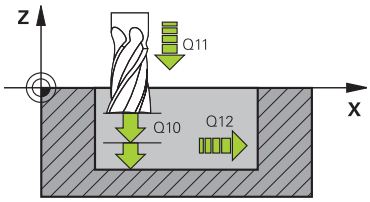
Megjegyzések a programozáshoz

- Az oldalsimítási ráhagyás (**Q14**) és a simítószerszám sugara összegének kisebb kell hogy legyen, mint az oldalsimítási ráhagyás (**Q3**, Ciklus **20**) és nagyolószerszám sugarának összege.
- A **Q14** oldalráhagyás a simításkor megmarad, tehát kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **20** ráhagyásának.
- A **24**-es ciklust kontúrmaráshoz is használhatja. Ehhez:
  - a megmunkálandó kontúrt egyetlen szigetként (zsebhatár nélkül) kell meghatároznia
  - A ciklus **20**-ban a simítási ráhagyás (**Q3**) értéke legyen nagyobb, mind a simítási ráhagyás **Q14** + az alkalmazott szerszám sugarának összege

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a kontúrzseb megmunkálása utáni magatartást határozza meg:
  - **PosBeforeMachining**: Visszatérés a kezdőpozícióra.
  - **ToolAxClearanceHeight**: Szerszámtengely pozícionálása biztonsági magasságra.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1** Megmunkálási irány: **+1**: Óra járásával ellentétes forgás **-1**: Óra járásával megegyező forgás Megadás: **-1**, **+1**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q14 Simito rahagyas oldalt ? A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. A ráhagyásnak kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **20**-ban megadott ráhagyás. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q438 ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a név kiválasztási lehetőség parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **Q438=-1:** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás) **Q438=0:** Ha nem volt előnagyolás, adjon meg egy 0 sugarú szerszámszámot. Ez általában a 0 számú szerszám. Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **255** karakter

Példa

```
11 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS ~
    Q9=+1                ;FORGASIRANY ~
    Q10=+5               ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150             ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500             ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q14=+0               ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q438=-1              ;UREGELO SZERSZAM
```

14.3.30 Ciklus 270 KONTURVONAL ADATAI

Alkalmazás

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

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **270** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy a ciklus **270** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **270** alkalmazásakor ne határozzon meg sugárkorrekciót a kontúr alprogramban.
- A ciklus **270**-et a ciklus **25** előtt határozza meg.

Ciklus paraméterek

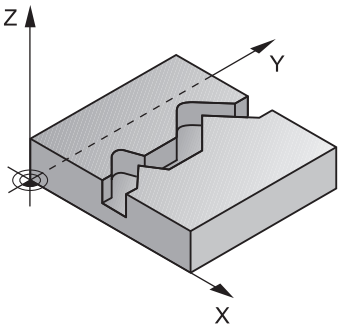
Segédábra	Paraméter
	Q390 Type of approach/departure? A ráállás/kijáratás módjának meghatározása: **1**: Kontúrra ráállás körív mentén érintőlegesen **2**: Kontúrra ráállás egyenes mentén érintőlegesen **3**: Kontúrra ráállás merőlegesen **0** és **4**: Ráállás vagy kijáratás nem történik. Megadás: **1**, **2**, **3**
	Q391 Sugárkorrekció (0=R0/1=RL/2=RR)? Szerszámsugár-korrekció meghatározása: **0**: Meghatározott kontúr megmunkálása sugárkorrekció nélkül **1**: Meghatározott kontúr megmunkálása balra korrigált sugárkorrekcióval **2**: Meghatározott kontúr megmunkálása jobbra korrigált sugárkorrekcióval Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q392 Megközelítés/eltávolodás sugara? Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést körpályán választotta (**Q390**=1). A megközelítés/elhagyás ívének sugara Megadás: **0...99999.9999**
	Q393 Középponti szög? Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést körpályán választotta (**Q390**=1). A megközelítés ívének nyitási szöge Megadás: **0...99999.9999**
	Q394 Távolság a segédponttól? Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést egyenesen vagy derékszögben választotta (**Q390**=2 vagy **Q390**=3). A segédponttól való távolság, amelyből a vezérlő megközelíti a kontúrt. Megadás: **0...99999.9999**

Példa

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

14.3.31 Ciklus 25 ATMENO KONTUR

Alkalmazás



Ez a ciklus a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal együtt lehetővé teszi nyitott és zárt kontúrok megmunkálását.

A **25 ATMENO KONTUR** ciklus a pozícionáló mondatokkal történő kontúrfeldolgozással szemben jelentős előnyöket nyújt:

- A vezérlő felügyeli az alámarások és kontúrsérülések megmunkálását (kontúr ellenőrzése grafikus teszttel)
- Amennyiben a szerszám sugara túl nagy, a kontúrt a belső sarkoknál adott esetben utólag meg kell munkálni
- A megmunkálás teljes egészében egyenirányú vagy ellenirányú forgácsolással lehet végrehajtani, a marási mód megmarad, ha tükrözi a kontúrokat
- Több fogásvétel esetén a vezérlő a szerszámot oda-vissza mozgathatja: ezáltal csökken a megmunkálási idő
- Az ismételt nagyolási és simítási műveletek végrehajtása céljából ráhagyást lehet megadni.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő csak a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus első címkéjét veszi figyelembe.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- A ciklust egy köszörülő szerszámmal hajthatja végre.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus **20 KONTURADATOK** -ra nincs szükség.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének abszolút koordinátája Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Marasfajta ? Ellenirnyu = -1 **+1**: Egyenirányú marás **-1**: Ellenirányú marás **0**: Egyenirányú és ellenirányú marás váltakozva, több fogásban Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Segédábra	Paraméter
	Q18 ill. **QS18 Nagyolo szerszam?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a név kiválasztási lehetőség parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nincs előnagyolás, adjon meg "0" értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amiket nem tudott előnagyolni. Ha a vezérlő a nagyolni kívánt kontúrt nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú beszúrással végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális fogásvételi szögét. Bevitel: **0...99999.9** alternatívan **255** karakter
	Q446 Jóváhagyott maradékanyag? Adja meg, hogy hogy milyen mm értékig fogadja el a kontúron megmaradó anyagot. Ha pl. 0,01 mm-t ad meg, a vezérlő 0,01 mm maradékanyag-vastagság felett már nem munkálja meg a maradék anyagot. Bevitel: **0.001...9.999**
	Q447 Maximális csatlakozó távolság? Kettő finomnagyolandó terület közötti maximális távolság. Ezen távolságon belül a vezérlő elemelkedés nélkül a megmunkálási mélységen halad végig a kontúron. Bevitel: **0...999.999**
	Q448 Pályahosszabbítás? A szerszámpálya kontúr elején és végén való meghosszabbításának értéke. A vezérlő a szerszámpályát mindig párhuzamosan a kontúrral hosszabbítja meg. Bevitel: **0...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 25 ATMENO KONTUR ~
    Q1=-20                  ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0                   ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q5=+0                   ;FELSZIN KOORD. ~
    Q7=+50                  ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q10=-5                  ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150                ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500                ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q15=+1                  ;MARASFAJTA ~
    Q18=+0                  ;NAGYOLO SZERSZAM ~
    Q446=+0.01              ;MARADEKANYAG ~
    Q447=+10                ;CSATLAKOZO TAVOLSAG ~
    Q448=+2                 ;PALYAHOSSZABBITAS
```

14.3.32 Ciklus 275 KONTURNUT ORVENYMAR.

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 információ: "AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)", oldal 1122

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

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

Séma: Futtatás SL-ciklusokkal

```
0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRIA
...
13 CYCL DEF 275 KONTURNUT ORVENYMAR.
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM
```

Ciklus lefutása

Nagyolás zárt horonynál

Zárt hornyok kontúrleírását mindig egy egyenes mondattal (**L**-mondattal) kell kezdeni.

1 A szerszám pozícionáló logikával rááll a kontúrleírás kezdőpontjára, és a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel ingamozgással mozog az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
2 A vezérlő a kontúr végpontja felé köríven mozogva kinagyolja a hornyot. A köríven mozogva a vezérlő elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában egy, Ön által meghatározható fogásvételi távolsággal (**Q436**). A köríven való egyenirányú vagy ellenirányú mozgást a **Q351** paraméterben határozhatja meg
3 A kontúr végpontjában a vezérlő a biztonsági magasságra viszi a szerszámot, majd visszahúzza azt a kontúrleírás kezdőpontjába
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás zárt horonynál

5 Ha meghatározott simítási ráhagyást, a vezérlő elvégzi a horony oldalainak simítását, akár több fogásvétellel is, ha úgy adta meg. A meghatározott kezdőpontból kiindulva a vezérlő érintő irányban közelíti meg a horony falát. Figyelembe veszi az egyenirányú és ellenirányú marást.

Nagyolás nyílt horonynál

Nyitott hornyok kontúrleírását mindig egy approach-mondattal (**APPR**) kell kezdeni.

1 A szerszám pozícionáló logikával rááll a megmunkálás kezdőpontjára, ami az **APPR**-mondatban meghatározott paraméterekből adódik, és ott beáll merőlegesen az első fogásvételre.
2 A vezérlő a kontúr végpontja felé köríven mozogva kinagyolja a hornyot. A köríven mozogva a vezérlő elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában egy, Ön által meghatározható fogásvételi távolsággal (**Q436**). A köríven való egyenirányú vagy ellenirányú mozgást a **Q351** paraméterben határozhatja meg
3 A kontúr végpontjában a vezérlő a biztonsági magasságra viszi a szerszámot, majd visszahúzza azt a kontúrleírás kezdőpontjába
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás nyílt horonynál

5 Ha meghatározott simítási ráhagyást, a vezérlő elvégzi a horony oldalainak simítását, akár több fogásvétellel is, ha úgy adta meg. Az **APPR**-mondatbab meghatározott kezdőpontból kiindulva a vezérlő érintő irányban közelíti meg a horony falát. Figyelembe veszi az egyenirányú vagy ellenirányú marást

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

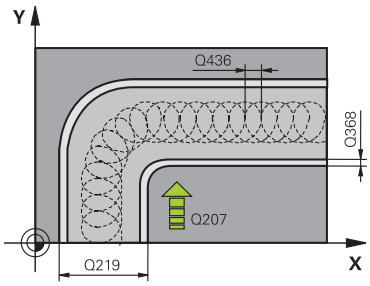
- Pozícionálja a szerszámot a ciklus befejeztével a megmunkálási sík összes koordinátájának megadásával, pl. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be, ne pedig növekményes értékeket

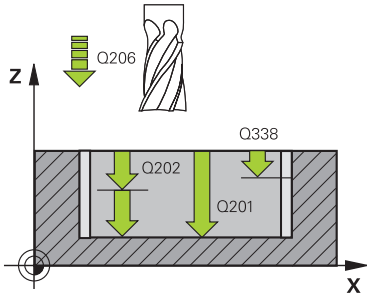
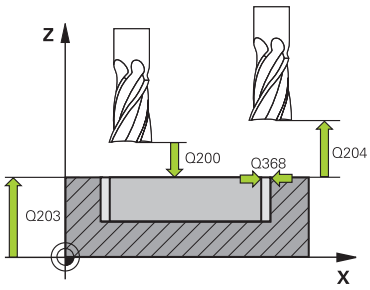
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- A vezérlőnek nincs szüksége a **20 KONTURADATOK** ciklusra a ciklus **275**-höz.

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q219 Horony szélessége ? Horony szélesség megadása. Ez a megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos. Ha a szerszám átmérőjével megegyező horonyszélességet ad meg, a vezérlő csak a nagyolási műveletet fogja végrehajtani (horonymarás). Maximális horonyszélesség nagyoláskor: Szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q436 Fogásvétel ford.-ként? Az az érték, amellyel a vezérlő fordulatonként elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? Bemerülési stratégia: **0** = merőleges fogásvétel. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi ANGLE szög értékére **1** = funkció nélkül **2** = váltakozó irányú fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám ANGLE fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld Megadás: **0**, **1**, **2** vagy **PREDEF**

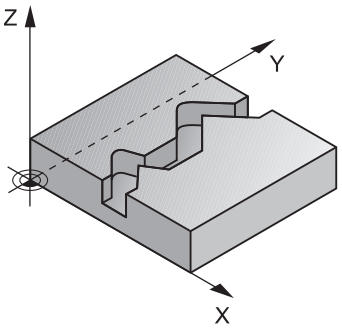
Segédábra	Paraméter
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 275 KONTURNUT ORVENYMAR. ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q219=+10         ;HORONYSZELESSEG ~
    Q368=+0          ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q436=+2          ;FOGASVETEL/FORD. ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q202=+5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0          ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q366=+2          ;BEMERULES ~
    Q369=+0          ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q439=+0          ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 CYCL CALL
```

14.3.33 Ciklus 276 KONTURVONAL 3D

Alkalmazás



A **14 KONTURGEOMETRIA** és **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusokkal együtt ez a ciklus is lehetővé teszi nyitott és zárt kontúrok megmunkálását. Akár automatikus maradékanyag-felismeréssel is dolgozhat. Ezáltal például belső sarkokat utólag is megmunkálhat egy kisebb szerszámmal.

A **276 KONTURVONAL 3D** ciklus a **25 ATMENO KONTUR** ciklushoz képest a szerszámtengely azon koordinátáival is képes dolgozni, amelyek kontúr alprogramban határozott meg. Ezért ez a ciklus 3-dimenziós kontúrokat is képes megmunkálni.

Ajánlott a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklust a **276 KONTURVONAL 3D** ciklus elé beprogramozni.

Ciklus lefutása

Kontúr megmunkálása fogásvétel nélkül: Marási mélység Q1=0

1 A szerszám a megmunkálás kezdőpontjára mozog. Az adott kezdőpont a kiválasztott marási mód első kontúrpontjától és a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus paramétereitől függ, mint pl. a Megközelítés típusa-tól. A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre mozgatja
2 A vezérlő a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus adatainak megfelelően a kontúrra áll, majd végrehajtja a megmunkálást a kontúr végéig
3 A kontúr végén az elhagyási mozgás a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusnak megfelelően történik
4 Végezetül a vezérlő a szerszámot biztonsági magasságra pozicionálja

Kontúr megmunkálása fogásvétellel: Marási mélység Q1 nem egyenlő 0-val és fogásvételi mélység Q10 meghatározott

1 A szerszám a megmunkálás kezdőpontjára mozog. Az adott kezdőpont a kiválasztott marási mód első kontúrpontjától és a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus paramétereitől függ, mint pl. a Megközelítés típusa-tól. A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre mozgatja
2 A vezérlő a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus adatainak megfelelően a kontúrra áll, majd végrehajtja a megmunkálást a kontúr végéig
3 Ha a megmunkálásra egyirányú és ellenirányú mozgás van kiválasztva (**Q15**=0), a vezérlő váltakozva végzi azt. A fogásvételi mozgást a kontúr végén és kezdőpontjánál hajtja végre. Ha **Q15** nem egyenlő 0-val, a vezérlő a szerszámot visszapozícionálja biztonsági magasságra a megmunkálás kezdőpontjához, majd onnan a következő fogásvételi mélységre
4 Az elhagyási mozgás a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusnak megfelelően történik
5 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott mélységet
6 Végezetül a vezérlő a szerszámot biztonsági magasságra pozicionálja

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot a ciklushívás előtt egy akadály mögé pozicionálja, úgy az ütközéshez vezethet.

- A szerszámot ezért a ciklushívás előtt úgy pozicionálja, hogy a vezérlő a kontúr kezdőpontra ütközés nélkül megközelíthesse
- Ha a szerszám pozíciója a ciklushíváskor a biztonsági magasság alatt van, a vezérlő hibaüzenetet küld

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a közelítő és elhagyó mozgáshoz **APPR**- és **DEP**-mondatokat alkalmaz, a vezérlő ellenőrizni fogja, hogy ezen közelítő és elhagyó mozgások sértik-e a kontúrt.
- Ha a **25 ATMENO KONTUR** ciklust alkalmazza, a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklusban csak egy alprogramot határozhat meg.
- A ciklus **276** mellé ajánlott a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklust alkalmazni. A **20 KONTURADATOK** ciklusra azonban ezzel ellentétben nincs szükség.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúr alprogram első NC mondatának tartalmaznia kell értékeket mind a három, X, Y és Z tengelyen.
- A mélység paraméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélység = 0 értéket programozza be, a vezérlő a szerszámtengely kontúr alprogramban megadott koordinátáit alkalmazza.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Marasfajta ? Ellenirnyu = -1 **+1**: Egyenirányú marás **-1**: Ellenirányú marás **0**: Egyenirányú és ellenirányú marás váltakozva, több fogásban Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Segédábra	Paraméter
	Q18 ill. **QS18 Nagyolo szerszam?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr előnagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a név kiválasztási lehetőség parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nincs előnagyolás, adjon meg "0" értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amiket nem tudott előnagyolni. Ha a vezérlő a nagyolni kívánt kontúrt nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú beszúrással végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális fogásvételi szögét. Bevitel: **0...99999.9** alternatívan **255** karakter
	Q446 Jóváhagyott maradékanyag? Adja meg, hogy hogy milyen mm értékig fogadja el a kontúron megmaradó anyagot. Ha pl. 0,01 mm-t ad meg, a vezérlő 0,01 mm maradékanyag-vastagság felett már nem munkálja meg a maradék anyagot. Bevitel: **0.001...9.999**
	Q447 Maximális csatlakozó távolság? Kettő finomnagyolandó terület közötti maximális távolság. Ezen távolságon belül a vezérlő elemelkedés nélkül a megmunkálási mélységen halad végig a kontúron. Bevitel: **0...999.999**
	Q448 Pályahosszabbítás? A szerszámpálya kontúr elején és végén való meghosszabbításának értéke. A vezérlő a szerszámpályát mindig párhuzamosan a kontúrral hosszabbítja meg. Bevitel: **0...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 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
```

14.3.34 OCM ciklusok

OCM ciklusok

Általános

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

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

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

Programozási és kezelési útmutatások:

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

Bemarási szög

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

Kontúr

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

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

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

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

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

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

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

Programozási útmutatások:

- Az első kontúron kívül eső követő kontúrokat a vezérlő nem veszi figyelembe.
- A részkontúr első mélysége a ciklus mélysége. Erre a mélységre van programozott kontúr korlátozva. A további részkontúrok nem lehetnek mélyebbek, mint a ciklus mélysége. Ezért alapvetően a legmélyebb zsebbel kezdünk.

OCM-alakciklusok:

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

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

További információ: "OCM ciklusok a mintázatdefinícióhoz", oldal 389

Megmunkálás

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

Példa

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

Séma: Végrhajtás OCM ciklusokkal

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

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

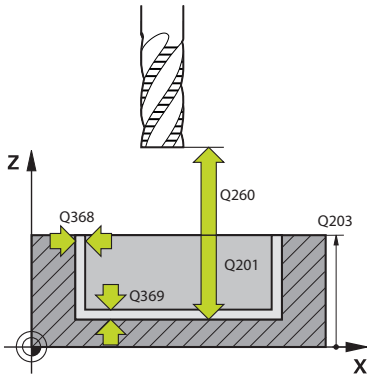
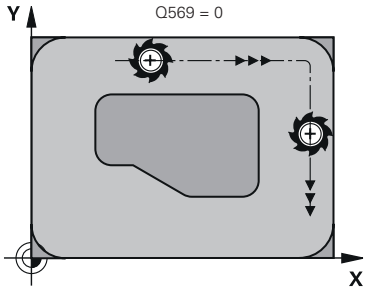
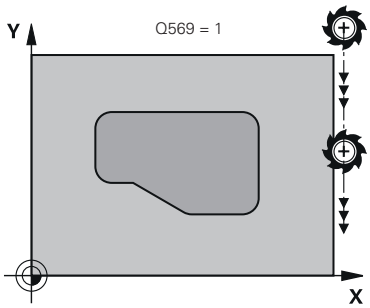
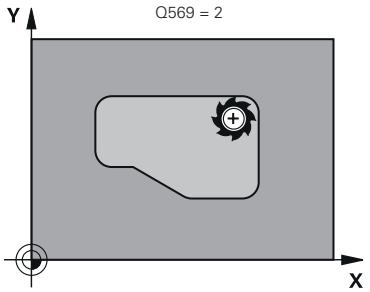
Alkalmazás

A **271 OCM KONTURADATOK** ciklusban kell megadni az alkontúrokat leíró alprogramokhoz ill. kontúrprogramokhoz tartozó megmunkálási adatokat. **271** Továbbá a ciklus 271 lehetővé teszi nyitot korlátozás meghatározását a zsebhez. l

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **271** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **271** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **271**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a ciklus **272** - **274**. esetén is.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q578 Sugártényező a belső sarkokban? A kontúron eredő belső sugarak úgy adódnak, hogy a szerszámsugárhoz hozzáadjuk a terméket a szerszámsugárból és **Q578**-at. Bevitel: **0.05...0.99**
  	**Q569 Az első zseb csak határolás?** Lehatárolás meghatározása: **0**: Az első kontúr a **CONTOUR DEF**-ben zsebként van értelmezve. **1**: A **CONTOUR DEF**-ben lévő első kontúr nyitott korlátozásként kerül értelmezésre. A következő kontúrnak egy szigetnek kell lennie **2**: Az első kontúr a **CONTOUR DEF**-ben lehatárolóként van értelmezve. Az következő kontúrnak zsebnek kell lennie Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

```
11 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~
    Q203=+0                ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-20               ;MELYSEG ~
    Q368=+0                ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q369=+0                ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q260=+100              ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q578=+0.2              ;BELSO SAROK TENYEZO ~
    Q569=+0                ;NYITOTT HATAROLAS
```

14.3.36 Ciklus 272 OCM NAGYOLAS (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-forgácsolási adat kalkulátor (opció #167)", oldal 604

Előfeltételek

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

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig ciklus **14 KONTURGEOMETRIA**
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**

Ciklus lefutása

1 A szerszám pozícionálási logikával a kezdőpontra mozog

2 A vezérlő a kezdőpontot az előpozícionálás és a programozott kontúr alapján automatikusan határozza meg

3 A vezérlő az első fogásvételi mélységre pozícionál. A kontúrok fogásvételi mélysége és megmunkálási sorrendje a **Q575** fogásvételi stratégiától függ.

A **271 OCM KONTURADATOK** ciklusban meghatározott **Q569 NYITOTT HATAROLAS** paramétertől függően a vezérlő a következőképpen vesz fogást:

- **Q569=0** vagy **2**: A szerszám csavarvonalasan vagy váltakozó irányban vesz fogást. Az oldalsó simítási ráhagyás figyelembe van véve.

  További információ: "Bemerülési tényező Q569=0 vagy 2 esetén", oldal 599
- **Q569=1**: A szerszám a nyitott határoláson kívül merőlegesen áll az első fogásvételi mélységre

4 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q207** marási előtolással marja ki a kontúrt kívülről befelé vagy fordítva (a **Q569** függvényében)

5 A következő lépésben a vezérlő a következő fogásvételre mozgatja a szerszámot, és addig ismétli a nagyolási folyamatot, míg a programozott kontúrt el nem éri

6 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

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

Bemerülési tényező Q569=0 vagy 2 esetén

A vezérlő alapvetően spirális pályán kísérli meg a bemerülést. Ha ez nem lehetséges, a vezérlő váltakozó mozgással próbál bemerülni.

A bemerülés az alábbiaktól függ:

- **Q207 ELOTOLAS MARASKOR**
- **Q568 BEMERULESI TENYEZO**
- **Q575 FOGASVETEL-STRATEGIA**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- $\mathbf{R_{corr}}$ (**R** szerszámsugár + **DR** szerszám ráhagyás)

Spirális

A spirális pálya az alábbiak szerint adódik:

$$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

A bemerülés végén egy félkörmozgás történik annak érdekében, hogy legyen elegendő hely a képződő forgácsnak.

Váltakozó

A váltakozó mozgás az alábbiak szerint adódik:

$$L = 2*(R_{corr} - RCUTS)$$

A bemerülés végén a vezérlő egyenes mozgást hajt végre annak érdekében, hogy legyen elegendő hely a képződő forgácsnak.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A ciklus a marópálya számításakor nem veszi figyelembe az **R2** saroksugarat. A kismértékű pályaátfedés ellenére a kontúr alján maradék anyag gyűlhet össze. A maradék anyag a megmunkálások során a munkadarab és a szerszám meghibásodását okozhatja!

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

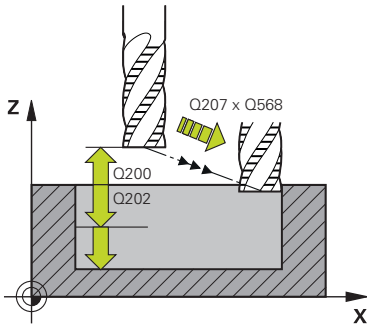
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Amennyiben a fogásvételi mélység nagyobb, mint a **LCUTS**, úgy korlátozás érvényes, a vezérlő pedig figyelmeztetést jelenít meg.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb,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

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

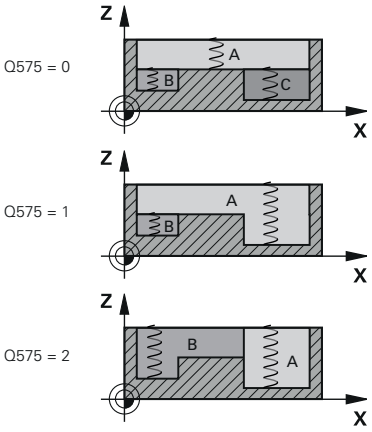
Megjegyzések a programozáshoz

- A **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** az utoljára alkalmazott szerszámsugarat visszaállítja. Ha a **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** után hajtja végre ezt a megmunkáló ciklust **Q438**=-1 értékkel, úgy a vezérlő abból indul ki, hogy még nem történt előzetes megmunkálás.
- Amennyiben a pályaátfedési tényező **Q370<1**, célszerű a **Q579** tényezőt 1-nél kisebb értékre programozni.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q202 Fogasveteli melyseg ?** Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?** **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt az egyenesen. A vezérlő a lehető legpontosabban betartja ezt az értéket. Bevitel: **0.04...1.99** vagy **PREDEF** **Q207 Elotolas maraskor ?** Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q568 Bemerülés előtolási tényezője?** Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti a **Q207** előtolást mélységi fogásvételkor. Bevitel: **0.1...1** **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszám mozgási sebessége a startpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q438** ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a név kiválasztási lehetőség parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1:** A **272** ciklusban utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás) **0:** Ha nem volt előnagyolás, adjon meg egy 0 sugarú szerszámszámot. Ez általában a 0 számú szerszám. Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **255** karakter

Segédábra	Paraméter
	Q577 Ráállási/elhagyási sugártényező? A megközelítési és elhagyási sugarat befolyásoló tényező. **Q577** és a szerszámsugár szorzata. Ebből adódik a megközelítési és elhagyási sugár. Bevitel: **0.15...0.99**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q576 Orsófordulatszám? Adja meg a nagyoló szerszám főorsójának fordulatszámát percenkénti fordulatszámban (f/p). **0**: A **TOOL CALL**-mondatban megadott fordulatszámot alkalmazza a vezérlő **>0**: Ha az értéket nullánál nagyobbnak adja meg, úgy azt a fordulatszámot használja Megadás: **0...99999**
	Q579 Bemerülési ford.szám tényezője? Tényező, amellyel a vezérlő az **ORSOFORDULATSZAM Q576**-t csökkenti az anyagba történő mélységi fogásvételkor. Bevitel: **0.2...1.5**

Segédábra	Paraméter
	**Q575 Fogásvételi stratégia (0/1)?** Mélységi fogásvétel módja: **0**: A vezérlő a kontúrt fentről lefelé munkálja meg **1**: A vezérlő a kontúrt lentről felfelé munkálja meg. A vezérlő nem minden esetben a legmélyebb kontúrral kezdi. A vezérlő a vezérlő automatikusan kiszámítja a megmunkálási sorrendet. A teljes bemerülési pálya sokszor rövidebb, mint a **2**-es stratégiánál **2**: A vezérlő a kontúrt lentről felfelé munkálja meg. A vezérlő nem minden esetben a legmélyebb kontúrral kezdi. A vezérlő úgy számítja ki a megmunkálási sorrendet, hogy a szerszám élhosszát maximálisan kihasználja Ezen okból kifolyólag gyakran nagyobb teljes bemerülési pálya adódik, mint amit az **1**-es stratégia meghatároz. Ezen túlmenően a **Q568** függvényében rövidebb megmunkálási idő adódhat. Megadás: **0**, **1**, **2**

A teljes bemerülési pálya a bemerülő mozgások összessége.

Példa

```
11 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~
    Q202=+5                 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q370=+0.4               ;PALYAATFEDES ~
    Q207=+500               ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q568=+0.6               ;BEMERULESI TENYEZO ~
    Q253=+750               ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q438=-1                 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~
    Q577=+0.2               ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~
    Q351=+1                 ;MARASFAJTA ~
    Q576=+0                 ;ORSOFORDULATSZAM ~
    Q579=+1                 ;S BEMERULESI TENYEZO ~
    Q575=+0                 ;FOGASVETEL-STRATEGIA
```

14.3.37 OCM-forgácsolási adat 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

- Ciklus **272 OCM NAGYOLAS** kiválasztása
- 
  Válassza ki az **OCM forgácsolóadat-kalkulátor** parancslécen

Forgácsolásiadat kalkulátor bezárása



- **ALKALMAZ** kiválasztása
> A vezérlő átveszi a meghatározott Forgácsol.adatok-at a kijelölt ciklusparaméterekbe.
> Az aktuális adatokat lementi a rendszer, és a forgácsolásiadat kalkulátor ismételt megnyitásakor beírja azokat.



vagy

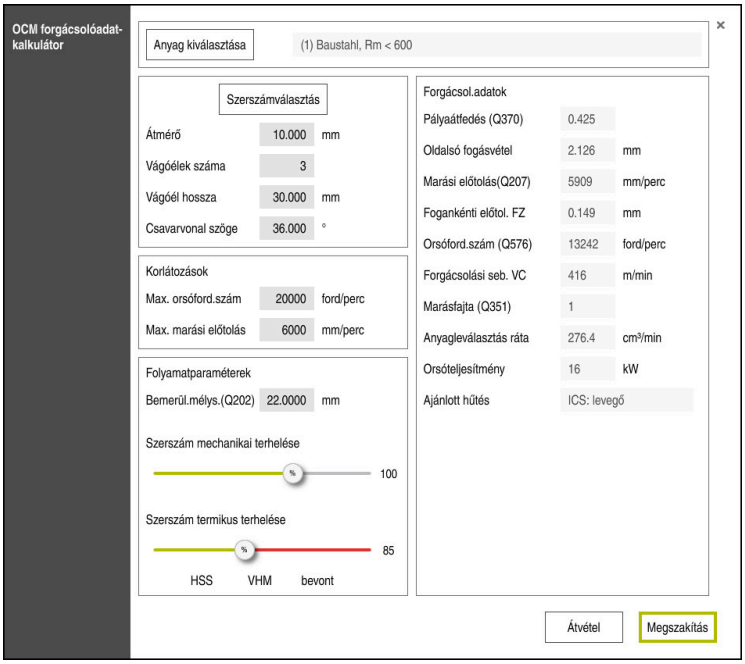
- **Mégse** kiválasztása
> Az aktuális bevitelek nincsenek mentve.
> A vezérlő nem vesz át értékeket a ciklusba.

A OCM forgácsolóadat-kalkulátor összefüggő értékeket számít ezekhez a ciklusparaméterekhez:

- Bemerül.mélys.(Q202)
- Pályaátfedés (Q370)
- Orsóford.szám (Q576)
- Marásfajta (Q351)

Ha az OCM forgácsolóadat-kalkulátor dolgozik, ezeket a paramétereket nem szerkesztheti utólag a ciklusban.

Adatlap

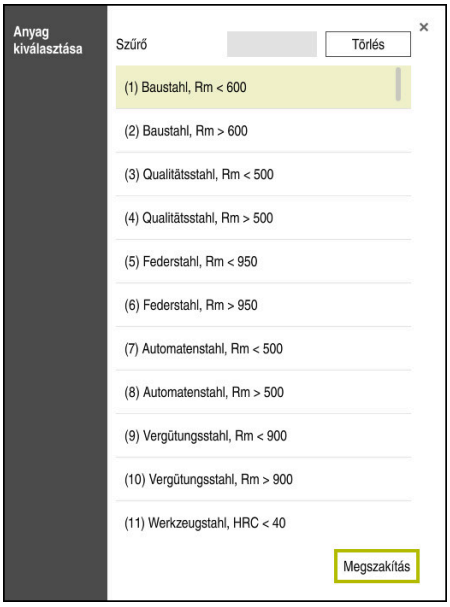


Az adatlapban a vezérlő különböző színeket és szimbólumokat használ:

- Sötétszürke háttér: Beírás szükséges
- Piros keretű beadási mező és figyelmeztető jel: Hiányzó vagy hibás beírás
- Szürke háttér: Nem lehetséges beírás

A munkadarab anyagának beviteli mezője szürke hátterű. Ezeket csak a kiválasztási listában választhatja ki. A szerszámot is csak a szerszámtáblázatban választhatja ki.

Munkadarab anyaga



A munkadarab anyagának kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

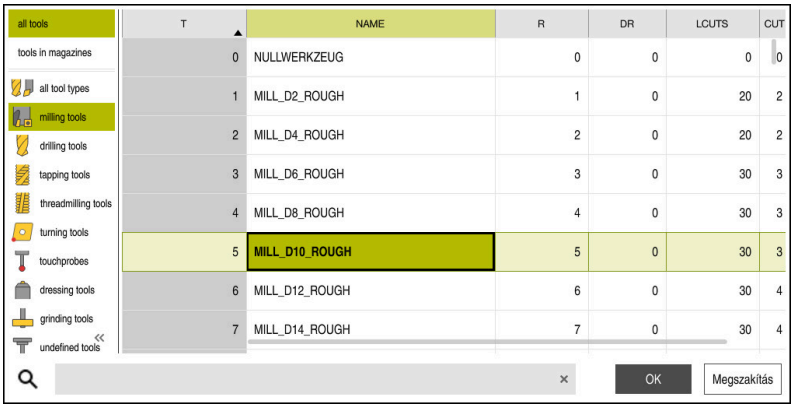
- ▶ Válassza ki a **Anyag kiválasztása** gombot
- > A vezérlő megnyit egy különböző acélfajtákat, alumíniumot és titánt tartalmazó kiválasztási listát.
- ▶ Munkadarab anyagának kiválasztása

  vagy
- ▶ Keresett fogalom megadása a szűrőben
- > A vezérlő megjeleníti Önnek a keresett anyagokat ill. csoportokat. A **Törlés** gombbal visszatér az eredeti kiválasztási listába.

Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha a kívánt anyag nincs felsorolva a táblázatban, válasszon ki egy megfelelő anyagcsoportot vagy egy hasonló forgácsolási tulajdonságokkal rendelkező anyagot
- Az **ocm.xml** anyagtáblázatot a **TNC:\system_calcprocess** könyvtárban találja

Szerszám



Lehetősége van a szerszám kiválasztására a **tool.t** szerszámtáblázaton keresztül, vagy az adatok kézi megadásával.

A szerszám kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Válassza ki a **Szerszámválasztás** gombot
- > A vezérlő megnyitja a **tool.t** szerszámtáblázatot.
- ▶ Szerszámválasztás

  vagy
- ▶ A szerszám nevének vagy számának megadása a keresési ablakban
- ▶ Átvétel az **OK** gombbal
- > A vezérlő átveszi az **Átmérő**, a **Vágóélek száma** és a **Vágóél hossza** a **tool.t**-ből.
- ▶ **Csavarvonal szöge** meghatározása

A szerszám kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ **Átmérő** megadása
- ▶ **Vágóélek száma** megadása
- ▶ **Vágóél hossza** megadása
- ▶ **Csavarvonal szöge** meghatározása

Beadási párbeszédablak	Leírás
Átmérő	Nagyoló szerszám átmérője mm-ben Az érték a nagyolószerszám kiválasztása után automatikusan átvételre kerül. Bevitel: **1...40**
Vágóélek száma	A nagyoló szerszám éleinek száma Az érték a nagyolószerszám kiválasztása után automatikusan átvételre kerül. Bevitel: **1...10**
Csavarvonal szöge	Nagyoló szerszám horonyszöge °-ban Különböző csavarvonalszögeknél adja meg a középértéket. Bevitel: **0...80**

Programozási és kezelési útmutatások:

- Az **Átmérő**, a **Vágóélek száma** és a **Vágóél hossza** értékeit bármikor megváltoztathatja. A megváltoztatott érték **nem** íródik vissza a **tool.t** szerszámtáblázatba!
- A Csavarvonal szöge-t a szerszám leírásában találja, pl. a szerszámgyártó szerszámkatalógusában.

Határ

A Korlátozások-hoz meg kell határoznia a maximális orsófordulatszámot és a maximális marási előtolást. A számított Forgácsol.adatok-at ezek az értékek korlátozzák.

Beadási párbeszédablak	Leírás
Max. orsóford.szám	Az a maximális orsófordulatszám fordulat/percben, amit a gép és a felfogatás megenged. Bevitel: **1...99.999**
Max. marási előtolás	Az a maximális marási előtolás mm/percben, amit a gép és a felfogatás megenged. Bevitel: **1...99.999**

Folyamatparaméterek

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

Beadási párbeszédablak	Leírás
Bemerül.mélys. (Q202)	Fogásmélység (>0 mm-tól a 6-szoros szerszámátmérőig) Az érték az OCM-forgácsolásiadat kalkulátor indításakor a **Q202** ciklusparaméterből van átvéve. Megadás: **0.001...99999.999**
Szerszám mechanikai terhelése	Potméter a mechanikus terhelés kiválasztásához (normál esetben az érték 70 % és 100 % között van) Bevitel: **0%...150%**
Szerszám termikus terhelése	Potméter a termikus terhelés kiválasztásához Állítsa be a potmétert szerszámának termikus kopásállóságának (bevonat) megfelelően. ■ HSS: Alacsony termikus kopásállóság ■ VHM (bevonat nélküli vagy normálbevonatú keményfém-maró): Közepes termikus kopásállóság ■ Bevon. (Speciális bevonatú keményfém-maró): Nagy termikus kopásállóság ■ A potmérő csak a zöld hátterű tartományban érvényes, ez a korlátozás a maximális orsófordulatszámtól, a maximális előtolástól és a kiválasztott anyagtól függ. ■ Ha a potmérő piros tartományban van, a vezérlő a maximális megengedett értéket alkalmazza. Bevitel: **0%...200%**

További információ: "Folyamatparaméterek ", oldal 611

Forg. adatok

A vezérlő a Forgácsol.adatok szakaszban megjeleníti a számított értékeket.

Az alábbi Forgácsol.adatok átvételre kerülnek továbbá a **Q202** fogásvételi mélységhez a megfelelő ciklusparaméterekben:

Forgácsolási adatok:	Átvétel ciklusparaméterbe:
Pályaátfedés (Q370)	**Q370** = **PALYAATFEDES**
Marási előtolás(Q207) mm/min-ben	**Q207** = **ELOTOLAS MARASKOR**
Orsóford.szám (Q576) ford/min-ben	**Q576** = **ORSOFORDULATSZAM**
Marásfajta (Q351)	**Q351**= **MARASFAJTA**

Programozási és kezelési útmutatások:

- A OCM forgácsolóadat-kalkulátor kizárólag egyenirányú futáshoz számít értékeket **Q351**=+1. Ez okból az mindig **Q351**=+1-et vesz át a ciklusparaméterbe.
- Az OCM forgácsolóadat-kalkulátor összehasonlítja a fogásadatokat a ciklus beviteli tartományával. Amennyiben a beviteli tartomány értékeit nem éri el vagy éppen túllépi azokat, úgy a paraméter az OCM forgácsolóadat-kalkulátor pirossal jelenik meg. A fogásadatokat ekkor nem szabad a ciklusból átvenni.

Az alábbi forgácsolási adatok információként és javaslatként szolgálnak:

- Oldalsó fogásvétel mm-ben
- Fogankénti előtol. FZ mm-ben
- Forgácsolási seb. VC m/min-ben
- Anyagleválasztás ráta cm^3/min-ben
- Orsóteljesítmény kW-ban
- Ajánlott hűtés

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

Folyamatparaméterek

A mechanikus és a termikus terhelés potméterei az élekre ható forgácsolóerőket ill. a hőmérsékletet befolyásolják. Magasabb értékek megnövelik az időegység alatti forgácsleválasztást, azonban nagyobb terheléshez vezetnek. A potméter eltolása különböző folyamatparamétereket tesz lehetővé.

Maximális időegység alatti forgácsleválasztás

A maximális időegység alatti forgácsleválasztáshoz állítsa be a mechanikus terhelés potméterét 100 %-ra, a termikus terhelés potméterét pedig szerszáma bevonatának megfelelően.

Ha a definiált korlátozások megengedik, a forgácsolási adatok a szerszámot annak mechanikus és termikus terhelhetőségi határán veszik igénybe. Nagy szerszámátmérőknél (D>=16 mm) igen nagy orsóteljesítményekre lehet szükség.

Az elméletileg elvárható orsóteljesítményt a forgácsolási adatokból veheti.

Ha a megengedett orsóteljesítményt átlépi a rendszer, először a mechanikus terhelés potméterével, és ha szükséges, a forgásvétel mélységével (a_p) csökkentheti azt.

Ügyeljen arra, hogy az orsó a névleges fordulatszám alatt legyen, és nagyon magas fordulatszámoknál ne érje el a névleges teljesítményt.

Ha magas időegység alatti forgácsleválasztást akar elérni, ügyelnie kell az optimális forgácselvezetésre is.

Csökkentett terhelés és mérsékelt kopás

A mechanikus igénybevétel és a termikus kopás mérséklése érdekében csökkentse a mechanikus terhelést 70%-ra. A termikus terhelést csökkentse a szerszámbevonat értékének 70%-ára.

Ezek a beállítások kiegyensúlyozottan terhelik a szerszámot mind mechanikusan mind termikusan. A szerszám éltartama általában véve eléri a maximumot. A csökkentett mechanikus terhelés nyugodtabb és kisebb rezgésű folyamatot tesz lehetővé.

Optimális eredmény elérése

Ha a meghatározott Forgácsol.adatok nem vezetnek kielégítő forgácsolási folyamathoz, annak különböző okai lehetnek.

Túl nagy mechanikus terhelés

Mechanikus túlterhelés esetén először a forgácsolóerőt kell csökkentenie.

Az alábbi jelenségek mechanikus túlterhelésre utalnak:

- A szerszám élének törése
- Szerszámszár törés
- Túl nagy orsónyomaték vagy túl magas orsóteljesítmény
- Túl nagy axiális vagy radiális erők az orsó csapágyazásán
- Nem kívánt rezgés vagy vibráció
- Rezgések a túl lágy befogatás miatt
- Rezgések a túl hosszan kinyúló szerszám miatt

Túl nagy termikus terhelés

Termikus túlterhelés esetén csökkentenie kell a folyamathőmérsékletet.

Az alábbi jelenségek a szerszám termikus túlterhelésére utalnak:

- Túl nagy kráteres kopás a homloklapon
- Izzó szerszám
- Elolvadt forgácsolóélek (nagyon nehezen forgácsolható anyagoknál, pl. titán)

Túl alacsony időegység alatti forgácsleválasztás

Ha a megmunkálás ideje túl hosszú, és ezt csökkenteni kell, a két potméter növelésével meg lehet emelni az időegység alatti forgácsleválasztást.

Ha mind a gépben, mind a szerszámban van még tartalék, célszerű előbb a folyamathőmérséklet potméterét növelni. Ez követően, ha lehetséges növelheti a forgácsolóerő potméterét is.

Segítség problémák esetén

Az alábbi táblázatban nézheti meg a lehetséges hibaképeket és az ellenintézkedéseket.

Megjelenés	Szerszám mechanikai terhelése potméterSzerszám mechanikai terhelése	Szerszám termikus terhelése potméterSzerszám termikus terhelése	Egyebek
Rázkódás (pl. lágy befogatás vagy túl hosszan kinyúló szerszám)	Csökkentés	Adott esetben növelés	Befogás ellenőrzése
Nem kívánt rezgés vagy vibráció	Csökkentés	-	
Szerszámszár törése	Csökkentés	-	Forgácselvezetés ellenőrzése
A szerszámél törés	Csökkentés	-	Forgácselvezetés ellenőrzése
Túl nagy kopás	Adott esetben növelés	Csökkentés	
Izzó szerszám	Adott esetben növelés	Csökkentés	Hűtés ellenőrzése
Megmunkálási idő túl hosszú	Adott esetben növelés	Elsősorban növelés	
Túl nagy orsóterhelés	Csökkentés	-	
Túl nagy axiális erő az orsó csapágyán	Csökkentés	-	■ Fogásvételi mélység csökkentése ■ Kisebb csavarvonalszögű szerszám használata
Túl nagy radiális erő az orsó csapágyán	Csökkentés	-	

14.3.38 ciklus 273 OCM FENEKSIMITAS (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
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot **FMAX** gyorsjáratban pozícionálja a biztonsági magasságra
2 Ezt követően a szerszámtengelyen mozdul el **Q385** előtolással
3 A szerszám a munkasíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen mozgatja a szerszámot az adott mélységbe
4 Ezután a szerszám kimarja a kinagyolás után maradt simítási ráhagyást
5 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A ciklus a marópálya számításakor nem veszi figyelembe az **R2** saroksugarat. A kismértékű pályaátfedés ellenére a kontúr alján maradék anyag gyűlhet össze. A maradék anyag a megmunkálások során a munkadarab és a szerszám meghibásodását okozhatja!

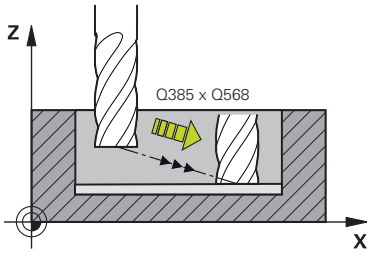
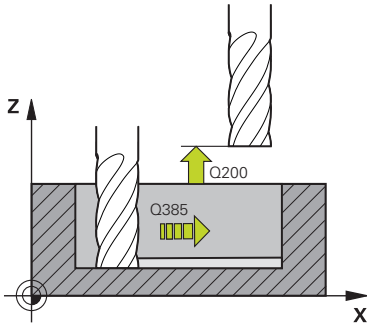
- ▶ Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt
- ▶ Lehetőség szerint **R2** saroksugár nélküli szerszámokat használjon

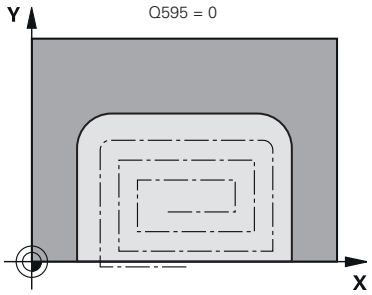
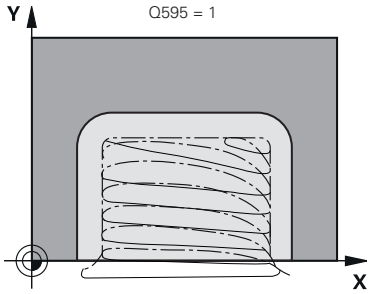
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a kontúrban rendelkezésre álló helytől.
- A vezérlő a simítást a ciklus **273**-mal mindig egyenirányban hajtja végre.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzés a programozáshoz

- Egynél nagyobb pályaátfedési tényező alkalmazásakor maradék anyaggal lehet számolni. Ellenőrizze a kontúrt grafikus teszttel, és adott esetben az átfedési tényezőt változtassa kismértékben. Ezáltal más metszésfelosztás érhető el, ami sokszor a kívánt eredményhez vezet.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF**
	**Q385 Simítási előtolás?** Szerszám megmunkálási sebessége fenéksimításkor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Bemerülés előtolási tényezője? Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti a **Q385** előtolást mélységi fogásvételkor. Bevitel: **0.1...1**
	**Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszám mozgási sebessége a startpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q438 ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a név kiválasztási lehetőség parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1:** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás). Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **255** karakter

Segédábra	Paraméter
 	**Q595 Stratégia (0/1)?** Megmunkálási stratégia simításkor **0**: Ekvidisztáns stratégia = állandó pályatávolság **1**: Állandó forgácsleválasztási szöget alkalmazó stratégia Megadás: **0**, **1** **Q577 Ráállási/elhagyási sugártényező?** A megközelítési és elhagyási sugarat befolyásoló tényező. **Q577** és a szerszámsugár szorzata. Ebből adódik a megközelítési és elhagyási sugár. Bevitel: **0.15...0.99**

Példa

```
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~
    Q370=+1          ;PALYAATFEDES ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q568=+0.3        ;BEMERULESI TENYEZO ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q438=-1          ;UEREGELOE-SZERSZAM ~
    Q595=+1          ;STRATEGIA ~
    Q577=+0.2        ;RAALLASI SUGARTENYEZO
```

14.3.39 Ciklus 274 OCM OLDALSIMITAS (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.

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

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

Előfeltételek

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

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a munkadarab felülete fölé pozicionálja, a ráállás kezdőpontjára. Ez a pozíció a síkban az érintő ívből adódik, ami mentén a vezérlő mozgatja a szerszámot a kontúr megközelítésekor
2 A szerszám ezután az első fogásvételi mélységig mozog a programozott fogásvételi előtolással
3 A vezérlő a kontúrt érintő csavarvonalas íven megközelíti meg a teljes kontúr elkészültéig. A vezérlő minden alkontúrt külön simít
4 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

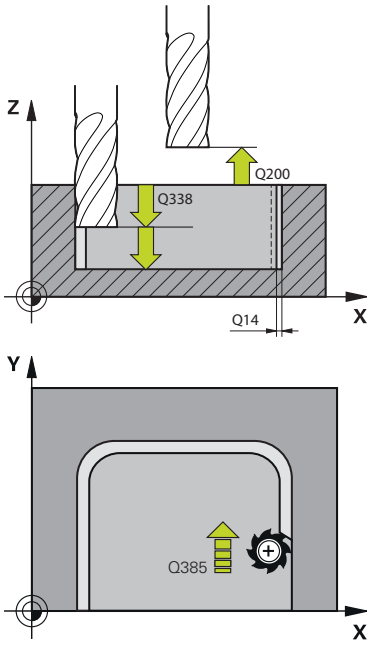
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a kontúron rendelkezésre álló helytől és a ciklus **271**-ben beprogramozott ráhagyástól.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A ciklust egy köszörülő szerszámmal hajthatja végre.

Megjegyzés a programozáshoz

- A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. Ennek kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **271**-ban megadott ráhagyás.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q338 Simítási fogás ?** Az az érték, amellyel a szerszám a főorsó tengelyén simításkor fogást vesz. **Q338**=0: Simítás egy fogásvételben Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q385 Simítási előtolás?** Szerszám megmunkálási sebessége oldalsimításkor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszám mozgási sebessége a startpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q14 Simito rahagyas oldalt ?** A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. A ráhagyásnak kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **271**-ban megadott ráhagyás. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q438** ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a név kiválasztási lehetőség parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1:** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás). Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **255** karakter **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Példa

11 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+0	;FOGASVETEL SIMITAS ~
Q385=+500	;SIMITASI ELOTOLAS ~
Q253=+750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
Q200=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q14=+0	;RAHAGYAS OLDALT ~
Q438=-1	;UEREGELOE-SZERSZAM ~
Q351=+1	;MARASFAJTA

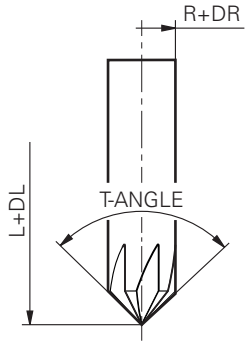
14.3.40 Ciklus 277 OCM ELLETORES (opció #167)

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
- **271 OCM KONTURADATOK** ciklus vagy a 12xx szabályos geometriák
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**

Ciklus lefutása

1 A szerszám gyorsmenetben a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG**-ra áll. Ezt a vezérlő a **271 OCM KONTURADATOK** ciklusból vagy a 12xx szabályos geometriákból veszi.
2 Ezt követően a vezérlő a szerszámot a kezdőpontra mozgatja. Ezt a rendszer a programozott kontúr alapján automatikusan határozza meg.
3 A következő lépésben a szerszám **FMAX**-val a **Q200** biztonsági távolságra áll
4 Ezután a szerszám rááll merőlegesen a **Q353 SZERSZAMCSUCSMELYSEG**-re.
5 A vezérlő érintőlegesen vagy merőlegesen (a rendelkezésre álló helytől függően) áll a kontúrra. A letörés a **Q207** marási előtolással lesz lemunkálva.
6 Végezetül a szerszám érintőlegesen vagy merőlegesen (a rendelkezésre álló helytől függően) eláll a kontúrról
7 Ha több kontúr van, a vezérlő minden kontúr után a biztonságos magasságra pozícionálja a szerszámot, és rááll a következő kezdőpontra. A 3 - 6 lépések addig ismétlődnek, amíg a programozott kontúr teljesen ki nincs marva
8 A megmunkálás végeztével a szerszám visszaáll a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG**-ra a szerszámtengelyben

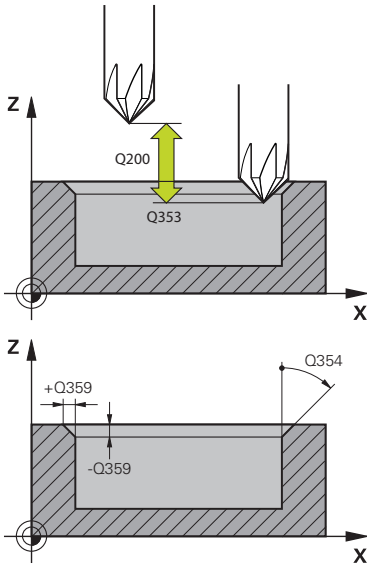
Megjegyzések

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

Megjegyzés a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q353 Szerszámcsúcs mélysége?** A szerszám elméleti csúcsa és munkadarab felületének koordinátája közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-999.9999...-0.0001**
	Q359 Letörés szélessége (-/+)? A letörés szélessége vagy mélysége: **-**: A letörés mélysége **+**: A letörés szélessége Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Szerszám megmunkálási sebessége pozícionáláskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q438 ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a név kiválasztási lehetőség parancslécből történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja a záró idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1:** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a nagyoló szerszám (standard magatartás). Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **255** karakter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgási irányának figyelembe vétele: **+1** = Egyenirányú marás **-1** = Ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF**-mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q354 Letörés szöge? Letörési szög **0**: A letörési szög a szerszámtáblázatban meghatározott **T-ANGLE** felének felel meg **>0**: A letörési szög összehasonlításra kerül a szerszámtáblázatban meghatározott **T-ANGLE** értékkel Ha ez a két érték nem egyezik meg, a vezérlő hibaüzenetet küld. Bevitel: **0...89**

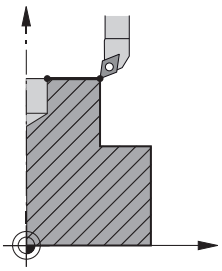
Példa

```
11 CYCL DEF 277 OCM ELLETORES ~
    Q353=-1          ;SZERSZAMCSUCSMELYSEG ~
    Q359=+0.2        ;LETOR.SZELESSEG ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q438=-1          ;UEREGELOE-SZERSZAM ~
    Q351=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q354=+0          ;LETORES SZOGE
```

14.3.41 ciklus 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS (opció #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

Megjegyzések

Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.
Adott esetben felügyeli a vezérlő, hogy ne történjen pozicionálás, amíg a főorsó forgás nincs bekapcsolva. A kérdéssel kapcsolatban vegye fel a kapcsolatot a gépgyártóval.

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

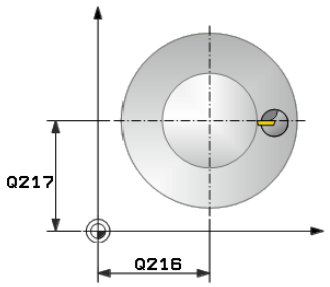
  További információ: "Példák ciklus 291 interpolációs esztergálásra", oldal 674

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

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

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

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Q560 Orsó csatolása (0=ki / 1=be)? Annak meghatározása, hogy a szerszámorsó a lineáris tengelyek pozíciójához legyen-e csatolva. Amikor az orsó csatolása aktív, a szerszám vágóéle a forgás középpontjába mutat. **0**: Orsócsatolás ki **1**: Orsócsatolás be Megadás: **0**, **1**
	Q336 Főorsóorientálás szögértéke ? A vezérlő ezzel a szöggel állítja be a szerszámot a megmunkálás előtt. Maró szerszámmal való munkavégzés esetén úgy kell megadnia a szöget, hogy az él a forgás középpontja felé forduljon. Ha eszterga szerszámmal végez munkát, és az eszterga szerszámtáblázatban (toolturn.trn) az "ORI" értéket adta meg, a vezérlő ezt az értéket veszi számításba a főorsó orientálásakor. Megadás: **0...360** oldal 626
	**Q216 1. tengely közepe ?** A forgás középpontja a megmunkálási sík főtengelyén Bevitel abszolút: **-99999,9999...99999,9999**
	Q217 2. tengely közepe ? A forgás középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q561 Eszterga szerszám konvertálása (0/1) Csak akkor releváns, ha a szerszámot leírta az eszterga szerszámtáblázatban (toolturn.trn). Ezen paraméterrel dönti el, hogy az eszterga szerszám XL értéke a marószerszám R sugaraként legyen-e értelmezve. **0:** Nincs változtatás - a vezérlő az eszterga szerszámot úgy értelmezi, ahogyan az az eszterga szerszámtáblázatban (toolturn.trn) meg van határozva. Ebben az esetbe nem alkalmazhat **RR** vagy **RL** sugárkorrekciót. Ezen túlmenően a programozásnál le kell írnia a szerszám **TCP** középpontjának mozgását a főorsó kapcsolás nélkül. A programozás ezen módja jelentősen munkaigényesebb. **1:** Az eszterga szerszámtáblázat (toolturn.trn) XL értéke a maró szerszám R sugaraként legyen értelmezve. Ezáltal a kontúr programozásánál alkalmazhatja az **RR** vagy **RL** sugárkorrekciót. A programozás ezen módja ajánlott. Megadás: **0**, **1**

Példa

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

Szerszám definiálása

Áttekintés

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

Orsócsatolás ki, Q560=0

A szerszámorsó nincs csatolva a lineáris tengelyek pozíciójához.

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

Orsócsatolás be, Q560=1

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

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

A szerszámmeghatározás három lehetőségének leírását alább találja:

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

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

  MEGJEGYZÉS

  Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

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

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

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

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

Programozási és kezelési útmutatások:

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

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

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

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

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

Az orsó orientálása a következőképpen számítható ki:

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

A következő szerszámtípusok használható interpolációs esztergálásra:

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

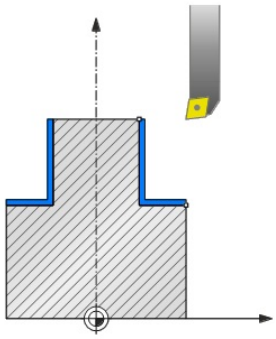
A következő szerszámtípusok nem használhatók interpolációs esztergálásra:

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

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

Alkalmazás

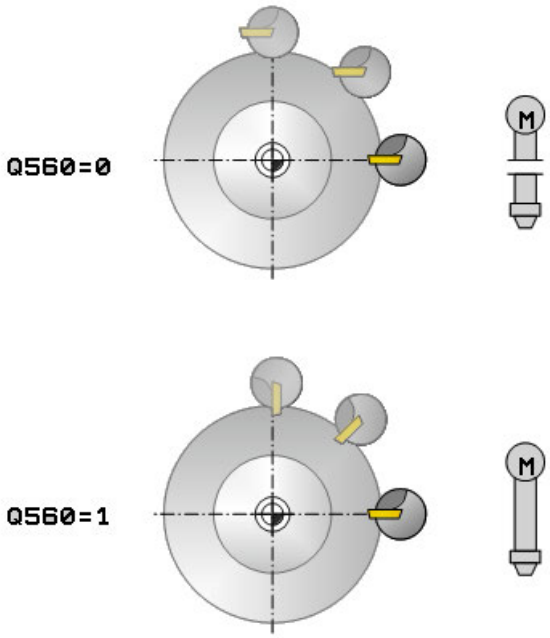
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



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

Megjegyzések

Ez a ciklus csak a szervovezérelt orsóval ellátott gépeknél érvényes.

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

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

  Külső megmunkálás **Q529=1**

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

  Belső megmunkálás **Q529=0**

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

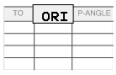
  További információ: "Megmunkálás poláris kinematikával FUNCTION POLARKIN", oldal 1210

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

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

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

Ciklus paraméterek

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

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

Példa

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

Megmunkálási módozatok

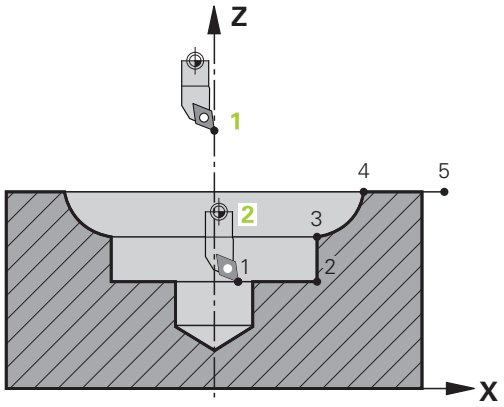
Amennyiben a ciklus **292**-vel dolgozik, meg kell határoznia előtte a kívánt esztergakontúrt egy alprogramban, majd a ciklus **14** vagy **SEL CONTOUR** alkalmazásával hivatkoznia kell erre a kontúrra. Írja le az esztergakontúrt egy forgásszimmetrikus test keresztmetszetén. Ekkor az esztergakontúr a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

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

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

Ez a ciklus belső és külső megmunkálásra is használható. A következő információk bemutatnak néhány megjegyzést a "Megjegyzések", oldal 631 fejezetből. Ezen túlmenően egy példát jelenít meg a "Példa: Interpolációs esztergálás ciklus 292", oldal 677

Belső megmunkálás

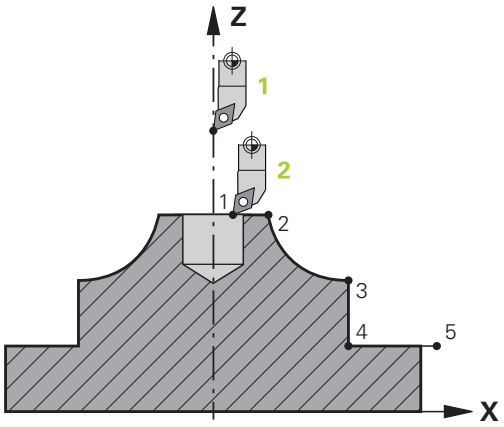


- A forgási középpont a szerszám pozíciója a ciklus meghívásakor az **1** megmunkálási síkban
- **A ciklus kezdete után sem a vágólapka, sem pedig a főorsó közepe nem mozoghatnak a forgási középpont fele** (ezt kontúrjának leírásakor vegye figyelembe) **2**
- A leírt kontúr nem automatikusan hosszabbodik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

  Vegye figyelembe a belső kontúr programozásakor az alábbi pontokat:

  – Vagy programozzon monoton növekvő radiális vagy axiális koordinátákat, pl. 1-5
  – Vagy monoton csökkenő radiális vagy axiális koordinátákat programozzon, pl. 5-1
  – Belső kontúrok programozása a szerszám sugaránál nagyobb sugárral.

Külső megmunkálás



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

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

A szerszám meghatározása

Áttekintés

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

Orsó párosítás ki, Q560=0

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

Orsó párosítás be, Q560=1

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

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

A szerszám meghatározás három lehetőségének bővebb leírása az alábbi:

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

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

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

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

  Az orsó orientálása a következőképpen számítható ki:

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

A következő szerszámtípusok használható interpolációs esztergálásra:

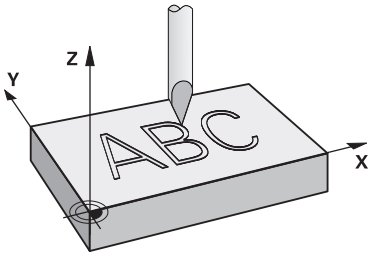
- **TYPE**: **ROUGH**, a **TO**: 1 vagy 7 megmunkálási irányokkal
- **TYPE**: **FINISH**, a **TO**: 1 - 7 megmunkálási irányokkal
- **TYPE**: **BUTTON**, a **TO**: 1 - 7 megmunkálási irányokkal

A következő szerszámtípusok nem használhatók interpolációs esztergálásra:

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

14.3.43 ciklus 225 GRAVIROZ

Alkalmazás



Ezzel a ciklussal gravíroz szöveget a munkadarab sík felületére. A szöveget egy egyenes mentén vagy pedig köríven tudja elhelyezni.

Ciklus lefutása

1 Amennyiben a szerszám a **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** alatt áll, úgy a vezérlő először a **Q204**-ben meghatározott értékre áll.
2 A vezérlő a szerszámot a megmunkálási síkban a szöveg első karakterének kezdőpontjába pozicionálja.
3 A vezérlő begravírozza a szöveget.
   - Ha a **Q202 MAX.BEMERULESI MELYS** nagyobb a **Q201 MELYSEG** értéknél, a vezérlő az összes karaktert egy fogásvételben gravírozza.
   - Ha a **Q202 MAX.BEMERULESI MELYS** kisebb a **Q201 MELYSEG** értéknél, a vezérlő az egyes karaktereket több fogásvételben gravírozza. Csak ha egy karaktert készre mart, munkálja meg a vezérlő a következő karaktert.
4 Miután a vezérlő kimart egy karaktert, a szerszámot a munkadarab fölé, a **Q200** biztonsági távolságra áll.
5 A 2-es és 3-as műveleteket valamennyi karakternél megismétli.
6 Végezetül a vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q204** 2. biztonsági távolságra.

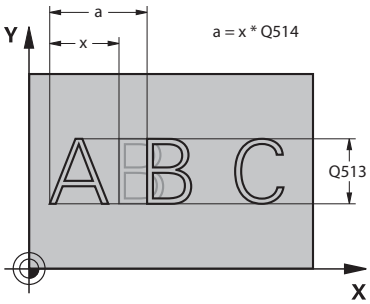
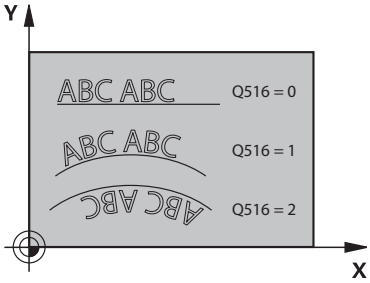
Megjegyzések

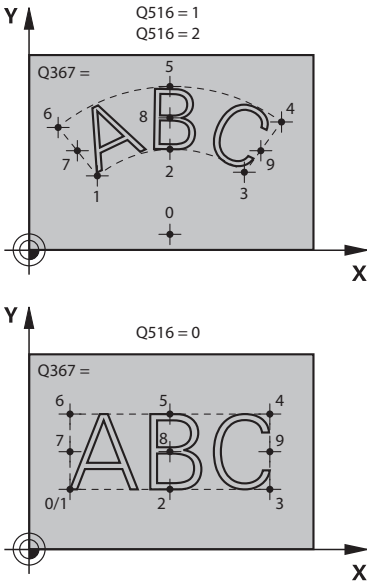
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

Megjegyzések a programozáshoz

- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A gravírozandó szöveg szövegváltozóval is megadható (**QS**).
- A **Q374** paraméterrel tudja a betűk szöghelyzetét befolyásolni.
  Ha **Q374**=0° és 180° között: Az írás iránya balról jobbra mutat.
  Ha **Q374** nagyobb 180°-nál: Az írás iránya megfordul.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	QS500 Gravírozandó szöveg? Idéző jelek közötti szöveg gravírozása. A szövegváltozó hozzárendelése numerikus billentyűzet **Q** gombjával, az Alfabetikus billentyűzet **Q** gombja megfelel a normál szövegbevitelnek. Megadás: Maximum **255** karakter
	**Q513 Írásjelek magassága?** A gravírozandó karakterek magassága mm-ben Bevitel: **0...999.999**
	Q514 Írásjelek távolsági tényezője? Az alkalmazott betűtípus egy úgynevezett proporcionális betűtípus. Valamennyi karakternek egyedi a szélessége, amit a vezérlő a **Q514**=0 programozásakor megfelelően gravíroz. Ha **Q514** nem egyenlő 0-val, akkor a vezérlő a karakterek közötti távolságot átméretezi. Bevitel: **0...10**
	Q515 Betűtípus? Alapértelmezetten a **DeJaVuSans** betűtípus kerül alkalmazásra.
	**Q516 Szöveg egyenesre/körre (0-2)?** **0**: Szöveg gravírozása egy egyenes mentén **1**: Szöveg gravírozása egy körív mentén **2**: Szöveg gravírozása egy ív mentén, körbefutó írással (nem feltétlenül lehet alulról olvasni) Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q374 Elfordítási szög ? Központi szög, ha a szöveget ívre kell illeszteni. Gravírozás szögben egyenes szövegelrendezés mellett. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q517 Sugár, ha szöveget körre ír? Azon körív sugara mm-ben, amire a vezérlő ráilleszti a szöveget. Megadás: **0...99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a gravírozás mélysége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q367 Utalás a szövegpozícióra (0-6)?** Adja meg a szöveg helyzetére való hivatkozást. Attól függően, hogy a szöveg körben vagy egyenesen kerül-e gravírozásra (**Q516** paraméter), alábbi beviteli lehetőségek adottak:

Kor	Egyenes
0 = a kör közepe	0 = bal alul
1 = bal alul	1 = bal alul
2 = középen alul	2 = középen alul
3 = jobbra alul	3 = jobbra alul
4 = jobbra felül	4 = jobbra felül
5 = középen felül	5 = középen felül
6 = bal felül	6 = bal felül
7 = bal közép	7 = bal közép
8 = szöveg közepe	8 = szöveg közepe
9 = jobb közép	9 = jobb közép

Bevitel: **0...9**

Segédábra	Paraméter
	Q574 Maximális szöveghossz? Maximális szöveghossz megadása. A vezérlő ezen túlmenően figyelembe veszi még a **Q513** karaktermagasság paramétert. Ha **Q513=0**, a vezérlő a szöveghosszt a **Q574** paraméterben megadottak szerint gravírozza. A karaktermagasságot megfelelően méretezi. Ha **Q513>0**, a vezérlő ellenőrizi, hogy a tényleges szöveghossz túllépi-e a **Q574** paraméterben megadott maximális szöveghosszt. Ha túllépi, a vezérlő hibaüzenetet küld. Bevitel: **0...999.999**
	Q202 Maximális bemerülési mélység? Méret, amivel a vezérlő mélységben maximálisan fogást vesz. A megmunkálás több lépésben történik, ha az érték kisebb, mint a **Q201**. Megadás: **0...99999.9999**

Példa

```
11 CYCL DEF 225 GRAVIROZ ~
    QS500=""                ;GRAVIROZANDO SZOVEG ~
    Q513=+10                ;KARAKTEREK MAGASSAGA ~
    Q514=+0                 ;TAVOLSAGI TENYEZO ~
    Q515=+0                 ;BETUTIPUS ~
    Q516=+0                 ;SZOVEG ELRENDEZESE ~
    Q374=+0                 ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q517=+50                ;KOR SUGARA ~
    Q207=+500               ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q201=-2                 ;MELYSEG ~
    Q206=+150               ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0                 ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50                ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q367=+0                 ;SZOVEG POZICIOJA ~
    Q574=+0                 ;SZOVEG HOSSZA ~
    Q202=+0                 ;MAX.BEMERULESI MELYS
```

Engedélyezett karakterek

A kis- és nagybetűk, valamint számok mellett alábbi speciális karakterek lehetségesek: **! # $ % & ‘ ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] _ ß CE**

> A **%** és **** karaktereket a vezérlő speciális funkciókhoz használja. Ezért ha ezen karaktereket kívánja gravírozni, akkor a karaktereket kétszer kell jelölnie a gravírozandó szövegben, pl.: **%%**.

Ha német umlaut, ß, ø, @ vagy a CE karaktert kívánja gravírozni, akkor tegyen % jelet a gravírozandó karakter elé:

Beviteli adat	Előjel
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

Nem megjelenő karakterek

A szövegtől függetlenül nem megjelenő karaktereket is meg lehet határozni formázási célokra. Adja meg a **** speciális karaktert egy nem megjelenő karakter előtt.

Az alábbi formázási lehetőségek állnak rendelkezésére:

Beviteli adat	Karakter
\n	Sortörés
\t	Vízszintes tabulátor (tabulátor 8 karakternyi szélességű)
\v	Függőleges tabulátor (tabulátor 1 sornyi magasságú)

Rendszerváltozók gravírozása

A fix jelektől függetlenül bizonyos rendszerváltozók tartalmát is tudja gravírozni. A rendszerváltozók megadása elé helyezze ki a **%** jelet.

Az aktuális dátumot vagy az aktuális időt vagy az aktuális naptári hetet is tudja gravírozni. Ehhez adja meg a **%time<x>** karaktersorozatot. Az **<x>** a formátumot határozza meg, pl. 08 a NN.HH.ÉÉÉÉ-hez formátumhoz. (Azonos a **SYSSTR ID10321** funkcióval)

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

Beviteli adat	Karakter
%time00	NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:mm
%time01	N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp:mm
%time02	N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp
%time03	N.HH.ÉÉ ó:pp
%time04	ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:mm
%time05	ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp
%time06	ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp
%time07	ÉÉ-HH-NN ó:pp
%time08	NN.HH.ÉÉÉÉ
%time09	N.HH.ÉÉÉÉ
%time10	N.HH.ÉÉ
%time11	ÉÉÉÉ-HH-NN
%time12	ÉÉ-HH-NN
%time13	óó:pp:mm
%time14	ó:pp:mm
%time15	ó:pp
%time99	Naptári hét ISO 8601 szerint

Alábbi tulajdonságok:

- Hét napból áll
- Hétfővel kezdődik
- Folyamatosan van számozva
- Az első naptári hét az év első csütörtökét tartalmazza

NC program nevének és elérési útvonalának gravírozása

Egy NC program nevét illetve elérési útvonalát a ciklus **225** használatával tudja gravírozni.

Határozza meg a szokott módon a ciklus **225**-t. A gravírozandó szöveg elé helyezze ki a **%** jelet.

Lehetőség van egy aktív vagy éppen hívott NC program nevét illetve elérési útvonalát is gravírozni. Ehhez adja meg a **%main<x>**-t vagy a **%prog<x>**-t. (Azonos a **SYSSTR ID10010 NR1/2** funkcióval)

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

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

Számlálóállás gravírozása

Az aktuális számlálóállást, amelyet a PGM fülön talál az **Állapot** menüpontban, a **225** ciklussal tudja gravírozni.

Ehhez a ciklus **225**-t a szokásos módon kell programoznia, a gravírozás szövegeként azonban pl. alábbit kell megadnia: **%count2**

A **%count** mögötti szám adja meg, hogy hány karaktert gravírozzon a vezérlő. Legfeljebb kilenc karakter lehetséges.

Példa: Ha a ciklusban **%count9**-t programoz, az aktuális számlálóállás pedig 3, akkor a vezérlő alábbit fogja gravírozni: 000000003

További információ: "Számláló definiálása FUNCTION COUNT", oldal 1317

Kezelési útmutatások

- A vezérlő a Szimuláció üzemmódban kizárólag azt a számlálóállást szimulálja, amelyet közvetlenül az NC programban adott meg. A Programfutás-ból származó számlálóállást nem veszi figyelembe.

14.3.44 ciklus 232 SIKMARAS

Alkalmazás

A **232**-as ciklust sík felületek több fogásban végrehajtott homlokmarásához használhatja figyelembe véve a simítási ráhagyást. A vezérlő három megmunkálási stratégiát biztosít:

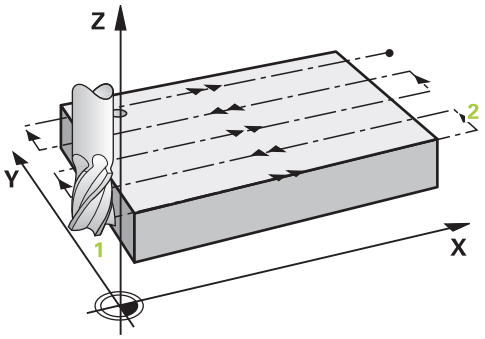
- **Stratégia Q389=0:** Meander megmunkálás, keresztirányú mozgás a felületen kívül
- **Stratégia Q389=1**: Meander-típusú megmunkálás, átlépés a megmunkálandó felület élén
- **Stratégia Q389=2**: Soronkénti megmunkálás, visszahúzás és oldalsó mozgás a pozicionálási előtolással

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjáratban az **1** kezdőpontba mozgatja a pozicionálási logikát alkalmazva: Ha az aktuális pozíció a főorsó tengelyében nagyobb a 2. biztonsági távolságnál, akkor a vezérlő a szerszámot először a megmunkálási síkban , majd a főorsó tengelye mentén pozicionálja. A kezdőpont a megmunkálási síkban a munkadarab mellett szerszámsugárnyival, oldalirányban pedig a biztonsági távolsággal el van tolva

2 Ezt követően a szerszám a pozícionálási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig

Eljárás Q389=0



3 A vezérlő a szerszámot a programozott marási előtolással mozgatja a **2** végpontra. A végpont a felületen **kívül** fekszik, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz, a programozott oldalsó biztonsági távolság és a szerszám sugara alapján számol ki

4 Ezután a vezérlő előpozicionálási előtolással keresztben tolja el a szerszámot a következő kezdőpontba; az eltolás a programozott szélességből, a szerszám sugarából és a maximális átfedési tényezőből kerül kiszámításra

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

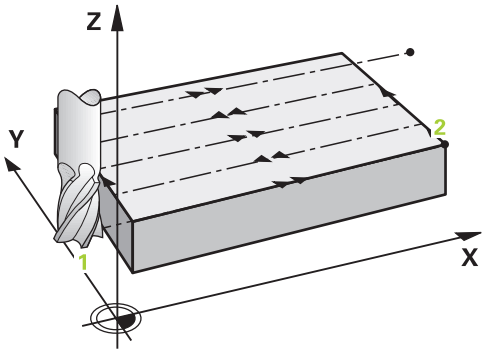
6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva. Az utolsó pályaelem végén a szerszám a következő megmunkálási mélységre áll.

7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.

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

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

Eljárás Q389=1



3 Ezt követően a szerszám a programozott marási előtolással áll rá a végpontra **2** . A végpont a felület **élén** található, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz és a szerszámsugár alapján számít ki

4 Ezután a vezérlő előpozicionálási előtolással keresztben tolja el a szerszámot a következő kezdőpontba; az eltolás a programozott szélességből, a szerszám sugarából és a maximális átfedési tényezőből kerül kiszámításra

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

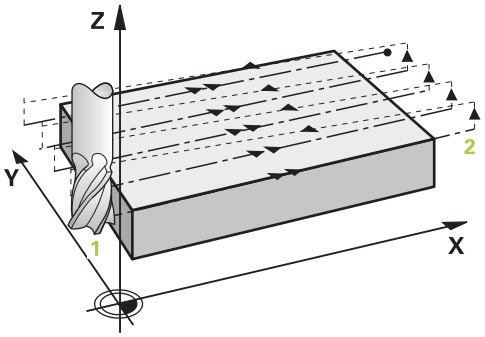
6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva. Az utolsó pályaelem végén a szerszám a következő megmunkálási mélységre áll.

7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.

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

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

Eljárás Q389=2



3 Ezt követően a szerszám a programozott marási előtolással áll rá a végpontra **2**. A végpont a felületen kívül fekszik, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz, a programozott oldalsó biztonsági távolság és a szerszám sugara alapján számol ki

4 A vezérlő a szerszámot az orsó tengelyében az aktuális fogásvételi mélység fölé pozicionálja biztonsági távolságra, majd előpozicionálási előtolással közvetlenül a következő sor kezdőpontjára mozog. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámsugár és a maximális pályaátfedési tényező alapján számítja ki az eltolást

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

6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. Az utolsó pálya végénél a vezérlő fogást vesz a következő megmunkálási mélységre

7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.

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

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

Megjegyzések

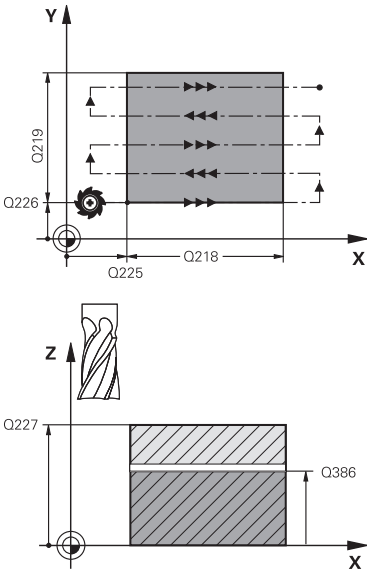
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

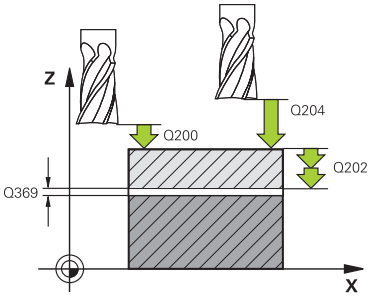
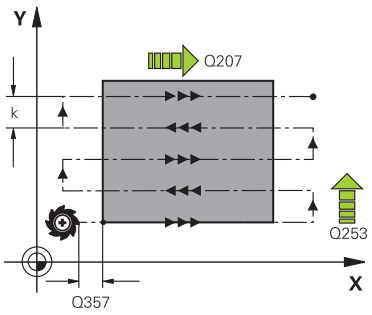
Megjegyzések a programozáshoz

- Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
- A **Q227**-t a **Q386**-nál nagyobbra programozza. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld.

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q389 Megmunkálási stratégia (0/1/2)?** Annak meghatározása, hogy a vezérlő miként munkálja meg a felületet: **0**: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, pozícionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül történik **1**: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, marási előtolással a megmunkálandó felület élén történik **2**: Sorról-sorra típusú megmunkálás, visszahúzás és fogásvétel oldalt pozícionálási előtolással Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ? A megmunkálandó felület kezdőpont koordinátájának meghatározása a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ? A megmunkálandó felület kezdőpont koordinátájának meghatározása a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q227 Kiindulási pont 3. tengelyen ? A fogásvétel kiszámításához használt munkadarabfelület koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Végpont a 3. tengelyen? Koordináta a főorsó tengelyében, ameddig a felület homlokmarását el kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q218 Első oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík főtengelyén. Az első marópálya irányát a **Kiindulási pont 1. tengely**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík melléktengelyén. Az első keresztirányú mozgás irányát a **KIIND. PONT 2. TENG.**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q202 Maximális bemerülési mélység?** Az a méret, amivel **maximálisan** a szerszám egyszerre előrehaladhat. A vezérlő a fogásvételi mélységet a szerszámtengelyen lévő végpont és a kezdőpont közötti különbségből számítja ki - a simítási ráhagyás figyelembevétele mellett - úgy, hogy mindig állandó fogásvételi mélységgel dolgozzon. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Az utolsó fogásvételhez használt érték. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q370 Max. pályaátfedési tényező? Maximális oldalirányú fogásvétel k. A vezérlő a tényleges oldalirányú fogásvételt a 2. oldal hosszából (**Q219**) és a szerszám rádiuszából úgy számolja ki, hogy egy állandó oldalsó fogásvételt használjon a megmunkáláshoz. Ha a szerszámtáblázatban megadta az R2 sugarat (pl. Lapkasugár mérőfej alkalmazása esetén), a vezérlő megfelelően csökkenti az oldalsó fogásvételt. Bevitel: **0 001...1 999**
	**Q207 Elotolas maraskor ?** Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Simítási előtolás? Szerszám utolsó fogásvétel marásakor alkalmazott megmunkálási sebessége mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozíció megközelítésekor és a következő fogásra mozgáskor mm/perc-ben; ha a szerszámot az anyaghoz képest átlósan mozgatja (**Q389**=1), a v vezérlő a szerszámot keresztirányú fogásvételben a **Q207** marási előtolással mozgatja. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a szerszámtengely kezdőpontja közötti távolság. Ha a **Q389**=2 megmunkálási eljárással mar, a vezérlő a szerszámot a következő sor kezdőpontjához, az aktuális fogásvételi mélység fölé a biztonsági távolságra pozícionálja. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

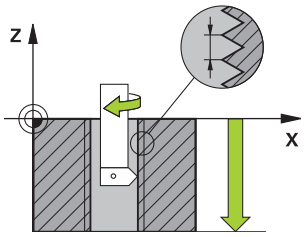
Segédábra	Paraméter
	Q357 Oldalsó biztonsági távolság ? A **Q357** paraméter befolyásolja alábbi helyzeteket: **Az első fogásvételi mélység megközelítésekor: Q357** a szerszám oldalirányú távolságát adja meg a munkadarabtól. **Nagyolás a Q389=0-3 marási stratégiákkal:** A megmunkálandó felület a **Q350 MARASI IRANY**-ban a **Q357** -ből származó értékkel megnövekedik, amennyiben az adott irányban nincs korlátozás. **Oldalirányú simítás:** A pályák meghosszabbodnak **Q357**-vel **Q350 MARASI IRANY**-ba. Megadás: **0...99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 232 SIKMARAS ~
    Q389=+2          ;STRATEGIA ~
    Q225=+0          ;KIIND. PONT 1. TENG. ~
    Q226=+0          ;KIIND. PONT 2. TENG. ~
    Q227=+2.5        ;KIIND. PONT 3.TENG. ~
    Q386=0           ;VEGPONT 3. TENGELYEN ~
    Q218=+150        ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q219=+75         ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q202=+5          ;MAX.BEMERULESI MELYS ~
    Q369=+0          ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q370=+1          ;MAX. ATFEDES ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q357=+2          ;OLDALSO BIZT. TAV. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
```

14.3.45 ciklus 18 MENETVAGAS

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.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

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

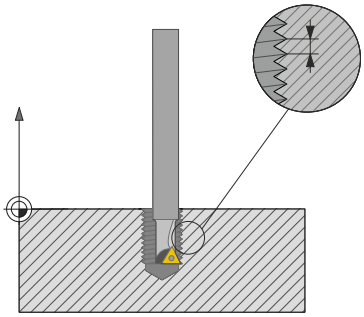
Megjegyzések a programozáshoz

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

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

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

Ciklusparaméter

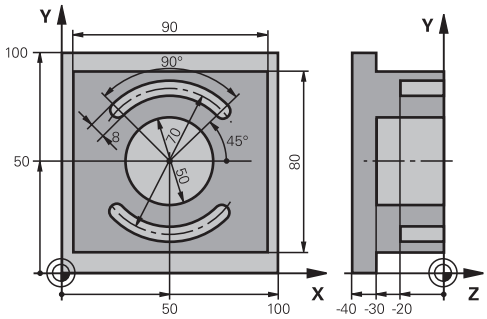
Segédábra	Paraméter
	**Fúrási mélység ?** Az aktuális pozíciótól kiindulva adja meg a menet mélységét. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-999999999...+999999999**
	Menetemelkedés? Adja meg a menet emelkedését. Az itt megadott előjel határozza meg, hogy jobbos vagy balos menetről van-e szó: **+**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

Példa

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

14.3.46 Programozási példák

Példa: Zsebek, csapok és hornyok marása

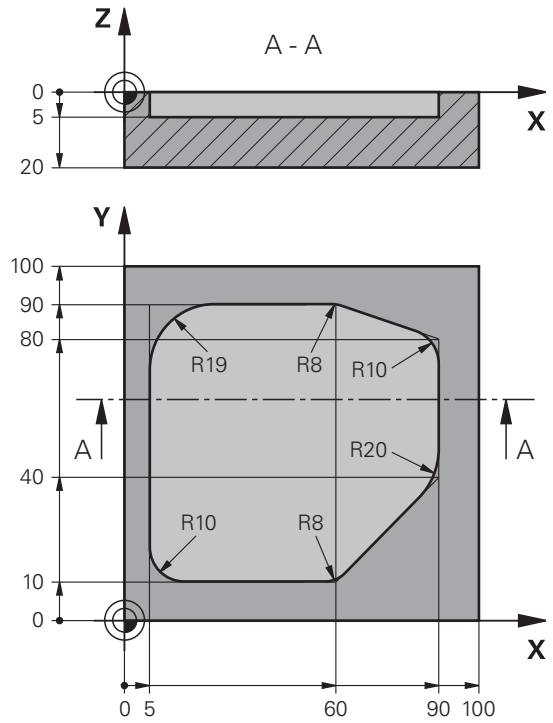


0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; Szerszámhívás nagyolás/simítás
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 256 NEGYSZOGCSAP ~	
Q218=+90 ;1. OLDAL HOSSZA ~	
Q424=+100 ;NYERSMERET 1 ~	
Q219=+80 ;2. OLDAL HOSSZA ~	
Q425=+100 ;NYERSMERET 2 ~	
Q220=+0 ;SAROKSUGAR ~	
Q368=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q224=+0 ;ELFORDITASI SZOG ~	
Q367=+0 ;CSAP HELYZETE ~	
Q207=+500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q201=-30 ;MELYSEG ~	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+20 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q370=+1 ;PALYAATFEDES ~	
Q437=+0 ;ANFAHRPOSITION ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q369=+0.1 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q338=+10 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q385=+500 ;SIMITASI ELOTOLAS	
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Külső megmunkálás ciklushívás
7 CYCL DEF 252 KORZSEBMARAS ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	

```
Q223=+50        ;KOR ATMEROJE ~
Q368=+0.2       ;RAHAGYAS OLDALT ~
Q207=+500       ;ELOTOLAS MARASKOR ~
Q351=+1         ;MARASFAJTA ~
Q201=-30        ;MELYSEG ~
Q202=+5         ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
Q369=+0.1       ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
Q206=+150       ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
Q338=+5         ;FOGASVETEL SIMITAS ~
Q200=+2         ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q203=+0         ;FELSZIN KOORD. ~
Q204=+50        ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
Q370=+1         ;PALYAATFEDES ~
Q366=+1         ;BEMERULES ~
Q385=+750       ;SIMITASI ELOTOLAS ~
Q439=+0         ;ELOTOLAS REFERENCIA
8 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99                  ; Körzseb ciklushívás
9  TOOL CALL 3 Z S5000                       ; Szerszámhívás horonymaró
10 L  Z+100 R0 FMAX M3
11 CYCL DEF 254 IVES HORONY ~
Q215=+0         ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
Q219=+8         ;HORONYSZELESSEG ~
Q368=+0.2       ;RAHAGYAS OLDALT ~
Q375=+70        ;OSZTOKOR ATMEROJE ~
Q367=+0         ;HIVATK. HORONYPOZ. ~
Q216=+50        ;1. TENGELY KOZEPE ~
Q217=+50        ;2. TENGELY KOZEPE ~
Q376=+45        ;KIINDULASI SZOG ~
Q248=+90        ;NYITASI SZOG ~
Q378=+180       ;LEPESI SZOG ~
Q377=+2         ;MEGMUNKALASOK SZAMA ~
Q207=+500       ;ELOTOLAS MARASKOR ~
Q351=+1         ;MARASFAJTA ~
Q201=-20        ;MELYSEG ~
Q202=+5         ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
Q369=+0.1       ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
Q206=+150       ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
Q338=+5         ;FOGASVETEL SIMITAS ~
Q200=+2         ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q203=+0         ;FELSZIN KOORD. ~
Q204=+50        ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
Q366=+2         ;BEMERULES ~
Q385=+500       ;SIMITASI ELOTOLAS ~
```

Q439=+0 ;ELOTOLAS REFERENCIA	
12 CYCL CALL	; Horony ciklushívás
13 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása, program vége
14 M30	
15 END PGM C210 MM	

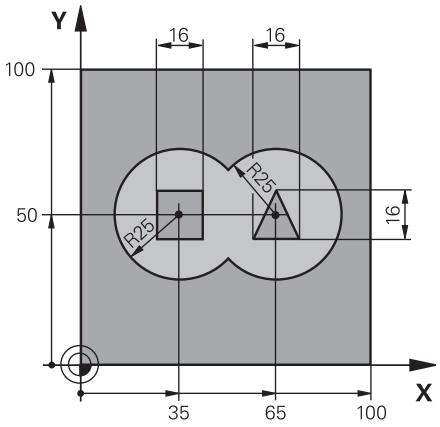
Példa: zseb nagyolása és finomnagyolása SL ciklusokkal



0 BEGIN PGM 1078634 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 15 Z S4500	; Előnagyoló szerszám hívás, átmérő 30
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ~	
Q1=-5 ;MARASI MELYSEG ~	
Q2=+1 ;PALYAATFEDES ~	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q4=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q7=+50 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q8=+0.2 ;LEKEREKITESI SUGAR ~	
Q9=+1 ;FORGASIRANY	
8 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+500 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q18=+0 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q19=+200 ;LENGESI ELOTOLAS ~	

Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q401=+90 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~	
Q404=+1 ;KESZREUREG. MODJA	
9 CYCL CALL	; Előnagyolás ciklus hívás
10 L Z+200 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
11 TOOL CALL 4 Z S3000	; Finomnagyoló szerszám hívás, átmérő 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3	
13 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+500 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q18=+15 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q19=+200 ;LENGESI ELOTOLAS ~	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q401=+90 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~	
Q404=+1 ;KESZREUREG. MODJA	
14 CYCL CALL	; Finomnagyolás ciklus hívás
15 L Z+200 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
16 M30	; Program vége
17 LBL 1	; Kontúr alprogram
18 L X+5 Y+50 RR	
19 L Y+90	
20 RND R19	
21 L X+60	
22 RND R8	
23 L X+90 Y+80	
24 RND R10	
25 L Y+40	
26 RND R20	
27 L X+60 Y+10	
28 RND R8	
29 L X+5	
30 RND R10	
31 L X+5 Y+50	
32 LBL 0	
33 END PGM 1078634 MM	

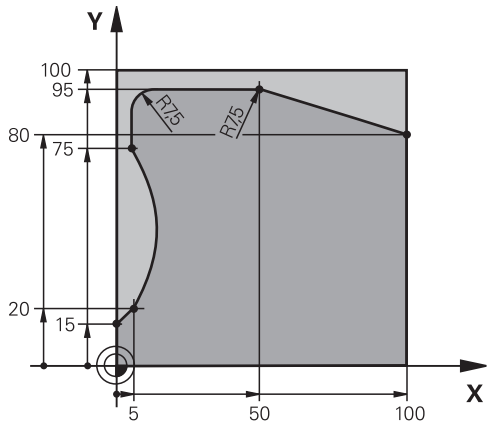
Példa: Szuperponált kontúrok előfúrása, nagyolása és simítása SL ciklussal



0 BEGIN PGM 2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 204 Z S2500	; Fúró szerszám hívás, átmérő 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ~	
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG ~	
Q2=+1 ;PALYAATFEDES ~	
Q3=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q4=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q7=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q8=+0.1 ;LEKEREKITESI SUGAR ~	
Q9=-1 ;FORGASIRANY	
8 CYCL DEF 21 ELOFURAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q13=+0 ;UREGELO SZERSZAM	
9 CYCL CALL	; Előfúrás ciklus hívás
10 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Nagyoló/simító szerszám hívása, D12
12 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+350 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q18=+0 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q19=+150 ;LENGESI ELOTOLAS ~	

Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q401=+100 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~	
Q404=+0 ;KESZREUREG. MODJA	
13 CYCL CALL	; Nagyoló ciklus hívás
14 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
15 CYCL CALL	; Fenéksimítás ciklushívás
16 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS ~	
Q9=+1 ;FORGASIRANY ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+400 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=-1 ;UREGELO SZERSZAM	
17 CYCL CALL	; Oldalsimítás ciklushívás
18 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
19 M30	; Program vége
20 LBL 1	; Kontúr alprogram 1: bal zseb
21 CC X+35 Y+50	
22 L X+10 Y+50 RR	
23 C X+10 DR-	
24 LBL 0	
25 LBL 2	; Kontúr alprogram 2: jobb zseb
26 CC X+65 Y+50	
27 L X+90 Y+50 RR	
28 C X+90 DR-	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Kontúr alprogram 3: bal négyszögletes sziget
31 L X+27 Y+50 RL	
32 L Y+58	
33 L X+43	
34 L Y+42	
35 L X+27	
36 LBL 0	
37 LBL 4	; Kontúr alprogram 4: jobb négyszögletes sziget
38 L X+65 Y+42 RL	
39 L X+57	
40 L X+65 Y+58	
41 L X+73 Y+42	
42 LBL 0	
43 END PGM 2 MM	

Példa: Átmenő kontúr



0 BEGIN PGM 3 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S2000	; Szerszámhívás, átmérő 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
7 CYCL DEF 25 ATMENO KONTUR ~	
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG ~	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q7=+250 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q15=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q18=+0 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q446=+0.01 ;MARADEKANYAG ~	
Q447=+10 ;CSATLAKOZO TAVOLSAG ~	
Q448=+2 ;PALYAHOSSZABBITAS	
8 CYCL CALL	; Ciklushívás
9 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása, program vége
10 M30	
11 LBL 1	; Kontúr alprogram
12 L X+0 Y+15 RL	
13 L X+5 Y+20	
13 CT X+5 Y+75	
14 CT X+5 Y+75	
15 L Y+95	
16 RND R7.5	
17 L X+50	

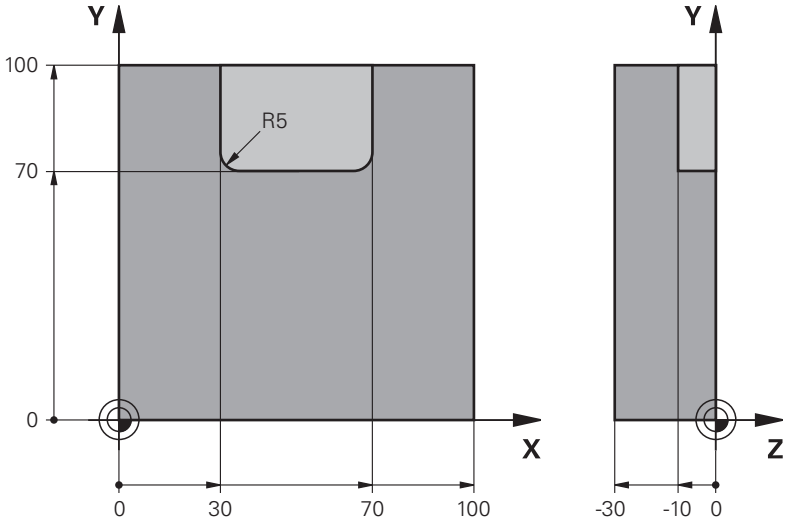
```
18 RND R7.5
19 L  X+100  Y+80
20 LBL 0
21 END PGM 3 MM
```

Példa: Nyitott zseb és finomnagyolás OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Nyitott zseb lesz programozva, ami egy sziget vagy korlátozás segítségével van meghatározva. A megmunkálás magába foglalja egy zseb nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 20 mm
- **CONTOUR DEF** meghatározása
- Ciklus **271** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 6 mm
- Ciklus **273** meghatározása és meghívása
- Ciklus **274** meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	; Szerszámhívás, átmérő 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-10 ;MELYSEG ~	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO ~	
Q569=+1 ;NYITOTT HATAROLAS	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+10 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	

Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q438=+0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+6500 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 CYCL CALL	; Ciklushívás
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Szerszámhívás, átmérő 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+10 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6000 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+10 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
12 CYCL CALL	; Ciklushívás
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Szerszámhívás, átmérő 6 mm
14 L Z+100 R0 FMAX M3	
15 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~	
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES ~	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
16 CYCL CALL	; Ciklushívás
17 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+0 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	

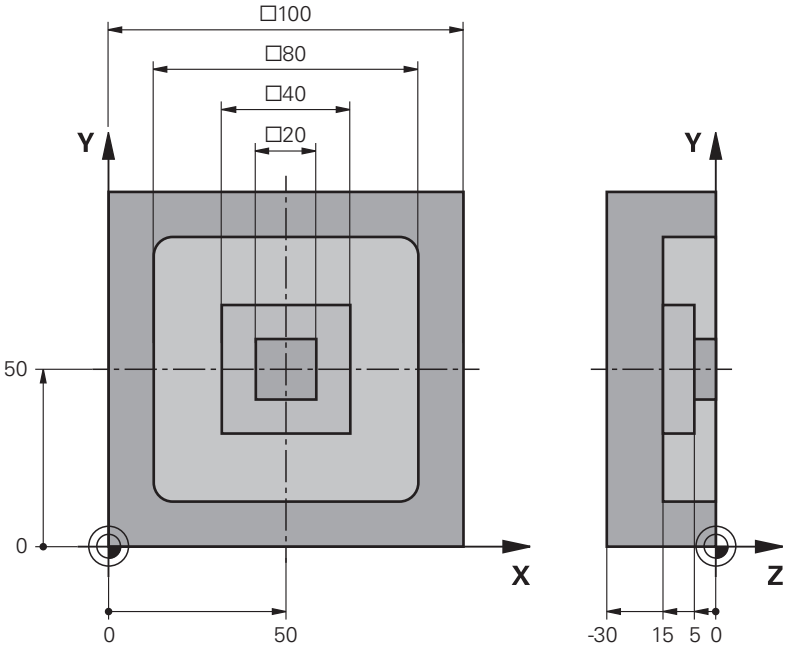
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
18 CYCL CALL	; Ciklushívás
19 M30	; Program vége
20 LBL 1	; Kontúr alprogram 1
21 L X+0 Y+0	
22 L X+100	
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; Kontúr alprogram 2
28 L X+0 Y+0	
29 L X+100	
30 L Y+100	
31 L X+70	
32 L Y+70	
33 RND R5	
34 L X+30	
35 RND R5	
36 L Y+100	
37 L X+0	
38 L Y+0	
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_POCKET MM	

Példa: Különböző mélységek OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Egy zseb és két sziget van különböző magasságon meghatározva. A megmunkálás magába foglalja egy kontúr nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

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



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

Q202=+20 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 CYCL CALL	; Ciklushívás
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Szerszámhívás, átmérő 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~	
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES ~	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
12 CYCL CALL	; Ciklushívás
13 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+0 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=+5 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
14 CYCL CALL	; Ciklushívás
15 M30	; Program vége
16 LBL 1	; Kontúr alprogram 1
17 L X-40 Y-40	
18 L X+40	
19 L Y+40	
20 L X-40	
21 L Y-40	
22 LBL 0	
23 LBL 2	; Kontúr alprogram 2

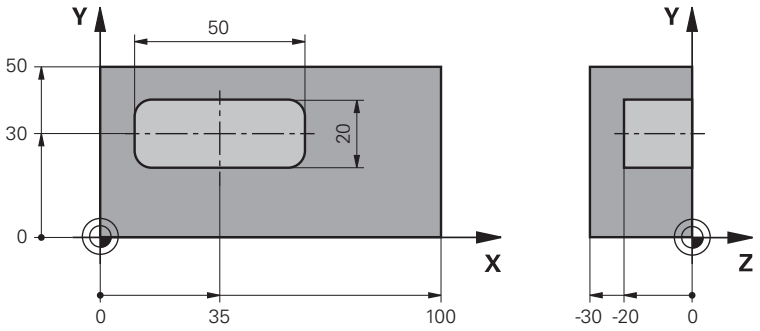
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Kontúr alprogram 3
31 L X-20 Y-20	
32 L Y+20	
33 L X+20	
34 L Y-20	
35 L X-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

Példa: Síkmarás és finomnagyolás OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Egy olyan felület kerül síkmarásra, ami egy sziget vagy korlátozás segítségével van meghatározva. A továbbiakban olyan zseb lesz marva, ami ráhagyást tartalmaz egy kisebb nagyoló szerszám számára.

Programozási sorrend

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



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000	; Szerszámhívás, átmérő 12 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 1 DEPTH2 ~	
P3 = LBL 2 ;	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~	
Q203=+2 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-22 ;MELYSEG ~	
Q368=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO ~	
Q569=+1 ;NYITOTT HATAROLAS	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+24 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+8000 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	

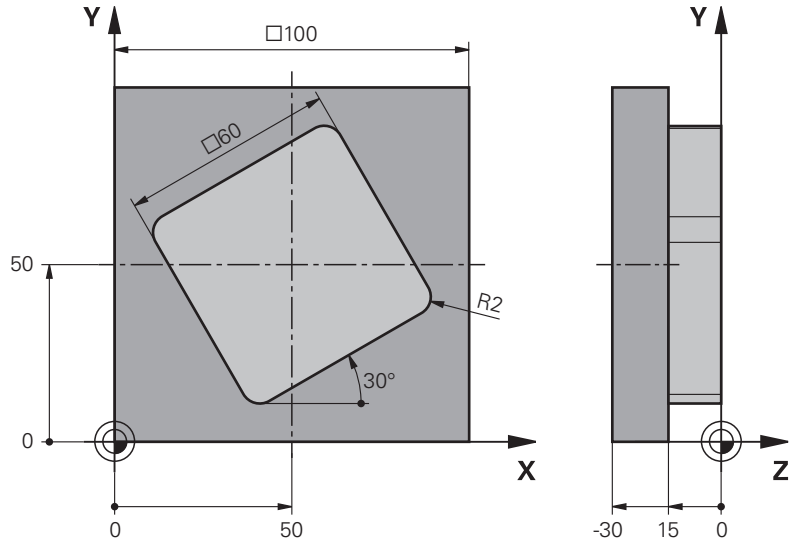
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+8000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Ciklushívás
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000	; Szerszámhívás, átmérő 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+25 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207= 6500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+6 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Ciklushívás
13 M30	; Program vége
14 LBL 1	; Kontúr alprogram 1
15 L X+0 Y+0	
16 L Y+50	
17 L X+100	
18 L Y+0	
19 L X+0	
20 LBL 0	
21 LBL 2	; Kontúr alprogram 2
22 L X+10 Y+30	
23 L Y+40	
24 RND R5	
25 L X+60	
26 RND R5	
27 L Y+20	
28 RND R5	
29 L X+10	
30 RND R5	
31 L Y+30	
32 LBL 0	
33 END PGM FACE_MILL MM	

Példa: Kontúr OCM-megmunkálási ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. A megmunkálás magába foglalja egy sziget nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus **1271** meghatározása
- Ciklus **1281** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 8 mm
- Ciklus **273** meghatározása és meghívása
- Ciklus **274** meghatározása és meghívása



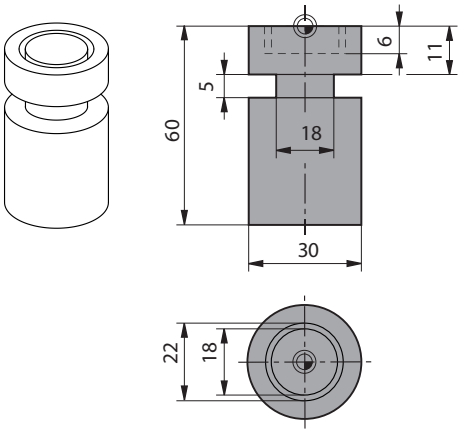
0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Szerszámhívás, átmérő 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM NEGYSZOG ~	
Q650=+1 ;IDOMTIPUS ~	
Q218=+60 ;1. OLDAL HOSSZA ~	
Q219=+60 ;2. OLDAL HOSSZA ~	
Q660=+0 ;SARKOK TIPUSA ~	
Q220=+2 ;SAROKSUGAR ~	
Q367=+0 ;ZSEB HELYZETE ~	
Q224=+30 ;ELFORDITASI SZOG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-10 ;MELYSEG ~	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO	

6 CYCL DEF 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET ~	
Q651=+100 ;HOSSZ 1 ~	
Q652=+100 ;HOSSZ 2 ~	
Q654=+0 ;POZ. VONATKOZTATAS ~	
Q655=+0 ;ELTOLAS 1 ~	
Q656=+0 ;ELTOLAS 2	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+20 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.424 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6800 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Pozícionálás és ciklushívás
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; Szerszámhívás, átmérő 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~	
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+4 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Pozícionálás és ciklushívás
13 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+15 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q385= AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q253= AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=+4 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Pozícionálás és ciklushívás
15 M30	; Program vége

```
16 END PGM OCM_FIGURE MM
```

Példák ciklus 291 interpolációs esztergálásra

Az alábbi NC program a **291 IPO.-ESZT. CSATOLAS** ciklust használja. Ez a példa egy tengelyirányú és egy sugárirányú beszúrás megmunkálását mutatja be.



Szerszámok

- Eszterga szerszám, meghatározása a toolturn.trn-ben: szerszámszám 10: TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, szerszám tengelyirányú beszúráshoz
- Eszterga szerszám, meghatározása a toolturn.trn-ben: szerszámszám 11: TO:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, szerszám sugárirányú beszúráshoz

Programozási sorrend

- Szerszámhívás: szerszám tengelyirányú beszúráshoz
- Interpolációs esztergálás aktiválása: ciklus **291** leírása és meghívása; **Q560**=1
- Interpolációs esztergálás befejezése: ciklus **291** leírása és meghívása; **Q560**=0
- Szerszámhívás: beszúró szerszám sugárirányú beszúráshoz
- Interpolációs esztergálás aktiválása: ciklus **291** leírása és meghívása; **Q560**=1
- Interpolációs esztergálás befejezése: ciklus **291** leírása és meghívása; **Q560**=0

> A **Q561** paraméter konvertálásával az eszterga szerszámot a grafikus szimulációs marószerszámként ábrázolja.

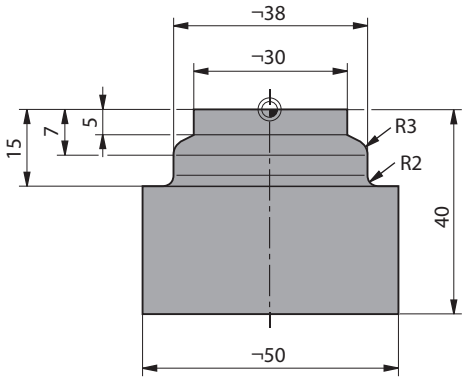
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; Szerszámhívás: szerszám tengelyirányú beszúráshoz
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS ~	
Q560=+1 ;ORSO CSATOLAS ~	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE ~	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q561=+1 ;ESZT.SZERSZ.BOL KONVERTAL	
6 CYCL CALL	; Ciklus meghívása
7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Szerszám pozícionálása a megmunkálási síkban
8 L Z+10 FMAX	

9 L Z+0.2 F2000	; Szerszám pozícionálása az orsó tengelyében
10 LBL 1	; Beszúrás sík felületen, fogásvétel 0,2 mm, mélység 6 mm
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	; Visszahúzás beszúrásból, lépés: 0,4 mm
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Visszahúzás biztonsági magasságra, sugárkompenzáció kikapcsolása
17 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS ~	
Q560=+0 ;ORSO CSATOLAS ~	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE ~	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q561=+0 ;ESZT.SZERSZ.BOL KONVERTAL	
18 CYCL CALL	; Ciklus meghívása
19 TOOL CALL 11	; Szerszámhívás: szerszám sugárirányú beszúráshoz
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
22 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS ~	
Q560=+1 ;ORSO CSATOLAS ~	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE ~	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q561=+1 ;ESZT.SZERSZ.BOL KONVERTAL	
23 CYCL CALL	; Ciklus meghívása
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Szerszám pozícionálása a megmunkálási síkban
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Szerszám pozícionálása az orsó tengelyében
27 LBL 3	; Beszúrás palástfelületen, fogásvétel: 0,2 mm, mélység: 6 mm
28 CC X+0.1 Y+0	
29 CP IPA+180 DR+ F10000	
30 CC X-0.1 Y+0	
31 CP IPA+180 DR+	
32 CALL LBL 3 REP15	
33 LBL 4	; Visszahúzás beszúrásból, lépés: 0,4 mm
34 CC X-0.2 Y+0	
35 CP PA+180 DR+	
36 CC X+0.2 Y+0	
37 CP IPA+180 DR+	
38 CALL LBL 4 REP8	
39 LP PR+50 FMAX	

40 L Z+200 R0 FMAX	; Visszahúzás biztonsági magasságra, sugárkompenzáció kikapcsolása
41 CYCL DEF 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS ~	
Q560=+0 ;ORSO CSATOLAS ~	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE ~	
Q216=+0 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q217=+0 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q561=+0 ;ESZT.SZERSZ.BOL KONVERTAL	
42 CYCL CALL	; Ciklus meghívása
43 TOOL CALL 11	; Ismételt **TOOL CALL** a Q561 paraméter konvertálásának felülírásához
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

Példa: Interpolációs esztergálás ciklus 292

Az alábbi NC program a **292 IPO.-ESZT. KONTUR** ciklust használja. Ez a példa egy külső kontúr forgó maróorsóval való megmunkálását mutatja be.



Programozási sorrend

- Szerszámhívás: D20 maró
- Ciklus **32 TURES**
- Hivatkozás a kontúrra ciklus **14**-vel
- A ciklus **292 IPO.-ESZT. KONTUR**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Szerszámhívás: D20 származaró
*** - ...**	; Tűrés meghatározása ciklus 32-vel
3 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ	
4 CYCL DEF 32.1 T0.05	
5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1	
6 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
7 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
8 CYCL DEF 292 IPO.-ESZT. KONTUR ~	
Q560=+1 ;ORSO CSATOLAS ~	
Q336=+0 ;FOORSO SZOGERTEKE ~	
Q546=+3 ;SZERSZ-FORGASIRANY ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALASI MOD ~	
Q221=+0 ;FLAECHENAUFMASS ~	
Q441=+1 ;FOGASVETEL ~	
Q449=+15000 ;ELOTOLAS ~	
Q491=+15 ;KONTUR KEZDOP. SUGAR ~	
Q357=+2 ;OLDALSO BIZT. TAV. ~	
Q445=+50 ;BIZTONSAGI MAGASSAG	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Előpozícionálás szerszámtengelyen, orsó be
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Előpozícionálás megmunkálási síkban forgás középpontra, ciklushívás
11 M30	; Program vége
12 LBL 1	; LBL1 tartalmazza a kontúrt

```
13 L  Z+2  X+15
14 L  Z-5
15 L  Z-7  X+19
16 RND R3
17 L  Z-15
18 RND R2
19 L  X+27
20 LBL 0
21 END PGM 6 MM
```

14.4 Ciklusok maró-esztergáló megmunkáláshoz

14.4.1 Áttekintés

A vezérlő esztergáló megmunkálásokhoz az alábbi ciklusokat bocsátja rendelkezésre:

Speciális ciklusok

Ciklus		Behívás	További információk
800	**FORGAT. RENDSZ. ILL.** (opció 50) ■ Szerszám megfelelő helyzetbe állítása az esztergaorsóhoz képest	**DEF** aktív	oldal 683
801	**FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET** (opció 50) ■ Ciklus **800** visszavonása	**DEF** aktív	oldal 691
892	**KIEGYENSULYOZAS ELL.** (opció 50) ■ Esztergaorsó kiegyensúlyozatlanság ellenőrzése	**DEF** aktív	oldal 692

Hosszesztergáló ciklusok

Ciklus		Behívás	További információk
811	**HOSSZESZT. VALL** (opció 50) ■ Derékszögű vállak hosszesztergálása	**CALL** aktív	oldal 696
812	**HOSSZESZT. VALL SPEC** (opció 50) ■ Derékszögű vállak hosszesztergálása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén vagy végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	**CALL** aktív	oldal 700
813	**ESZT. BEMERULES HOSSZIR.** (opció 50) ■ Vállak hosszesztergálása bemerülő elemekkel	**CALL** aktív	oldal 705
814	**HOSSZESZT. BEMERULES SPEC.** (opció 50) ■ Vállak hosszesztergálása bemerülő elemekkel ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén és végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	**CALL** aktív	oldal 709
810	**TURN CONTOUR LONG.** (opció 50) ■ Tetszőleges forgáskontúrok hosszesztergálása ■ Tengellyel párhuzamos nagyolás	**CALL** aktív	oldal 713
815	**KONTURPARH. FORGATAS** (opció 50) ■ Tetszőleges forgáskontúrok hosszesztergálása ■ Nagyolás kontúrral párhuzamosan történik	**CALL** aktív	oldal 719

Síkesztergáló ciklusok

Ciklus		Behívás	További információk
821	**SIKESZT. VALL** (opció 50) ■ Derékszögű vállak síkesztergálása	**CALL** aktív	oldal 723

Ciklus		Behívás	További információk
822	**SIKESZT. VALL SPEC** (opció 50) ■ Derékszögű vállak síkesztergálása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén és végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	**CALL** aktív	oldal 727
823	**SIKESZT. BEMERULES** (opció 50) ■ Alámetszett vállak síkesztergálása	**CALL** aktív	oldal 731
824	**SIKESZT. BEMERULES SPEC.** (opció 50) ■ Vállak síkesztergálása bemerülő elemekkel ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén és végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	**CALL** aktív	oldal 735
820	**TURN CONTOUR TRANSV.** (opció 50) ■ Tetszőleges forgáskontúrok síkesztergálása	**CALL** aktív	oldal 740

Beszúró esztergaciklusok

Ciklus		Behívás	További információk
841	**LESZURAS EGYSZERU RAD** (opció 50) ■ Derékszögű hornyok beszúró esztergálása hosszirányban	**CALL** aktív	oldal 745
842	**BESZURAS SPEC. RAD.** (opció 50) ■ Hornyok beszúró esztergálása hosszirányban ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén és végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	**CALL** aktív	oldal 749
851	**LESZURAS IR. AXIAL** (opció 50) ■ Hornyok beszúró esztergálása keresztirányban	**CALL** aktív	oldal 754
852	**BESZURAS SPEC. AX.** (opció 50) ■ Hornyok beszúró esztergálása keresztirányban ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén és végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	**CALL** aktív	oldal 758
840	**RAD. KONT. BESZURAS** (opció 50) ■ Tetszőleges alakú horony beszúró esztergálása hosszirányban	**CALL** aktív	oldal 763
850	**LESZURAS KONT. AXIAL** (opció 50) ■ Tetszőleges alakú horony beszúró esztergálása keresztirányban ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon	**CALL** aktív	oldal 768

Ciklus		Behívás	További információk
	■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén és végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez		

Beszúró ciklusok

Ciklus		Behívás	További információk
861	**RAD. BESZURAS EGYSZ.** (opció 50) ■ Derékszögű hornyok sugárirányú beszúrása	**CALL** aktív	oldal 773
862	**RAD. BESZURAS BOV.** (opció 50) ■ Derékszögű hornyok sugárirányú beszúrása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén és végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	**CALL** aktív	oldal 778
871	**AX. BESZURAS EGYSZ.** (opció 50) ■ Derékszögű hornyok tengelyirányú beszúrása	**CALL** aktív	oldal 783
872	**AX. BESZURAS BOV.** (opció 50) ■ Derékszögű hornyok tengelyirányú beszúrása ■ Lekerekítés a kontúrsarkokon ■ Letörés vagy lekerekítés a kontúr kezdetén és végén ■ Szög sík- vagy palástfelülethez	**CALL** aktív	oldal 789
860	**LESZUR. KONT. RAD.** (opció 50) ■ Tetszőleges formájú hornyok sugárirányú beszúrása	**CALL** aktív	oldal 795
870	**FOLY. BESZURAS AXIAL** (opció 50) ■ Tetszőleges formájú hornyok tengelyirányú beszúrása	**CALL** aktív	oldal 800

Menetesztergáló ciklusok

Ciklus		Behívás	További információk
831	**MENET HOSSZIR.** (opció 50) ■ Menet hosszesztergálása	**CALL** aktív	oldal 805
832	**MENET SPECIALIS** (opció 50) ■ Menet és kúpos menet hossz- vagy keresztirányú esztergálása ■ Bekezdés és kifutás útjának meghatározása	**CALL** aktív	oldal 809
830	**MENET KONTURPARHUZAMOS** (opció 50) ■ Tetszőleges alakú menet hossz- vagy keresztirányú esztergálása ■ Bekezdés és kifutás útjának meghatározása	**CALL** aktív	oldal 813

Speciális esztergáló ciklusok

Ciklus		Behívás	További információk
882	**ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** (opció 50 & 158)	**CALL** aktív	oldal 820

Ciklus		Behívás	További információk
	■ Komplex kontúrok nagyolása különböző állásokkal		
883	**ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** (opció 50 &158) ■ Komplex kontúrok simítása különböző beállásokkal	**CALL** aktív	oldal 825

14.4.2 Munkavégzés esztergáló ciklusokkal

Megmunkálás eszterga ciklusokkal

Az eszterga ciklusokban a vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**), így megelőzhető a meghatározott kontúrelem megsértése. A vezérlő figyelmeztetést küld, ha a kontúr teljes megmunkálása az aktív szerszámmal nem lehetséges.

Az eszterga ciklusok mind belső, mind külső megmunkálásra alkalmasak. A meghatározott ciklustól függően a vezérlő észleli a megmunkálás pozícióját (belső vagy külső megmunkálás) a kezdőponton vagy a szerszám pozícióján keresztül a ciklus hívásakor. Néhány ciklusban a megmunkálási pozíció közvetlenül is megadható. A megmunkálási pozíció módosítása után ellenőrizze a szerszám pozícióját és a forgásirányt.

Ha **M136**-t programozott a ciklus előtt, a vezérlő az előtolás értékét a ciklusban mm/ford.-nak értelmezi, viszont **M136** nélkül mm/perc-nek.

Ha az eszterga ciklusok döntött megmunkálással hajt végre (**M144**), akkor megváltozik a szerszám és a kontúr által bezárt szög. A vezérlő automatikusan számításba veszi ezeket a módosításokat, és felügyeli a megmunkálást döntött állapotban, hogy elkerülje a kontúr sérülését

Néhány ciklus úgy olyan kontúrokat munkál meg, amelyeket alprogramban határozott meg. Ezeket a kontúrokat pálya funkciókkal vagy tudja programozni. Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTÚR** ciklust az alprogram számának meghatározásához.

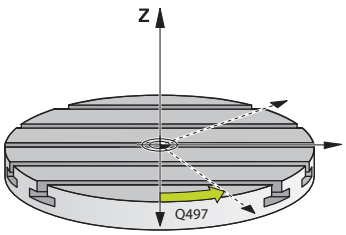
A 81x - 87x, valamint 880, 882 és 883 esztergaciklusokat a **CYCL CALL**-val vagy **M99**-vel kell behívnia. Ciklusbehívás előtt minden esetben programozzon:

- Esztergáló üzemmód **FUNCTION MODE TURN**
- Szerszámhívás **TOOL CALL**
- Eszterga orsó forgásiránya, pl **M303**
- Fordulatszám vagy forgácsolási sebesség kiválasztása **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Ha mm/ford. fordulatonkénti előtolást kíván, **M136**
- Szerszám pozicionálása egy megfelelő kezdőpontra, pl. **L X+130 Y+0 R0 FMAX**
- Koordinátarendszer átvétele és szerszám hozzárendelése **CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL.**.

14.4.3 Ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL.

Alkalmazás

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



Eszterga műveletek végrehajtásához a szerszámot az eszterga orsóhoz képest megfelelő helyzetbe kell pozícionálnia. Ehhez alkalmazza a **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklust.

A szerszám és az eszterga orsó közötti szög fontos az eszterga műveletek szempontjából, pl. aláesztergált kontúrok megmunkálásánál. A ciklus **800** több lehetőséget is biztosít a koordinátarendszer döntött megmunkálási műveletekhez való hozzáigazítására

- Ha pozicionálta a döntött tengelyt a döntött megmunkálási műveletekhez, a ciklus **800** segítségével beállíthatja a koordinátarendszert a döntött tengelyek pozíciójára (**Q530=0**). Ebben az esetben a megfelelő számításhoz egy **M144** vagy **M128**/**TCPM** programozandó
- A ciklus **800** a döntött tengely szükséges szögét a **Q531** állásszög alapján számítja ki – a **DOENTOETT MEGMUNK. Q530** paraméterben kiválasztott stratégiától függően a vezérlő a döntött tengelyt kompenzációs mozgással (**Q530=1**) vagy anélkül (**Q530=2**) pozícionálja
- A ciklus **800** a döntött tengely szükséges szögét a **Q531** állásszög alapján számítja ki, de nem pozícionálja a döntött tengelyt (**Q530=3**), így Önnek kell a döntött tengelyt a ciklust követően a számított értékekre **Q120** (A tengely), **Q121** (B tengely) és **Q122** (C tengely) pozícionálnia

Ha a maró orsó tengelye és az eszterga orsó tengelye egymással párhuzamos, akkor használja a **Precessziót szög Q497**-et a koordinátarendszer főorsó tengelye (Z tengely) körüli tetszőleges irányú elforgatásához. Erre akkor lehet szükség, ha a szerszámot helyhiány miatt egy meghatározott pozícióba kell vinni vagy ha a megmunkálási folyamatot jobban szemmel szeretné tartani. Ha az eszterga orsó nem párhuzamos a maró orsóval, akkor két precessziós szöget kell alkalmazni a megmunkáláshoz. A vezérlő azt a szöget választja ki, ami közelebb van a **Q497** beviteli értékhez.

A ciklus **800** úgy pozícionálja a maró orsót, hogy annak forgácsolóéle az eszterga kontúrhoz igazodjon. A szerszámot akár tükrözve (**SZERSZAMOT FORDIT Q498**)is használhatja, így a maróorsót 180°-kal elforgatva tudja pozícionálni. Ezáltal a szerszám mind belső, mind pedig külső megmunkálásra használható. Pozícionálja a forgácsolóélt az eszterga orsó középpontjába egy pozícionáló mondattal, mint pl. **L Y+0 R0 FMAX**.

- Ha megváltoztat egy dönthető tengely pozíciót, újra végre kell hajtania a ciklus **800**-at, a koordinátarendszer beállításához
- Ellenőrizze a megmunkálás előtt a szerszámorsó orientációját.

Excentrikus forgácsolás

Időnként a munkadarabot nem lehet úgy befogni, hogy annak forgástengelye egybe essen az eszterga orsó tengelyével. Ez pl. nagy vagy nem forgásszimmetrikus munkadarabok esetén fordul elő. A **Q535** excentrikus esztergáló funkció a ciklus **800**-ban azonban lehetővé teszi eszterga műveletek végrehajtását ilyen esetekben is.

Excentrikus esztergálás alatt több lineáris tengely kapcsolódik az eszterga orsóhoz. A vezérlő az excentricitást a kapcsolt lineáris tengelyek kompenzációs körmozgásával egyenlíti ki.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Nagy fordulatszámok és nagymértékű excentricitás esetén nagy előtolásra van szükség a lineáris tengelyeken a mozgások szinkronban való végrehajtásához. Ha ezen előtolási értékek nem tarthatók be, akkor a kontúr sérülhet. A vezérlő ezért figyelmeztetést küld, ha a maximális tengelysebesség vagy gyorsulás 80 %-át túllépi. Csökkentse a fordulatszámot ilyen esetben.

Kezelési útmutatások

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő kompenzációs mozgásokat hajt végre összekapcsoláskor vagy szétkapcsoláskor. Ügyeljen az esetleges ütközésekre.

- ▶ Az összekapcsolást és szétkapcsolást ezért csak álló eszterga orsó mellett hajtsa végre

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az excentrikus esztergálás alatt. A DCM ütközésfelügyelet nem aktív. A vezérlő excentrikus esztergálás alatt mindig megjeleníti a vonatkozó figyelmeztetést.

- ▶ Ügyeljen az esetleges ütközésekre

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A munkadarab forgása centrifugális erőket hoz létre, amelyek a kiegyensúlyozatlanságtól függően vibrációt (rezgést) okoznak. Ez a vibráció negatív hatással van a megmunkálásra és csökkenti a szerszám éltartamát.

- ▶ A technológiai adatokat úgy adja meg, hogy ne lépjen fel vibráció (rezonanciarezgés)

- Végezzen tesztesztergálást a tényleges megmunkálási művelet előtt, hogy meggyőződjön arról, hogy a szükséges sebesség fenntartható.
- A kompenzációból eredő lineáris tengelypozíciókat a vezérlő csak a PILLANATNYI pozíciókijelzésben jeleníti meg.

Funkció

A **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklussal a vezérlő beállítja a munkadarab koordinátarendszert és megfelelően orientálja a szerszámot. A ciklus **800** csak addig érvényes, amíg azt a ciklus **801** nem törli, vagy a ciklus **800** nem kerül újra meghatározásra. A ciklus **800** néhány ciklusfunkcióját egyéb tényező is törölheti:

- A szerszámadatok tükrözését (**Q498 SZERSZAMOT FORDIT**) a **TOOL CALL** szerszámhívás
- Az **EXCENTRIKUS ESZTERG. Q535** funkció a program végén vagy a program megszakítása (belső stop) állítja vissza

Megjegyzések

A gépgyártó határozza meg gépének konfigurációját. Ha ezen konfiguráció során a szerszámorsó a kinematikában mint tengely került meghatározásra, úgy az előtolás potenciométer a ciklus **800**-val végzett mozgásoknál válik érvényessé.

A gépgyártó konfigurálhat egy rácsot a szerszámorsó pozícionálásához.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a maróorsó esztergáló üzemmódban NC tengelyként van meghatározva, úgy a vezérlő a tengelyhelyzetből annak megfordítását is képes levezetni. De ha a maróorsó főorsóként van meghatározva, úgy fennáll annak a veszélye, hogy a szerszám megfordítása elveszik!
Mindkét esetben alábbiak szerint járjon el

- A **TOOL CALL**-mondat után aktiválja újból a szerszám megfordítást

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha **Q498**=1 és ehhez beprogramozza a **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** funkciót, a konfiguráció függvényében két különböző hatás jöhet létre. Amennyiben a szerszámorsó tengelyként van meghatározva, úgy a **LIFTOFF** a szerszám megfordításával szintén elforog. Amennyiben a szerszámorsó kinematikai transzformációként van meghatározva, úgy a **LIFTOFF** a szerszám megfordításával **nem** forog el!

- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Programfutás** mód **Mondatonkent** üzemmódban
- Adott esetben módosítsa az SPB meghatározott szög előjelét

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszámot be kell fogni, és a helyes pozícióban kell megmérni.
- A ciklus **800** mindig csak a szerszámtól számított első szögtengelyt pozícionálja. Ha aktív egy **M138**, úgy az beszűkíti a kiválasztást a meghatározott forgótengelyre. Amennyiben más szögtengelyeket egy megadott pozícióra szeretne állítani, úgy azokat a ciklus **800** végrehajtása előtt kell pozícionálnia.

  További információ: "Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban M138 használatával", oldal 1259

Megjegyzések a programozáshoz

- A szerszámadatokat csak akkor tudja tükrözni (**Q498 SZERSZAMOT FORDIT**), ha kiválaszt egy esztergakést.
- A ciklus **800** visszaállításához a **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET** ciklust kell programoznia.
- Ciklus **800** határolja be a maximálisan megengedett fordulatszámot excentrikus esztergáláskor. Ez egy gépfüggő konfigurációból (amelyet a gépgyártó állít be) valamint az excentricitás nagyságából ered. Előfordulhat, hogy a ciklus **800** előtt egy fordulatszámkorlátozást programozott a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával. Ha a fordulatszámkorlátozás értéke kisebb, mint a ciklus **800** által számított fordulatszámkorlátozás, úgy a kisebb érték lép érvénybe. A ciklus **800** visszaállításához a ciklus **801**-t kell programoznia. Ezáltal a ciklus által meghatározott fordulatszámkorlátozást is lenullázza. Ezt követően ismét az a fordulatszámkorlátozás él, amelyet a ciklushívás előtt a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával beprogramozott.
- Amennyiben a szerszámot a munkadarab orsó körül kívánja forgatni, úgy a nullaponttáblázatban használjon egy offszetet a munkadarab orsónál. Alapelforgatás nem lehetséges, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Ha a **Q530** Döntött megmunkálás paraméterben a 0 értéket állítja be (a döntött tengelyeket előtte pozícionálni kell), úgy előtte az **M144** vagy a **TCPM/M128** programozandó.
- Ha a **Q530 Döntött megmunkálás** paraméteren a 1: MOVE, 2: TURN és 3: STAY beállítást alkalmazza, a vezérlő (a gépkonfigurációtól függően) aktiválja az **M144** funkciót vagy a TCPM-t

  További információ: "Esztergáló megmunkálás (opció 50)", oldal 208

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q497 Precessziós szög? Az a szög, amihez a vezérlő beállítja a szerszámot. Bevitel: **0.0000...359.9999**
	Q498 Szerszámfordítás (0=nem/1=igen)? Szerszám tükrözése belső/külső megmunkáláshoz. Megadás: **0**, **1**
	Q530 Döntött megmunkálás? Döntött tengelyek pozícionálása döntött megmunkáláshoz: **0**: A dönthető tengelyek pozíciója változatlan marad (a tengelyt pozícionálni kell előtte) **1**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetésével (MOVE). A szerszám és a munkadarab közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő a lineáris tengelyekkel kompenzációs mozgást hajt végre **2**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetése nélkül (TURN) **3**: A dönthető tengely nem kerül pozícionálásra Pozícionálja a dönthető tengelyeket egy következő, különálló pozícionáló mondatban (STAY). A vezérlő a **Q120** (A tengely), **Q121** (B tengely) és **Q122** (C tengely) paraméterekben tárolja a pozícióértékeket Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q531 Állásszög? Beesési szög a szerszám beállításához Megadás: **-180...+180**
	Q532 Előtolás pozícionálás? A dönthető tengely megmunkálási sebessége az automatikus pozícionálás alatt Megadás: **0.001...99999.999** alternatív **FMAX**
	Q533 Állásszög preferált iránya? **0**: Az aktuális pozícióhoz legközelebb lévő megoldás **-1**: A 0° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+1**: A 0° és +180° közötti tartományban lévő megoldás **-2**: A -90° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+2**: A +90° és +180° közötti tartományban lévő megoldás Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Segédábra	Paraméter
	Q535 Excentrikus esztergálás? A tengelyek csatolása az excentrikus eszterga műveletekhez: **0**: Tengelycsatolás kikapcsolása **1**: Tengelycsatolás aktiválása. A forgás középpontja az aktív bázispont **2**: Tengelycsatolás aktiválása. A forgás középpontja az aktív nullapont helyzete **3**: Tengelycsatolás változatlanul hagyása Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q536 Exc. eszterg. megállás nélkül? A program megszakítása a tengelycsatolás előtt: **0**: Megállítás új tengelycsatolás előtt. A vezérlő álló helyzetben megnyit egy ablakot, amiben megjelennek az excentricitás mértéke és az egyes tengelyek maximális dőlése. Ezután folytathatja a megmunkálást az **NC-Start** gombbal vagy válassza a **MEGSZAKÍTÁST** **1**: Tengelycsatolás előzetes megszakítás nélkül Megadás: **0**, **1**
	Q599 ill. **QS599 Visszahúzási út/Makro?** Visszahúzás a forgótengelyen vagy szerszámtengelyen történő pozícionálás végrehajtása előtt: **0**: nincs visszahúzás **-1**: Maximális visszahúzás **M140 MB MAX**-val, Lásd "Visszahúzás a szerszámtengelyen M140 használatával", oldal 1260 **>0**: Visszahúzási út **mm-ben** ill. **inch-ben** **"..."**: Felhasználói makróként meghívandó NC program elérési útvonala. **További információ:** "Felhasználói makró", oldal 690 Bevitel: **-1...9999** Szöveg bevitele max. **255** karakterrel vagy **QS**-paraméterrel

Példa

```
11 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~
    Q497=+0          ;PRECESSZIOS SZOG ~
    Q498=+0          ;SZERSZAMOT FORDIT ~
    Q530=+0          ;DOENTOETT MEGMUNK. ~
    Q531=+0          ;ALLASSZOEG ~
    Q532=+750        ;ELOTOLAS ~
    Q533=+0          ;PREFERÁLT IRÁNY ~
    Q535=+3          ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~
    Q536=+0          ;EXCENTR. STOP NÉLK. ~
    Q599=-1          ;VISSZAHUZAS
```

Felhasználói makró

A felhasználói makró egy további NC program.

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

A makró működési módja megfelel a meghívott NC programénak, pl. az **PGM CALL** funkcióval. A makrót *.h kiterjesztésű NC programként kell megadnia.

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

  További információ: "Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek", oldal 1276

Példa visszahúzás felhasználói makróra

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; TCPM visszaállítása
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; Elmozdulás M91-vel
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Ha Q533 (ciklus 800-ból származó irány) nem egyenlő 0-val, ugrás LBL "DEF_DIRECTION"-höz
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Rendszeradatok olvasása (célpozíció REF-rendszerben) és mentése QL1-be
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN = előjel ellenőrzése
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; Ugrás LBL MOVE-hoz
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN = előjel ellenőrzése
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; Visszahúzási mozgás M91-vel
11 END PGM RET MM	

14.4.4 Ciklus 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET

Alkalmazás

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

A ciklus **801** az alábbi beállításokat állítja vissza, amiket Ön a ciklus **800**-val programozott:

- Precessziós szög **Q497**
- Szerszám megfordítása **Q498**

Ha a ciklus **800**-val excentrikus esztergálást hajtott végre, ügyeljen alábbiakra: Ciklus **800** határolja be a maximálisan megengedett fordulatszámot excentrikus esztergáláskor. Ez egy gépfüggő konfigurációból (amelyet a gépgyártó állít be) valamint az excentricitás nagyságából ered. Előfordulhat, hogy a ciklus **800** előtt egy fordulatszámkorlátozást programozott a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával. Ha a fordulatszámkorlátozás értéke kisebb, mint a ciklus **800** által számított fordulatszámkorlátozás, úgy a kisebb érték lép érvénybe. A ciklus **800** visszaállításához a ciklus **801**-t kell programoznia. Ezáltal a ciklus által meghatározott fordulatszámkorlátozást is lenullázza. Ezt követően ismét az a fordulatszámkorlátozás él, amelyet a ciklushívás előtt a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával beprogramozott.

A ciklus **801**-vel a szerszám nincs a kiindulási helyzetbe orientálva. Ha egy szerszám a ciklus **800**-val lett orientálva, a szerszám a visszaállítás után is ebben a helyzetben marad.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET**ciklus segítségével törölheti azokat a beállításokat, amelyet a **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklusban megadott.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus **800** visszaállításához a **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET** ciklust kell programoznia.
- Ciklus **800** határolja be a maximálisan megengedett fordulatszámot excentrikus esztergáláskor. Ez egy gépfüggő konfigurációból (amelyet a gépgyártó állít be) valamint az excentricitás nagyságából ered. Előfordulhat, hogy a ciklus **800** előtt egy fordulatszámkorlátozást programozott a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával. Ha a fordulatszámkorlátozás értéke kisebb, mint a ciklus **800** által számított fordulatszámkorlátozás, úgy a kisebb érték lép érvénybe. A ciklus **800** visszaállításához a ciklus **801**-t kell programoznia. Ezáltal a ciklus által meghatározott fordulatszámkorlátozást is lenullázza. Ezt követően ismét az a fordulatszámkorlátozás él, amelyet a ciklushívás előtt a **FUNCTION TURNDATA SMAX** használatával beprogramozott.

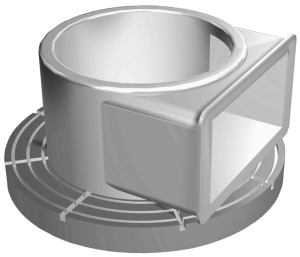
Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	A ciklus **801** nem rendelkezik ciklusparaméterrel. Zárja le a ciklusbevitelt az **END** gombbal.

14.4.5 Ciklus 892 KIEGYENSULYOZAS ELL.

Alkalmazás

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



Aszimmetrikus munkadarab, mint pl. szivattyú test esztergálásakor, kiegyensúlyozatlanság léphet fel. Ez nagy terhelésnek teszi ki a gépet a munkadarab fordulatszámától, tömegétől és alakjától függően. A ciklus **892 KIEGYENSULYOZAS ELL.**-ével a vezérlő ellenőrzi az eszterga orsó kiegyensúlyozatlanságát. Ez a ciklus két paramétert használ. **Q450** a maximális kiegyensúlyozatlanságot írja le, míg a **Q451** a maximális fordulatszámot. **A maximális kiegyensúlyozatlanság túllépésekor egy hibaüzenet jelenik meg a képernyőn, és az NC program megszakad.** Ha a maximális kiegyensúlyozatlanság nem kerül túllépésre, a vezérlő megszakítások nélkül hajtja végre az NC programot. Ez a funkció a gép mechanikáját védi. Ezzel lehetővé válik a közbeavatkozás, ha túlzott mértékű kiegyensúlyozatlanság lépne fel.

Megjegyzések

Ciklus **892**-t a gépgyártó konfigurálja.

Ciklus **892** funkcióját a gépgyártó határozza meg.

Az eszterga orsó forog a kiegyensúlyozatlanság ellenőrzése alatt.

Ez a funkció az egynél több eszterga orsónál rendelkező gépeken is futtatható. A kérdéssel kapcsolatban vegye fel a kapcsolatot a gépgyártóval.

A vezérlő saját kiegyensúlyozatlansági funkcionalitásának használhatóságát minden egyes géptípusra ellenőriznie kell. Amennyiben az eszterga orsó kiegyensúlyozatlansági amplitúdójának hatása a szomszédos tengelyekre igen kicsi, úgy bizonyos körülmények között nem számíthatók ki használható értékek a kiegyensúlyozatlanság vonatkozásában. Ebben az esetben egy külső érzékelőkkel rendelkező kiegyensúlyozatlansági felügyeletre kell támaszkodni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Minden új darab felfogásakor ellenőrizni kell a kiegyensúlyozatlanságot. Ha szükséges, használjon ellensúlyt a kiegyensúlyozatlanság kompenzálására. Ha nem egyensúlyozza ki a nagy kiegyensúlyozatlanságot, úgy az a gép meghibásodásához vezethet.

- Új megmunkálás kezdetén hajtsa végre a ciklus **892**-t
- Kompenzálja szükség esetén a kiegyensúlyozatlanságot ellensúlyokkal

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A megmunkálás közbeni anyagleválasztás módosítja a tömeg eloszlását a munkadarabon belül. Ez pedig kiegyensúlyozatlansághoz vezet, és ezért szükséges a megmunkálási lépések között is ellenőrizni azt. Ha nem egyensúlyozza ki a nagy kiegyensúlyozatlanságot, úgy az a gép meghibásodásához vezethet

- A megmunkálási lépések között hajtsa végre a ciklus **892**-t
- Kompenzálja szükség esetén a kiegyensúlyozatlanságot ellensúlyokkal

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

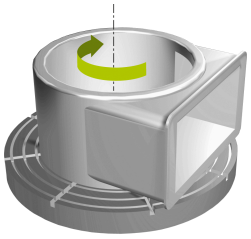
A nagymértékű kiegyensúlyozatlanság főként nagy tömeg esetén tehet kárt a gépben. A fordulatszám megválasztásakor vegye figyelembe a munkadarab tömegét és kiegyensúlyozatlanságát.

- Nehéz munkadarabok esetében vagy nagyfokú kiegyensúlyozatlanságnál ne programozzon be magas fordulatszámokat

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a ciklus **892 KIEGYENSULYOZAS ELL.** megszakított egy NC-programot, akkor javasolt a Kiegyensúlyozatlanság mérése ciklus kézi alkalmazása. Ezzel a ciklussal a vezérlő meghatározza a kiegyensúlyozatlanságot, és kiszámítja az egyensúlyozandó test tömegét és pozícióját.

  További információ: "Kiegyensúlyozatlanság esztergaüzemmódban", oldal 218

Ciklus paraméterek

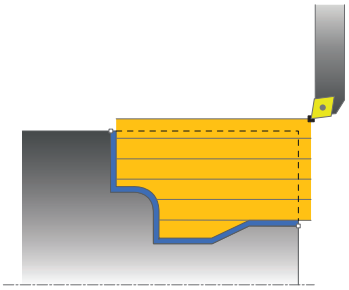
Segédábra	Paraméter
	**Q450 Max. megengedett kilengés?** Egy szinusz formájú kiegyensúlyozatlansági jel maximális amplitúdóját határozza meg milliméterben (mm). A jel a tengelymérési hibák és főorsó fordulatszámok eredménye. Megadás: **0...99999.9999**
	Q451 Fordszám? A percenkénti fordulatok számának meghatározása (ford/perc). A kiegyensúlyozatlanság ellenőrzése alacsony fordulatszámon kezdődik (pl. 50 ford/perc). Ez automatikusan növekszik a meghatározott növekmény szerint (pl. 25 ford/perc). A fordulatszám addig növekszik, amíg a **Q451** paraméterben megadott fordulatszámot el nem éri. Az orsószabályozás inaktív. Megadás: **0...99999**

Példa

```
11 CYCL DEF 892 KIEGYENSULYOZAS ELL. ~
    Q450=+0                 ;MAXIMALIS KILENGES ~
    Q451=+50                ;FORDSZAM
```

14.4.6 Eszterga ciklusok alapjai

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.
Az opció 50 legyen engedélyezve.



A szerszám előpozícionálása jelentősen befolyásolja a ciklus munkaterét, és így a megmunkálási időt is. Nagyolás során a ciklus kezdőpontja megfelel annak a szerszámpozíciónak, ahol a ciklus hívásra került. A megmunkálási terület kiszámításakor a vezérlő számításba veszi a kezdőpontot és a ciklusban meghatározott végpontot, illetve a ciklusban meghatározott kontúrt. Ha a kezdőpont a megmunkálási területen belül van, akkor a vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra pozícionálja néhány ciklussal korábban.

A nagyolás iránya a **81x** ciklusoknál a forgástengely irányában és a **82x** ciklusoknál a forgástengelyre merőlegesen van. A ciklus **815**-ben a mozgások a kontúrral párhuzamosak.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. A vezérlő az információt a szerszám pozíciójából, vagy a ciklus meghatározásából nyeri.

További információ: "Megmunkálás eszterga ciklusokkal", oldal 682

Azoknál a ciklusoknál, amelyekben egy definiált kontúr van ledolgozva (ciklus **810**, **820** és **815**), a kontúr programozási iránya dönti el a megmunkálási irányt.

Eszterga ciklusokban a nagyolás, simítás vagy akár a teljes megmunkálás stratégiája is meghatározható.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Simításkor az eszterga ciklusok a szerszámot automatikusan a kezdőpontra pozícionálják. A ciklus hívásakori szerszámpozíció befolyásolja a megközelítés módját. A döntő tényező, hogy a szerszám a palást kontúron belül, vagy kívül van a ciklus hívásakor. A palást kontúr a biztonsági távolsággal növelt, programozott kontúr. Ha a szerszám a burkolókontúron belül áll, a ciklus a szerszámot a meghatározott előtolással direkt úton a kezdőpontra pozícionálja. Ezáltal kontúrsérülések léphetnek fel.

- Pozícionálja a szerszámot úgy előre, hogy az a kezdőpontra a kontúr sérülése nélkül rá tudjon állni
- Ha a szerszám a palást kontúron kívül van, akkor a pozícionálás a palást kontúrra gyorsjáratban, majd a palást kontúron belül programozott előtolással lesz végrehajtva.

A vezérlő felügyeli a **CUTLENGTH** élhosszt a nagyoló ciklusokban. Amennyiben az esztergáló ciklusokban programozott megmunkálási mélység nagyobb a szerszámtáblázatban meghatározott élhossznál, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg. A megmunkálási ciklusban a fogásmélység ebben az esetben automatikusan csökken.

Végrehajtás egy FreeTurn-szerszám

A vezérlő támogatja a kontúrok FreeTurn-szerszámokkal történő megmunkálását a **81x** vagy **82x** ciklusokban Ezzel a módszerrel a leggyakrabban használt esztergáló megmunkálásokat egyetlen szerszámmal is végre tudja hajtani. A rugalmas szerszám csökkenti a megmunkálási időt, mivel a vezérlőnek kevesebb szerszámot kell befognia.

Előfeltételek

- A szerszámot megfelelően kell meghatároznia.
  "Esztergáló megmunkálás FreeTurn szerszámokkal"

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az esztergaszerszám szárhossza behatárolja a megmunkálható átmérőt. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Ellenőrizze a szimulációval a végrehajtást

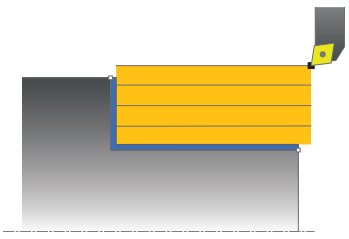
Az NC program a FreeTurn-szerszámélek meghívásán túl változatlan marad.

További információ: "Példa: Esztergálás FreeTurn szerszámmal", oldal 837

14.4.7 Ciklus 811 HOSSZESZT. VALL

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi derékszögű vállak hosszirányú esztergálását.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron kívül van a ciklus meghívásakor, akkor külső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron belül van, akkor belső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva.

Nagyoló ciklus futtatása

A ciklus a szerszám pozíciójától a ciklusban meghatározott végpontig hajtódik végre.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő a Z tengely irányában mozgatja a szerszámot a **Q460** biztonsági távolságra. A mozgás gyorsjáratban történik.
2 A vezérlő tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban.
3 A vezérlő a kész kontúrrész simítását a megadott **Q505** előtolással végzi.
4 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
5 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

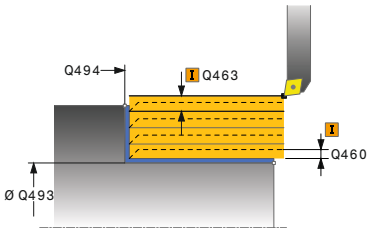
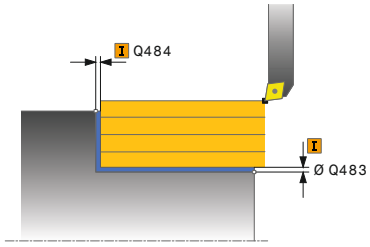
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

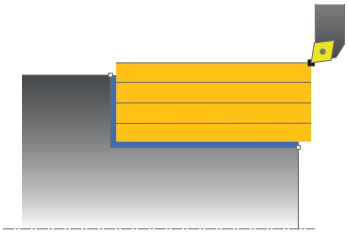
Példa

```
11 CYCL DEF 821 HOSSZESZT. VALL ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+50             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-55             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q463=+3              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0              ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.8 Ciklus 812 HOSSZESZT. VALL SPEC

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi vállak hosszirányú esztergálását. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a homlok- vagy a palástfelületeken
- A kontúr sarkába egy sugár szúrható be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Amennyiben a **Q491** kezdő átmérő nagyobb a **Q493** végátmérőnél, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha pedig a **Q491** kezdő átmérő kisebb a **Q493** végátmérőnél, a ciklus belső megmunkálást fog végrehajtani.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont a megmunkálási területen belül van, akkor a vezérlő a szerszámot először X irányban, majd Z-ben pozícionálja a biztonsági távolságra, majd innen kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

Ha a kezdőpont a megmunkálási területen belül van, akkor a vezérlő a szerszámot előtte Z irányban biztonsági távolságra pozícionálja.

1 A vezérlő tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

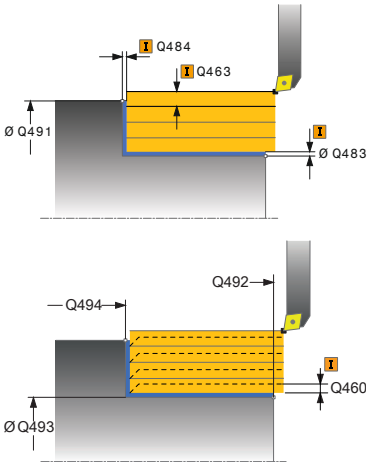
Megjegyzések

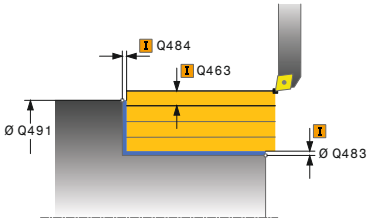
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Körfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Síkfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén (síkfelület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

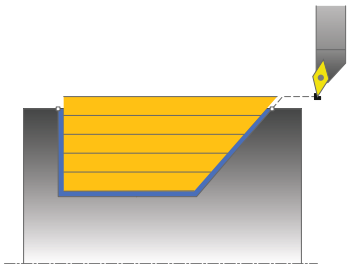
Példa

```
11 CYCL DEF 812 HOSSZESZT. VALL SPEC ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75                ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=+0                 ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50                ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-55                ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+5                 ;KORFELULET SZOGE ~
    Q501=+1                 ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5               ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5               ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+0                 ;SIKFELULET SZOGE ~
    Q503=+1                 ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5               ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q463=+3                 ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3               ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4               ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2               ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0                 ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.9 Ciklus 813 ESZT. BEMERULES HOSSZIR.

Alkalmazás

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



A ciklussal bemerülési elemekkel rendelkező vállakat (alámetszéseket) tud hosszanti irányban esztergálni.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 Kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

Az aláesztergálásban a vezérlő a fogásvételt a **Q478**-ban megadott előtolással hajtja végre. A visszatérés minden esetben a biztonsági távolságra történik.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

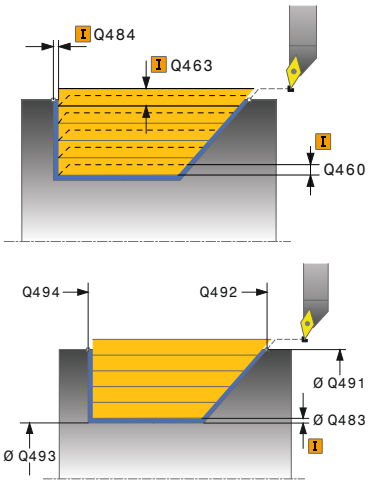
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgótengelyre merőleges egyenes. Bevitel: **0...89.9999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

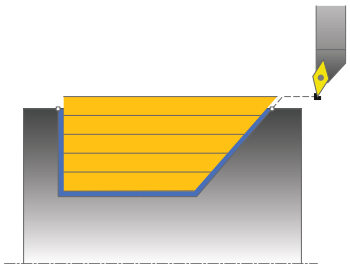
Példa

```
11 CYCL DEF 813 ESZT. BEMERULES HOSSZIR. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75             ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-10             ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-55             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+70             ;OLDAL SZOG ~
    Q463=+3              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0,3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0,4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0,2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0              ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.10 Ciklus 814 HOSSZESZT. BEMERULES SPEC.

Alkalmazás

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



A ciklussal bemerülési elemekkel rendelkező vállakat (alámetszéseket) tud hosszanti irányban esztergálni. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban meghatározható egy szög a homlokhoz és egy sugár a kontúr éléhez

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

Az aláesztergálásban a vezérlő a fogásvételt a **Q478**-ban megadott előtolással hajtja végre. A visszatérés minden esetben a biztonsági távolságra történik.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

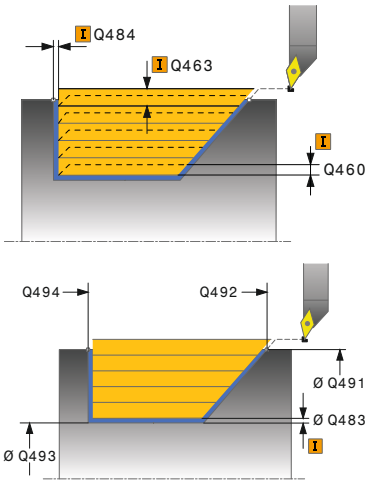
Megjegyzések

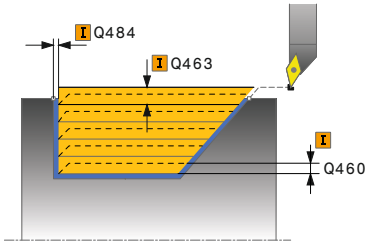
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgótengelyre merőleges egyenes. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Síkfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén (síkfelület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

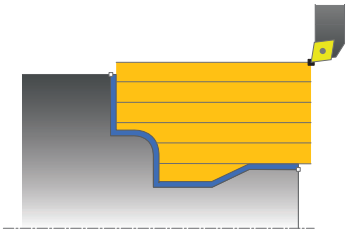
Példa

```
11 CYCL DEF 814 HOSSZESZT. BEMERULES SPEC. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75             ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-10             ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-55             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+70             ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1              ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5            ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5            ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+0              ;SIKFELULET SZOGE ~
    Q503=+1              ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5            ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q463=+3              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0              ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.11 Ciklus 810 TURN CONTOUR LONG.

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi tetszőleges esztergakontúrok hosszirányú esztergálását. A kontúrleírása az alprogramban történik.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja. A hosszirányú forgácsolás tengelypárhuzamosan halad a **Q478**-ban megadott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC7 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

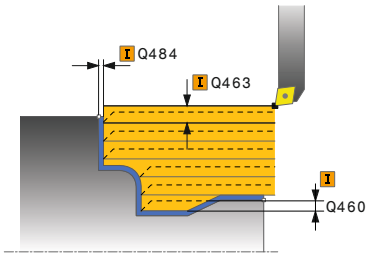
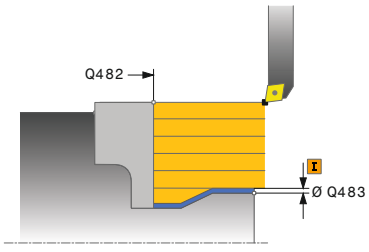
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

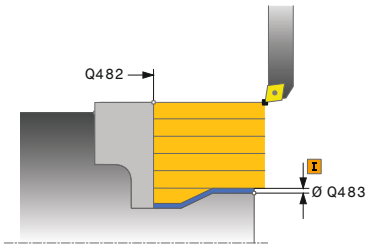
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q499 Kontúrt megfordít (0-2)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **0**: Kontúr megmunkálása a programozott irányban **1**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban **2**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	Q487 Bemerülés engedélyezése (0/1)? A bemerülési elemek megmunkálásnak engedélyezése **0**: Bemerülési elemek megmunkálásának mellőzése **1**: Bemerülési elemek megmunkálása Megadás: **0**, **1**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	**Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke?** A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

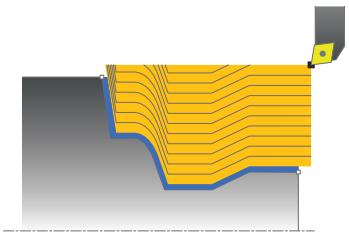
Példa

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 810 TURN CONTOUR LONG. ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q499=+0                 ;KONTURT FORDIT ~
    Q463=+3                 ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3               ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4               ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2               ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q487=+1                 ;BEMERULES ~
    Q488=+0                 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q479=+0                 ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
    Q480=+0                 ;ATMERO HATARERTEKE ~
    Q482=+0                 ;Z HATARERTEK ~
    Q506=+0                 ;KONTURSIMITAS
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Z-35
22 RND R5
23 L  X+50  Z-40
24 L  Z-55
25 CC  X+60  Z-55
26 C  X+60  Z-60
27 L  X+100
28 LBL 0
```

14.4.12 Ciklus 815 KONTURPARH. FORGATAS

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi tetszőleges esztergakontúrok hosszirányú megmunkálását. A kontúrleírása az alprogramban történik.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Nagyoláskor az esztergálás kontúrpárhuzamos.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet forgácsolja. A forgácsolás kontúrpárhuzamosan halad a **Q478**-ban megadott előtolással.
3 A vezérlő a szerszámot a meghatározott előtolással visszahúzza a kezdő pozícióba az X tengelyen.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

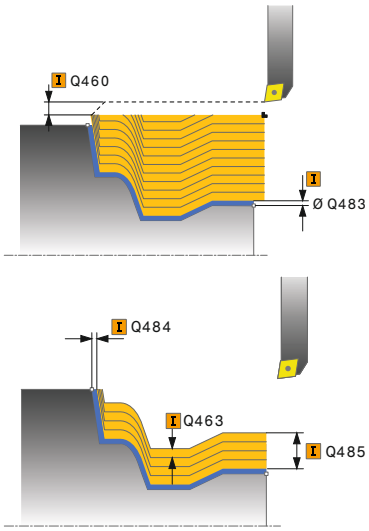
Megjegyzések

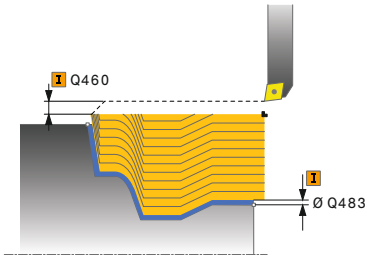
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q485 Nyersdarab ráhagyása? A meghatározott kontúr kontúrral párhuzamos ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q486 Metszésvonalak típusa (0/1)? Metszésvonalak típusának meghatározása: **0**: Fogás állandó forgácsátmérővel **1**: Ekvidisztáns metszésfelosztással Megadás: **0**, **1**
	Q499 Kontúrt megfordít (0-2)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **0**: Kontúr megmunkálása a programozott irányban **1**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban **2**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999** **Q484 Z ráhagyás?** A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999** **Q505 Simítási előtolás?** Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

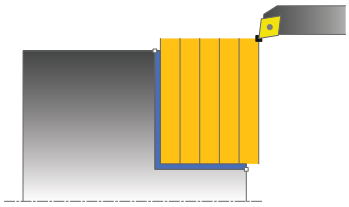
Példa

```
11 CYCL DEF 815 KONTURPARH. FORGATAS ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q485=+5              ;NYERSDARAB RAHAGYAS ~
    Q486=+0              ;FORGACSOLASI VONALAK ~
    Q499=+0              ;KONTURT FORDIT ~
    Q463=+3              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=0.3             ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0,4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0,2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.13 Ciklus 821 SIKESZT. VALL

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi homlokoldalak derékszögű esztergálását.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron kívül van a ciklus meghívásakor, akkor külső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron belül van, akkor belső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva.

Nagyoló ciklus futtatása

A ciklus a ciklus kezdőpontjából a ciklusban meghatározott végpontig munkálja meg a tartományt.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő a Z tengely irányában mozgatja a szerszámot a **Q460** biztonsági távolságra. A mozgás gyorsjáratban történik.
2 A vezérlő tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban.
3 A vezérlő a kész kontúrrész simítását a megadott **Q505** előtolással végzi.
4 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
5 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

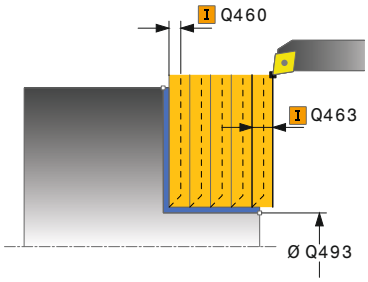
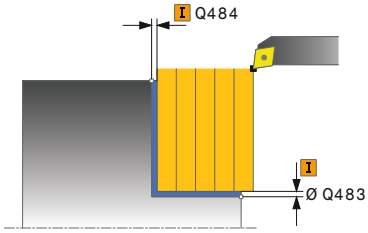
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

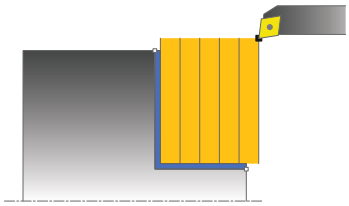
Példa

```
11 CYCL DEF 821 SIKESZT. VALL ~
    Q215=+0                ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+30               ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-5                ;Z KONTUR VEGE ~
    Q463=+3                ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3              ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4              ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2              ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2              ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0                ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.14 Ciklus 822 SIKESZT. VALL SPEC

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi homlokoldalak bővített keresztirányú esztergálását.
Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a homlok- vagy a palástfelületeken
- A kontúr sarkába egy sugár szúrható be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is.
Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez.
Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont a megmunkálási területen belül van, akkor a vezérlő a szerszámot először Z irányban, majd X-ben pozícionálja a biztonsági távolságra, majd innen kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

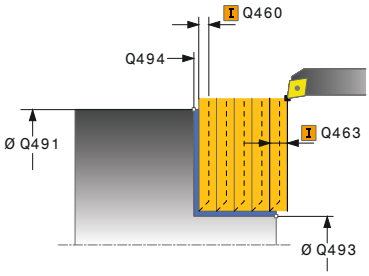
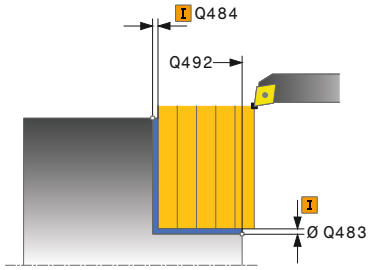
Megjegyzések

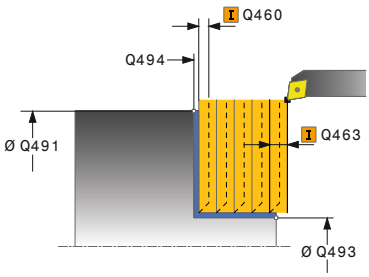
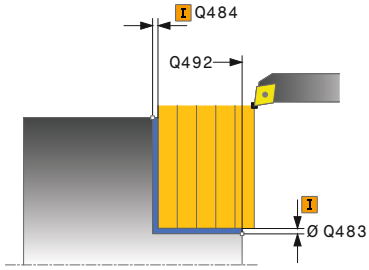
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	**Q491 Átmérő kontúr kezdete?** A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Síkfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Körfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén (síkfelület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

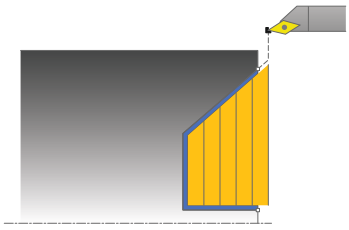
Példa

```
11 CYCL DEF 822 SIKESZT. VALL SPEC ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75             ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=+0              ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+30             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-15             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+0              ;SIKFELULET SZOGE ~
    Q501=+1              ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5            ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5            ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+5              ;KORFELULET SZOGE ~
    Q503=+1              ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5            ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q463=+3              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0              ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.15 Ciklus 823 SIKESZT. BEMERULES

Alkalmazás

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



A ciklussal bemerülési elemeket (alámetszéseket) tud síkesztergálni.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

Az aláesztergálásban a vezérlő a fogásvételt a **Q478**-ban megadott előtolással hajtja végre. A visszatérés minden esetben a biztonsági távolságra történik.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja a meghatározott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott **Q478** előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

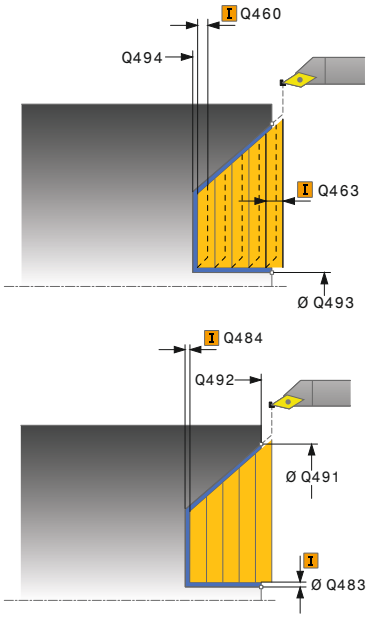
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgótengellyel párhuzamos egyenes. Bevitel: **0...89.9999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

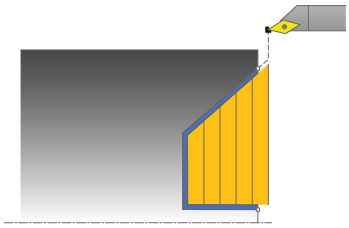
Példa

```
11 CYCL DEF 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
```

14.4.16 Ciklus 824 SIKESZT. BEMERULES SPEC.

Alkalmazás

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



A ciklussal bemerülési elemeket (alámetszéseket) tud síkesztergálni. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban meghatározható egy szög a homlokhoz és egy sugár a kontúr éléhez

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

Az aláesztergálásban a vezérlő a fogásvételt a **Q478**-ban megadott előtolással hajtja végre. A visszatérés minden esetben a biztonsági távolságra történik.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja a meghatározott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott **Q478** előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

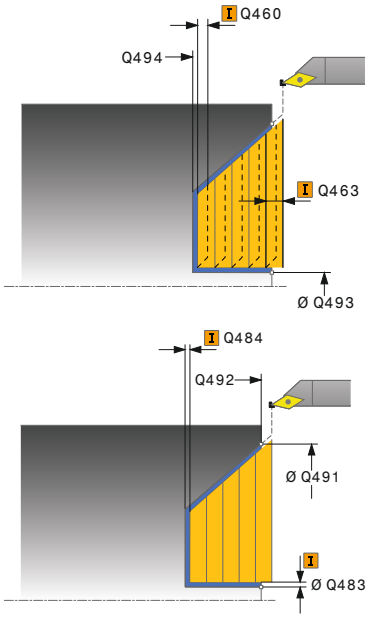
Megjegyzések

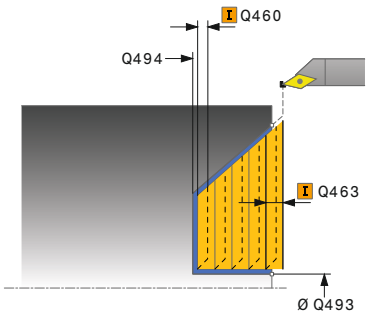
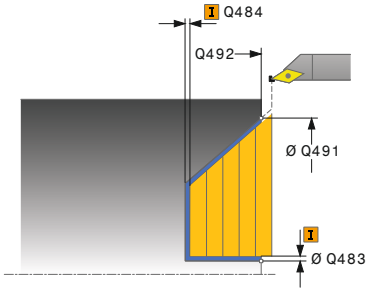
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A bemerülési út kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999,999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A bemerülési út kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? Az aláesztergálás oldalának szöge. A referencia szög a forgótengellyel párhuzamos egyenes. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Körfelület szöge? A palástfelület és a forgó tengely közötti szög Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén (síkfelület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

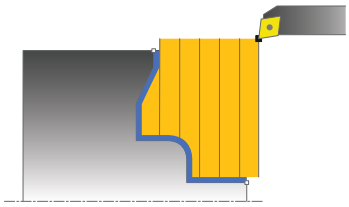
Példa

```
11 CYCL DEF 824 SIKESZT. BEMERULES SPEC. ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75                ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=+0                 ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+20                ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-10                ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+70                ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1                 ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5               ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5               ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+0                 ;SIKFELULET SZOGE ~
    Q503=+1                 ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5               ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q463=+3                 ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3               ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4               ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2               ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q506=+0                 ;KONTURSIMITAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.17 Ciklus 820 TURN CONTOUR TRANSV.

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi tetszőleges esztergakontúrok síkesztergálását. A kontúrleírása az alprogramban történik.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben a kontúr kezdőpontjára pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő egy tengelypárhuzamos fogást vesz gyorsjáratban. A fogásvétel értékét a vezérlő a **Q463 MAX. FOGÁSVÉTEL** paraméterrel számítja ki.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja. A keresztirányú forgácsolás tengelypárhuzamosan halad a **Q478**-ban megadott előtolással.
3 A vezérlő a meghatározott előtolással a fogásvételi értékkel emeli ki a szerszámot.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), amíg a végső kontúrt nem éri el.
6 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsmenetben vesz fogást.
2 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással végzi.
3 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC7 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

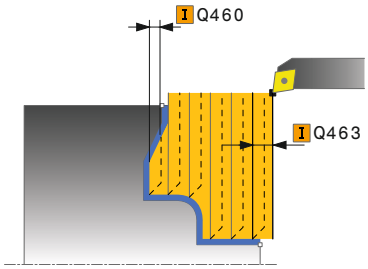
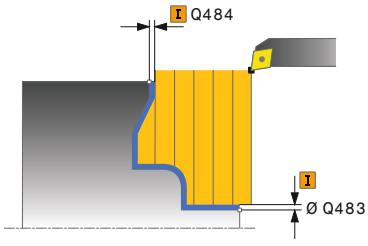
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A vezérlő számításba veszi a szerszám élének geometriáját, hogy elkerülje a kontúr elemek megsértését. Ha a teljes megmunkálás az aktív szerszámmal nem lehetséges, akkor a vezérlő figyelmeztetést küld.
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.
- Vegye figyelembe az eszterga ciklusok alapjait is.
  További információ: "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot egy biztonságos pontra **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q499 Kontúrt megfordít (0-2)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **0**: Kontúr megmunkálása a programozott irányban **1**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban **2**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Segédábra	Paraméter
	Q487 Bemerülés engedélyezése (0/1)? A bemerülési elemek megmunkálásnak engedélyezése **0**: Bemerülési elemek megmunkálásának mellőzése **1**: Bemerülési elemek megmunkálása Megadás: **0**, **1**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke? A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q506 Kontúrsimítás (0/1/2)? **0**: A kontúr mentén valamennyi fogás után (a fogásvételi tartományon belül) **1**: Kontúrsimítás az utolsó fogás után (a teljes kontúron); visszahúzás 45°-ban **2**: Nincs kontúrsimítás; visszahúzás 45°-ban Megadás: **0**, **1**, **2**

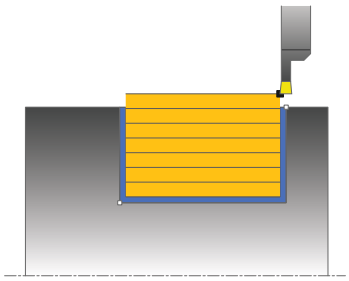
Példa

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 820 TURN CONTOUR TRANSV. ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q499=+0                 ;KONTURT FORDIT ~
    Q463=+3                 ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q478=+0.3               ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4               ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2               ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q487=+1                 ;BEMERULES ~
    Q488=+0                 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q479=+0                 ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
    Q480=+0                 ;ATMERO HATARERTEKE ~
    Q482=+0                 ;Z HATARERTEK ~
    Q506=+0                 ;KONTURSIMITAS
14 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+75  Z-20
19 L  X+50
20 RND R2
21 L  X+20  Z-25
22 RND R2
23 L  Z+0
24 LBL 0
```

14.4.18 Ciklus 841 LESZURAS EGYSZERU RAD

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi egyenes oldalú hornyok hosszirányú megmunkálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik. A megmunkálási folyamat így a lehető legkevesebb visszahúzási és előtolási mozgást igényli.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron kívül van a ciklus meghívásakor, akkor külső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron belül van, akkor belső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. A ciklus a ciklus kezdőpontjából a ciklusban meghatározott végpontig munkálja csak meg a tartományt.

1 A ciklus kezdőpontjától kezdve a vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
4 Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll. Ha a megmunkálás iránya **Q507=0**, akkor a fogásvétel mindkét oldalon megtörténik.
5 A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
6 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
7 A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

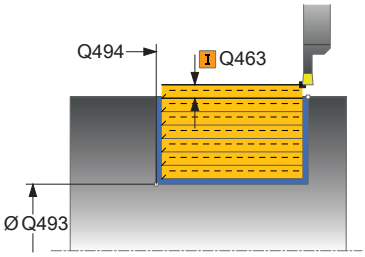
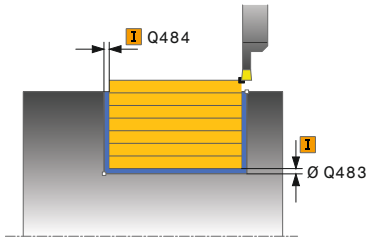
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

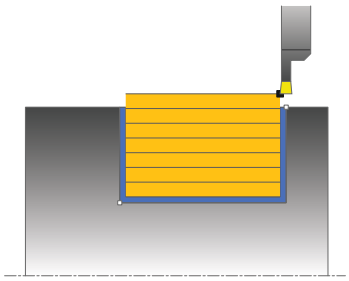
Példa

```
11 CYCL DEF 841 LESZURAS EGYSZERU RAD. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+50             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+2              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q507=+0              ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q508=+0              ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
    Q509=+0              ;MELYSEG KORREKCIO ~
    Q488=+0              ;BEMERULESI ELOTOLAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.19 Ciklus 842 BESZURAS SPEC. RAD.

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi egyenes oldalú hornyok hosszirányú megmunkálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik. A megmunkálási folyamat így a lehető legkevesebb visszahúzási és előtolási mozgást igényli. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a horony oldalaihoz.
- A kontúr éleire sugarak illeszthetők be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont X koordinátája kisebb, mint a **Q491 Kontúr kezdő ÁTMÉRŐJE**, a vezérlő a szerszámot X-ben a **Q491**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A ciklus kezdőpontjától kezdve a vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
4 Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll. Ha a megmunkálás iránya **Q507=0**, akkor a fogásvétel mindkét oldalon megtörténik.
5 A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
6 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
7 A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont X koordinátája kisebb, mint a **Q491 ATMERO KONTUR KEZDETE**, a vezérlő a szerszámot X-ben a **Q491**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja. Ha a **Q500** kontúrsarok sugara meg van határozva, akkor a vezérlő a teljes hornyok egy lépésben simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

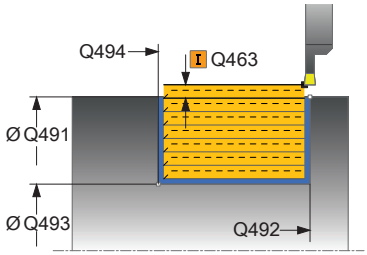
Megjegyzések

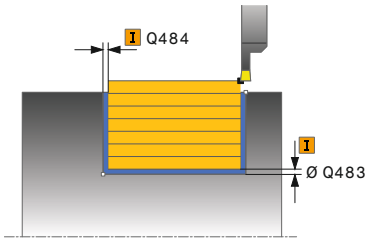
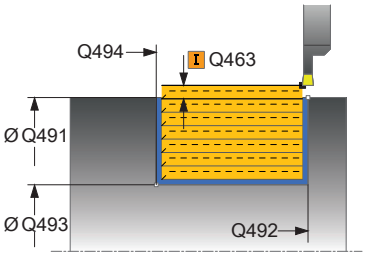
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushívásban (ciklus kezdőpontja) hatással a van a megmunkálandó területre.
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Második oldal szöge? A kontúr végpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén: **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

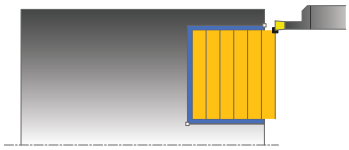
Példa

```
11 CYCL DEF 842 RAD. BESZURAS BOV. ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75         ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-20         ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50         ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+5          ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1          ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5        ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5        ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+5          ;AZ OLDAL SZOGE ~
    Q503=+1          ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5        ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+2          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q507=+0          ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q508=+0          ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
    Q509=+0          ;MELYSEG KORREKCIO ~
    Q488=+0          ;BEMERULESI ELOTOLAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.20 Ciklus 851 LESZURAS IR. AXIAL

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi egyenes oldalú beszúrások keresztirányú megmunkálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik. A megmunkálási folyamat így a lehető legkevesebb visszahúzási és előtolási mozgást igényli.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron kívül van a ciklus meghívásakor, akkor külső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron belül van, akkor belső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. A ciklus a ciklus kezdőpontjából a ciklusban meghatározott végpontig munkálja meg a tartományt.

1 A ciklus kezdőpontjától kezdve a vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
4 Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll.
5 A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
6 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
7 A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

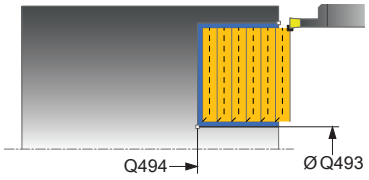
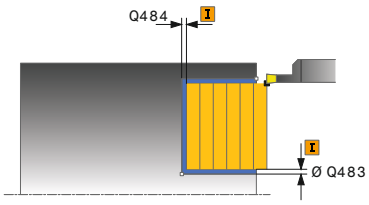
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

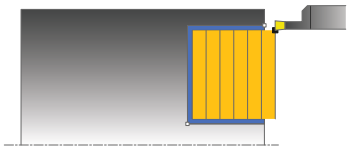
Példa

```
11 CYCL DEF 851 LESZURAS IR. AXIAL ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+50             ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-10             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q478=+0,3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0,4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0,2            ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+2              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q507=+0              ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q508=+0              ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
    Q509=+0              ;MELYSEG KORREKCIO ~
    Q488=+0              ;BEMERULESI ELOTOLAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.21 Ciklus 852 BESZURAS SPEC. AX.

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi derékszögű hornyok keresztirányú beszúró esztergálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik. Ezáltal kevés számú visszahúzó és fogásvételi mozgással történik a megmunkálás. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a horony oldalaihoz.
- A kontúr éleire sugarak illeszthetők be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Amennyiben a **Q491** kezdő átmérő nagyobb a **Q493** végátmérőnél, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha pedig a **Q491** kezdő átmérő kisebb a **Q493** végátmérőnél, a ciklus belső megmunkálást fog végrehajtani.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben **Q492**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A ciklus kezdőpontjától kezdve a vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
2 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
3 Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
4 Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll. Ha a megmunkálás iránya **Q507=0**, akkor a fogásvétel mindkét oldalon megtörténik.
5 A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
6 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
7 A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben **Q492**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja. Ha a **Q500** kontúrsarok sugara meg van határozva, akkor a vezérlő a teljes hornyok egy lépésben simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

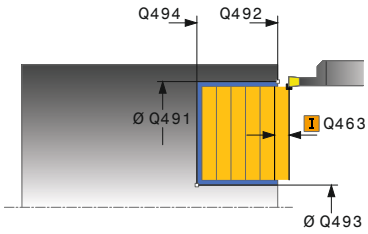
Megjegyzések

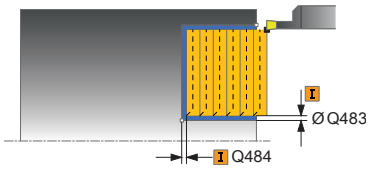
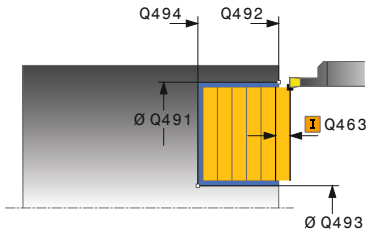
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzés a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengellyel párhuzamos egyenes közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Második oldal szöge? A kontúr végpontjának oldala és a forgástengellyel párhuzamos egyenes közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén: **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**

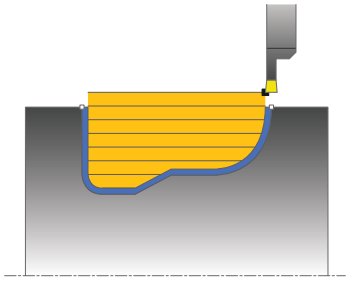
Segédábra	Paraméter
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 852 BESZURAS SPEC. AX. ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75         ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-20         ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50         ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50         ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+5          ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1          ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5        ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5        ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+5          ;AZ OLDAL SZOGE ~
    Q503=+1          ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5        ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4        ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2        ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+2          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q507=+0          ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q508=+0          ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
    Q509=+0          ;MELYSEG KORREKCIO ~
    Q488=+0          ;BEMERULESI ELOTOLAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.22 Ciklus 840 RAD. KONT. BESZURAS

Alkalmazás



Ez a ciklus lehetővé teszi bármilyen alakú horony hosszirányú megmunkálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont X koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot X-ben a kontúr kezdőpontjára pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a Z-tengelyen (első beszúrási pozíció).
2 A vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
3 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet hosszanti irányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
4 Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
5 Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll. Ha a megmunkálás iránya **Q507=0**, akkor a fogásvétel mindkét oldalon megtörténik.
6 A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
7 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
8 A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
9 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalait a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC7 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

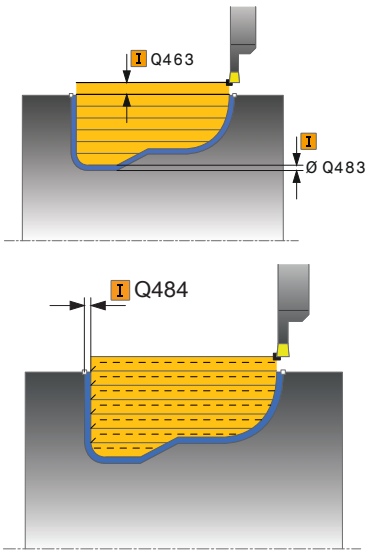
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke? A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999**
	Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)? Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1**
	Q508 Eltolás szélessége? A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999**
	Q509 Mélység korrekció simításkor? A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999**
	Q499 Kontúrt fordít (0=nem/1=igen)? Megmunkálási irány: **0**: Megmunkálás kontúrirányban **1**: Megmunkálás a kontúriránnyal ellentétesen Megadás: **0**, **1**

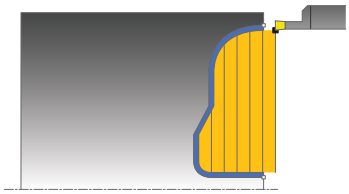
Példa

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 840 RAD. KONT. BESZURAS ~
    Q215=+0                ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q478=+0.3              ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q488=+0                ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4              ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2              ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2              ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q479=+0                ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
    Q480=+0                ;ATMERO HATARERTEKE ~
    Q482=+0                ;Z HATARERTEK ~
    Q463=+2                ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q507=+0                ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q508=+0                ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
    Q509=+0                ;MELYSEG KORREKCIO ~
    Q499=+0                ;KONTURT FORDIT
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-10
19 L  X+40  Z-15
20 RND R3
21 CR  X+40  Z-35 R+30 DR+
22 RND R3
23 L  X+60  Z-40
24 LBL 0
```

14.4.23 Ciklus 850 LESZURAS KONT. AXIAL

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi bármilyen alakú horony keresztirányú megmunkálását. Beszúró esztergáláskor a beszúró fogásvétel és a nagyoló megmunkálás váltakozva történik.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben a kontúr kezdőpontjára pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot az X-tengelyen (első beszúrási pozíció).
2 A vezérlő beszúró mozgást végez az első fogásvételi mélységig.
3 A vezérlő a kezdőpont és a végpont közötti területet keresztirányban forgácsolja, a **Q478** paraméterben meghatározott előtolással.
4 Ha a **Q488** beviteli paraméter meg van határozva a ciklusban, akkor az aláesztergálás a programozott fogásvételi előtolással lesz megmunkálva.
5 Ha csak egy megmunkálási irány **Q507=1** van meghatározva a ciklusban, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, gyorsjáratban visszapozicionálja a szerszámot, és végül a megadott előtolással ismét a kontúrra áll. Ha a megmunkálás iránya **Q507=0**, akkor a fogásvétel mindkét oldalon megtörténik.
6 A szerszám a következő fogásmélységig szúr be.
7 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), amíg a horony mélységét nem éri el.
8 A vezérlő a szerszámot a biztonsági távolságra viszi, és mindkét oldalon egy beszúró mozgást hajt végre.
9 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban mozgatja vissza a szerszámot.

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalait a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony alját a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

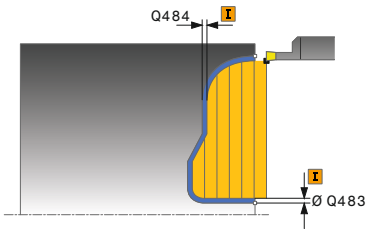
Megjegyzések

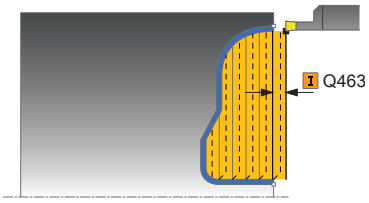
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).
- A második fogásvételtől kezdve a vezérlő az összes többi beszúrást 0.1 mm-rel csökkenti oldalirányban. Így csökken a szerszámon az oldalirányú nyomás. Ha a **Q508** oldalirányú eltolás meg lett adva a ciklusban, akkor a vezérlő ezzel az értékkel csökkenti a beszúrás oldalirányú pozícióját. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. A vezérlő hibaüzenetet küld, ha az oldalirányú eltolás meghaladja az érvényes forgácsoló él 80%-át (érvényes forgácsoló él szélesség = forgácsolási szélesség – 2*forgácsolási sugár).
- Ha a **CUTLENGTH**-ben érték van megadva, úgy azt a vezérlő figyelembe veszi a ciklusban a nagyolás során. A vezérlő figyelmeztet és automatikusan csökkenti a fogásvételi mélységet.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q488 Bemerülési előtolás (0=autom.)? Előtolási sebesség meghatározása bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nem adja meg, az esztergáló megmunkálásra meghatározott előtolás érvényes. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke? A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**

Segédábra	Paraméter
	**Q463 Maximális fogásvétel?** Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0...99.999** **Q507 Irány (0=kétirányú /1=egyirány)?** Forgácsolási irány: **0**: Kétirányú (mindkét irányban) **1**: Egyirányú (a kontúr irányában) Megadás: **0**, **1** **Q508 Eltolás szélessége?** A forgácsolási hossz csökkentése. A nagyolás után az visszamaradt anyagot a vezérlő egyetlen forgácsolással távolítja el. Szükség esetén a vezérlő korlátozza az eltérés programozott szélességét. Bevitel: **0...99.999** **Q509 Mélység korrekció simításkor?** A munkadarab anyaga, az előtolási sebesség, stb. függvényében a vezérlő áthelyezi a szerszámcsúcsot műveletek közben. Az így keletkező előtolási hibát korrigálhatja a mélység korrekciós tényezővel. Bevitel: **-9.9999...9.9999** **Q499 Kontúrt fordít (0=nem/1=igen)?** Megmunkálási irány: **0**: Megmunkálás kontúrirányban **1**: Megmunkálás a kontúriránnyal ellentétesen Megadás: **0**, **1**

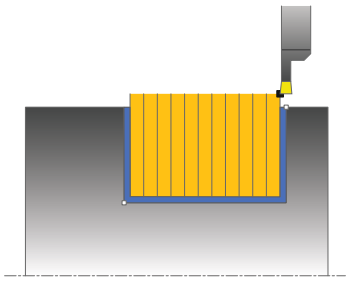
Példa

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 850 LESZURAS KONT. AXIAL ~
    Q215=+0                ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q478=+0.3              ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q488=0                 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4              ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2              ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2              ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q479=+0                ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
    Q480=+0                ;ATMERO HATARERTEKE ~
    Q482=+0                ;Z HATARERTEK ~
    Q463=+2                ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q507=+0                ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q508=+0                ;ELTOLAS SZELESSEGE ~
    Q509=+0                ;MELYSEG KORREKCIO ~
    Q499=+0                ;KONTURT FORDIT
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.24 Ciklus 861 RAD. BESZURAS EGYSZ.

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi sugárirányú hornyok derékszögű megmunkálását.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron kívül van a ciklus meghívásakor, akkor külső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva. Ha a szerszám a megmunkálandó kontúron belül van, akkor belső megmunkálási ciklus lesz végrehajtva.

Nagyoló ciklus futtatása

A ciklus a ciklus kezdőpontjából a ciklusban meghatározott végpontig munkálja csak meg a tartományt.

1 Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4 Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5 A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6 A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7 Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1 Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4 A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6 A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes késűfog nincs kinagyolva.
7 A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

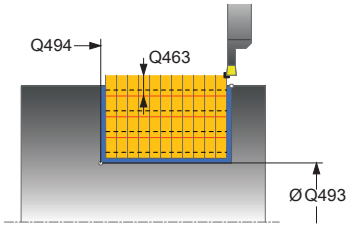
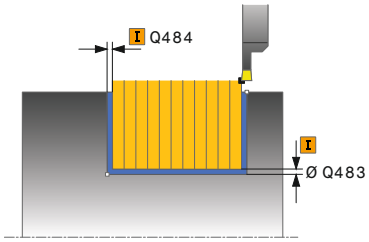
Megjegyzések

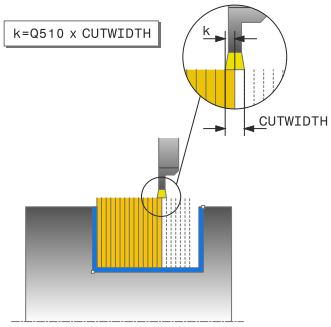
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q463 Fogásvételi mélység korlátozása? Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	**Q510 Beszúrás szélességének átfedése** A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1** **Q511 Előtolási tényező %?** A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150** **Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)?** A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1** **Q211 Várakozás / 1/min?** A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99** **Q562 Fésűs beszúrás (0/1)?** **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

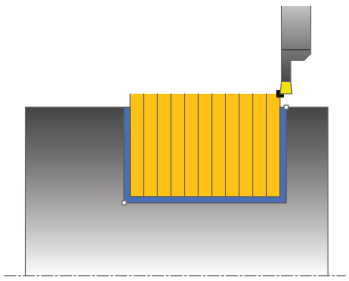
Példa

```
11 CYCL DEF 861 RAD. BESZURAS EGYSZ. ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+50                ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50                ;Z KONTUR VEGE ~
    Q478=+0.3               ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4               ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2               ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+0                 ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=+0.8               ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100               ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=0                  ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=3                  ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0                 ;FESUS BESZURAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.25 Ciklus 862 RAD. BESZURAS BOV.

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi a sugárirányú megmunkálást a hornyokban. Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a horony oldalaihoz.
- A kontúr éleire sugarak illeszthetők be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas. Ha a kezdő átmérő **Q491** nagyobb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus külső megmunkálást végez. Ha a kezdő átmérő **Q491** kisebb, mint a végátmérő **Q493**, akkor a ciklus belső megmunkálást végez.

Nagyoló ciklus futtatása

1 Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4 Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5 A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6 A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7 Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1 Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4 A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6 A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7 A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

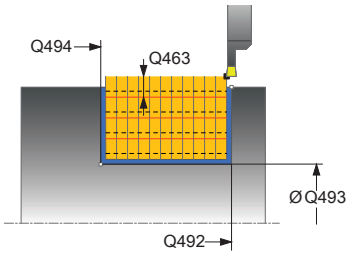
Megjegyzések

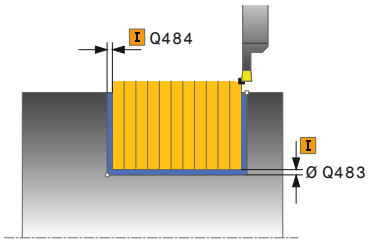
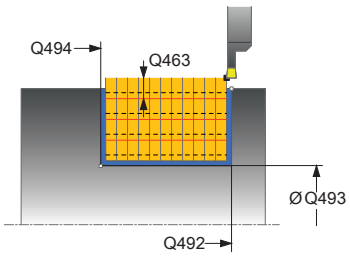
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

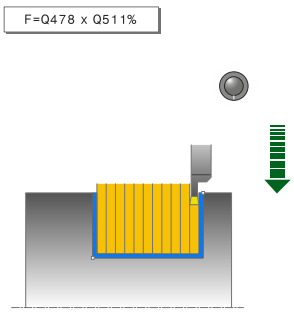
Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Második oldal szöge? A kontúr végpontjának oldala és a forgástengelyre állított merőleges közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén: **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?** Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1**

Segédábra	Paraméter
	**Q511 Előtolási tényező %?** A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150** **Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)?** A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1** **Q211 Várakozás / 1/min?** A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99** **Q562 Fésűs beszúrás (0/1)?** **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

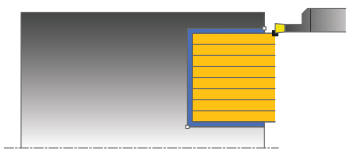
Példa

```
11 CYCL DEF 862 RAD. BESZURAS BOV. ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75                ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-20                ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50                ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50                ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+5                 ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1                 ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5               ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5               ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+5                 ;AZ OLDAL SZOGE ~
    Q503=+1                 ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5               ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q478=+0.3               ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4               ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2               ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+0                 ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=0.8                ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100               ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=+0                 ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=3                  ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0                 ;FESUS BESZURAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.26 Ciklus 871 AX. BESZURAS EGYSZ.

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi tengelyirányú hornyok derékszögű megmunkálását (homlokbeszúrás).

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. A ciklus a ciklus kezdőpontjából a ciklusban meghatározott végpontig munkálja csak meg a tartományt.

1 Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4 Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5 A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6 A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7 Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1 Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4 A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6 A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7 A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a horony szélességének a felét a megadott előtolással simítja
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

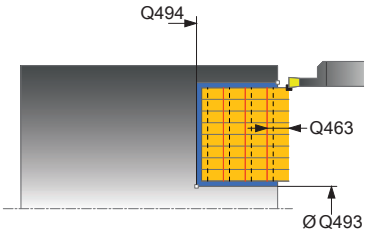
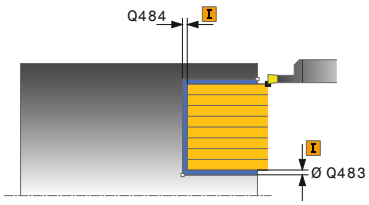
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	**Q493 Átmérő a kontúr végén?** A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q463 Fogásvételi mélység korlátozása? Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1**

Segédábra	Paraméter
	Q511 Előtolási tényező %? A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150**
	Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)? A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1**
	Q211 Várakozás / 1/min? A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99**
	Q562 Fésűs beszúrás (0/1)? **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

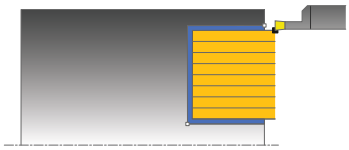
Példa

```
11 CYCL DEF 871 AX. BESZURAS EGYSZ. ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q493=+50                ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-10                ;Z KONTUR VEGE ~
    Q478=+0.3               ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4               ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2               ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+0                 ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=+0,8               ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100               ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=0                  ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=3                  ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0                 ;FESUS BESZURAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.27 Ciklus 872 AX. BESZURAS BOV.

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi tengelyirányú hornyok megmunkálását (homlokbeszúrás). Bővített funkciók:

- Letörés vagy lekerekítés beszúrása a kontúr kezdésénél, vagy végénél.
- A ciklusban szögek határozhatók meg a horony oldalaihoz.
- A kontúr éleire sugarak illeszthetők be

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben **Q492**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4 Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5 A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6 A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7 Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1 Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4 A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6 A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7 A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Simító ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a **Q492 kontúr kezdőpontja Z**, a vezérlő a szerszámot Z-ben **Q492**-re pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
4 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
5 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
6 A vezérlő a horony felét a megadott előtolással simítja.
7 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot az első oldalhoz.
8 A vezérlő a horony másik felét a megadott előtolással simítja.
9 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

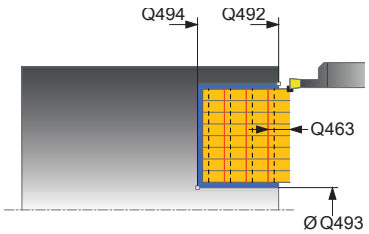
Megjegyzések

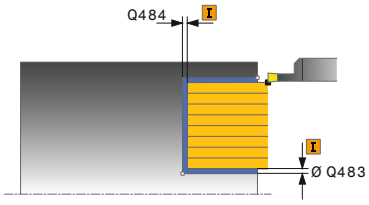
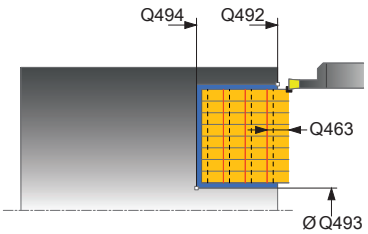
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kontúr kezdőpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A kontúr végpontjának Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q495 Oldal szöge? A kontúr kezdőpontjának oldala és a forgástengellyel párhuzamos egyenes közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q501 Kezdőelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr elején (hengerpalást felület): **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q502 Kezdőelem nagysága? A kezdő elem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q500 Kontúrsarok sugara? A belső kontúrsarok sugara. Ha nincs sugár meghatározva, akkor a lapka lekerekítési sugara lesz az érték. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q496 Második oldal szöge? A kontúr végpontjának oldala és a forgástengellyel párhuzamos egyenes közötti szög. Bevitel: **0...89.9999**
	Q503 Végelem típusa (0/1/2)? Az elem típusának meghatározása a kontúr végén: **0**: Nincs további elem **1**: Az elem egy letörés **2**: Az elem egy sugár Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q504 Végelem nagysága? A végelem mérete (letörési rész) Bevitel: **0...999.999**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?** Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1**

Segédábra	Paraméter
	Q511 Előtolási tényező %? A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150**
	Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)? A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1**
	Q211 Várakozás / 1/min? A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99**
	Q562 Fésűs beszúrás (0/1)? **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

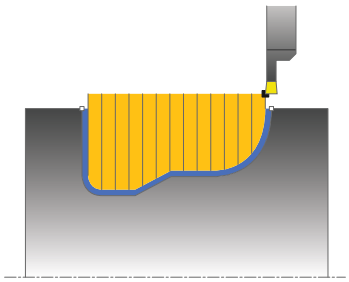
Példa

```
11 CYCL DEF 872 AX. BESZURAS BOV. ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75                ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=-20                ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+50                ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-50                ;Z KONTUR VEGE ~
    Q495=+5                 ;OLDAL SZOG ~
    Q501=+1                 ;KEZDOELEM TIPUSA ~
    Q502=+0.5               ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~
    Q500=+1.5               ;KONTURSAROK SUGARA ~
    Q496=+5                 ;AZ OLDAL SZOGE ~
    Q503=+1                 ;VEGELEM TIPUSA ~
    Q504=+0.5               ;VEGELEM NAGYSAGA ~
    Q478=+0.3               ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4               ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2               ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q463=+0                 ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=+0.08              ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100               ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=+0                 ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=+3                 ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0                 ;FESUS BESZURAS
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.28 Ciklus 860 LESZUR. KONT. RAD.

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi sugárirányú, tetszőleges alakú hornyok megmunkálását.

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

A ciklusok belső és külső megmunkálásra is alkalmasak. Ha a kontúr kezdőpontja nagyobb a kontúr végpontjánál, a ciklus külső megmunkálást hajt végre. Ha a kontúr kezdőpontja kisebb a kontúr végpontjánál, a ciklus belső megmunkálást hajt végre.

Ciklushívás nagyolás

1 Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4 Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5 A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6 A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7 Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1 Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4 A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6 A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7 A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Simító ciklus futtatása

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony felét a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a horony másik felét a megadott előtolással simítja.
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC7 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

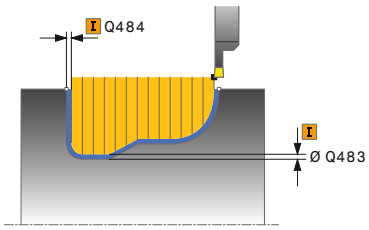
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

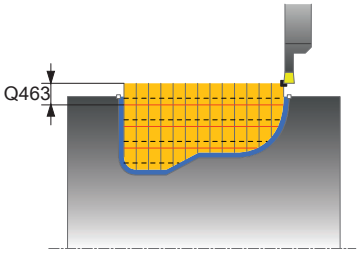
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q484 Z ráhagyás? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke? A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**

Segédábra	Paraméter
	**Q463 Fogásvételi mélység korlátozása?** Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999** **Q510 Beszúrás szélességének átfedése** A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1** **Q511 Előtolási tényező %?** A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150** **Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)?** A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1** **Q211 Várakozás / 1/min?** A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99** **Q562 Fésűs beszúrás (0/1)?** **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

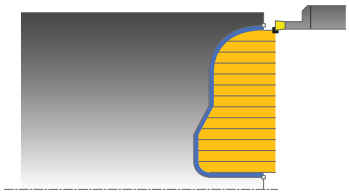
Példa

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 860 LESZUR. KONT. RAD. ~
    Q215=+0                ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q478=+0.3              ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4              ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2              ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2              ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q479=+0                ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
    Q480=+0                ;ATMERO HATARERTEKE ~
    Q482=+0                ;Z HATARERTEK ~
    Q463=+0                ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=0.08              ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100              ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=+0                ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=3                 ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0                ;FESUS BESZURAS
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-20
19 L  X+45
20 RND R2
21 L  X+40  Y-25
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.29 Ciklus 870 FOLY. BESZURAS AXIAL

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi tengelyirányú, tetszőleges alakú hornyok megmunkálását (homlokbeszúrás).

Ez a ciklus alkalmazható akár nagyolásra, simításra, vagy teljes megmunkálásra is. Az esztergálás tengelypárhuzamos nagyolással történik.

Nagyoló ciklus futtatása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben a kontúr kezdőpontjára pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 Az első teljes beszúráshoz a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a fogásvételi mélységre + ráhagyásra.
2 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A vezérlő egy átlépést hajt végre a **Q510** x szerszámszélesség (**Cutwidth**) értékével
4 Ezután a szerszám újra beszúrást végez **Q478** előtolással
5 A vezérlő a szerszámot a **Q462** paraméter szerint húzza vissza
6 A vezérlő a kezdő- és a végpont közötti területet a 2 - 4 lépések ismétlésével munkálja meg
7 Amint elérte a horonyszélességet, a vezérlő a ciklus kezdőpontjába gyorsjáratban pozicionálja vissza a szerszámot

Többszöri lehajlás

1 Teli anyagba történő beszúráskor a vezérlő a **Q511** csökkentett előtolással mozgatja a szerszámot a beszúrási mélység + ráhagyás értékére
2 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
3 A teli forgácsolások helyzete és száma a **Q510**-től és az él szélességétől (**CUTWIDTH**) függ. Az 1. és 2. lépések addig ismétlődnek, amíg valamennyi teli forgácsolás végre nincs hajtva
4 A vezérlő a **Q478** előtolással leforgácsolja a maradék anyagot
5 Minden lépés után a vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza
6 A vezérlő addig ismétli a 4. és 5. lépést, amíg az összes fésűfog nincs kinagyolva.
7 A vezérlő ezután a szerszámot gyorsjárattal visszapozicionálja a ciklus kezdőpontjára

Ciklushívás simítás

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor.

1 A vezérlő gyorsjáratban pozícionálja a szerszámot a horony első oldalához.
2 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
3 A vezérlő a horony felét a megadott előtolással simítja.
4 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban húzza vissza.
5 A vezérlő gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot a horony második oldalához.
6 A vezérlő a horony oldalát a megadott **Q505** előtolással simítja.
7 A vezérlő a horony másik felét a megadott előtolással simítja.
8 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

A forgácsolási határ határozza meg a megmunkálható kontúrtartományt. A megközelítési és elhagyási pálya túllépheti ezt a forgácsolási határt. A ciklushívás előtti szerszámpozíció befolyásolja a forgácsolási határ meghatározását. A TNC7 a forgácsolási határtól jobbra vagy balra eső területet munkálja meg, attól függően, hogy melyik oldalon volt a szerszám a ciklushívás előtt.

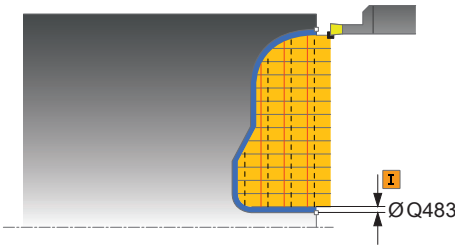
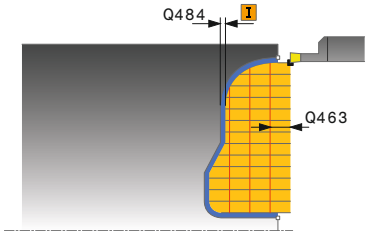
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt úgy, hogy az a forgácshatárolás azon oldalán álljon, amelyen az anyagot forgácsolja

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám pozíciója a ciklushíváskor határozza meg a megmunkálandó terület nagyságát (ciklus kezdőpont).

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS:Z/X DCW** és/vagy egy bejegyzés az esztergaszerszám-táblázat DCW oszlopába, a beszúrás szélességi ráhagyásának aktiválására használható. A DCW elfogad pozitív és negatív értéket is, és hozzáadja a beszúrási szélességhez: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. A **FUNCTION TURNDATA CORR TCS**-n keresztül programozott DCW nem látható, míg a táblázatban megadott DCW akítv a grafikában.
- Ha a fésűs beszúrás (**Q562** = **1**) aktív és a **Q462 VISSZAHUZAS MODJA** értéke nem egyenlő 0-val, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Fenntartva, jelenleg funkció nélkül
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	**Q483 Átmérő ráhagyása?** A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	**Q484 Z ráhagyás?** A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q479 Megmunkálási határok (0/1)? Megmunkálási határok aktiválása: **0**: Nincs aktív megmunkálási határ **1**: Megmunkálási határ (**Q480/Q482**) Megadás: **0**, **1**
	Q480 Átmérőkorlátozás értéke? A kontúr határának X értéke (átmérő érték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q482 Z forgácsoláskorlátozás értéke? A kontúr határának Z értéke Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q463 Fogásvételi mélység korlátozása? Fogásonkénti maximális beszúrómélység Bevitel: **0...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a szerszám oldalirányú fogásvételét a nagyoláskor. A **Q510**-et a rendszer megszorozza a szerszám **CUTWIDTH** szélességével. Ebből adódik a "k" oldalirányú fogásvétel. Bevitel: **0.001...1**
	Q511 Előtolási tényező %? A **Q511** tényezővel befolyásolja a beszúrás előtolását, amikor szerszám a teljes **CUTWIDTH** szélességgel beszúr. Ha előtolási tényezőt alkalmaz, akkor a további nagyolási folyamatoknál optimális forgácsolási feltételeket tud biztosítani. A **Q478** nagyolás előtolást olyan nagy értékben is meghatározhatja, hogy az optimális forgácsolási feltételeket tegyen lehetővé a pálya átlapolásakor (**Q510**). A vezérlő csak a szerszám teljes kerületén való beszúrásnál csökkenti az előtolást a **Q511**-es tényezővel. Összességében azáltal csökkenhet a megmunkálási idő is. Bevitel: **0.001...150**
	Q462 Visszahúzási viselkedés (0/1)? A **Q462**-vel a beszúrás utáni visszahúzási viselkedést határozza meg. **0**: A vezérlő a szerszámot a kontúr mentén húzza vissza **1**: A vezérlő a szerszámot először ferdén elhúzza a kontúrtól, majd aztán húzza csak vissza Megadás: **0**, **1**
	Q211 Várakozás / 1/min? A szerszámorsó fordulatainak számában meghatározott azon várakozási idő, amelyet a szerszám a furat alján tölt el késleltetve ezáltal a visszahúzást a beszúrás után. Csak miután a szerszám **Q211** fordulatot várt, történik meg a visszahúzás. Bevitel: **0...999.99**
	Q562 Fésűs beszúrás (0/1)? **0**: Nincs fésűs beszúrás - Az első beszúrás a teli anyagba történik, a továbbiak oldalt eltolva és **Q510** * késszélességgel (**CUTWIDTH**) átlapolva **1**: Fésűs beszúrás - előzetes fúrás teljes vágással történik. Majd ezután következik a megmaradt fogak megmunkálása. Ezek egymás után vannak leszúrva. Ez központi forgácselvezetéshez vezet, a forgács beragadásának veszélye jelentősen csökken Megadás: **0**, **1**

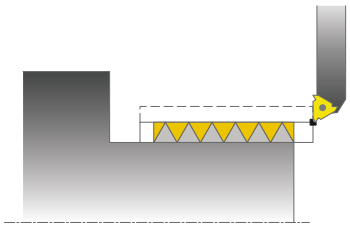
Példa

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 870 FOLY. BESZURAS AXIAL ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q460=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q478=+0.3               ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4               ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q484=+0.2               ;Z RAHAGYAS ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q479=+0                 ;FORGACSOLAS-KORLATOZAS ~
    Q480=+0                 ;ATMERO HATARERTEKE ~
    Q482=+0                 ;Z HATARERTEK ~
    Q463=+0                 ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~
    Q510=+0.8               ;ATFEDES BESZURASKOR ~
    Q511=+100               ;ELOTOLASI TENYEZO ~
    Q462=+0                 ;VISSZAHUZAS MODJA ~
    Q211=+3                 ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
    Q562=+0                 ;FESUS BESZURAS
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.30 Ciklus 831 MENET HOSSZIR.

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi menetek hosszirányú esztergálását.

A ciklussal egy- vagy több-bekezdésű menet is végrehajtható.

Ha a menetmélység nincs megadva, akkor a ciklus az ISO1502 szerinti menetmélységet alkalmazza.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas.

Ciklus lefutása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor.

1 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban viszi a biztonsági távolságra a menet elé, és egy fogásvételt hajt végre.
2 A vezérlő tengelypárhuzamos, hosszirányú forgácsolást végez. A vezérlő szinkronizálja az előtolást a fordulattal, így munkálva meg a meghatározott menetemelkedést.
3 A vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő egy fogásvételt hajt végre. A fogásvételek a **Q467** fogásvételi szög szerint kerülnek végrehajtásra.
6 A vezérlő addig ismétli a 2-5. lépést, amíg a menet mélysége nem készül el.
7 A vezérlő üres fogásvételt hajt végre a **Q476** paraméterben megadott számban.
8 A vezérlő a folyamatot (2-7. lépést) a **Q475** elmozdulások száma szerint ismétli.
9 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Amikor a vezérlő menetesztergálást hajt végre, akkor az előtolás override potmétere hatástalan. A fordulatszám override potmétere még korlátozottan aktív.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha az előpozícionálást negatív átmérőtartományban adja meg, a **Q471** menethelyzet paraméter működése fordított lesz. Ekkor a külső menet az 1 és a belső menet a 0. Ezáltal a munkadarab és a szerszám ütközhetnek.

- Egyes géptípusok esetén az eszterga szerszámokat nem lehet befogni a maró orsóba, ezért ezeket az orsó melletti külön tartóba kell helyezni. Az eszterga szerszámok nem forgathatók el 180°-kal olyan esetekben, mint pl. külső és belső menet esztergálása egy szerszámmal. Ha a gépen külső szerszámmal kíván belső felületet megmunkálni, akkor a megmunkálást a negatív átmérő tartományban -X végezhető, és a munkadarab forgási irányát meg kell változtatni

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Visszahúzó mozgás közvetlenül a kezdőpontra történik

- Mindig úgy pozícionálja a szerszámot, hogy a vezérlő a ciklus végén ütközés nélkül állhasson a kezdőpontra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha beprogramozza a **Q467** fogásvételi szöget, amely nagyobb a menetperemének szögénél, úgy az a tönkre teheti a menet peremét. Ha módosítja a fogásvételi szöget, úgy az eltolja a menet helyzetét tengelyirányba. A szerszám módosított fogásvételi szögnél nem tud ráállni a csavarmenetre.

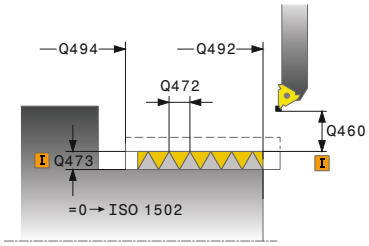
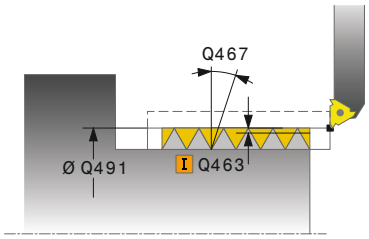
- A **Q467** fogásvételi szög legyen ne legyen nagyobb a menetperem szögénél

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A menetek száma menetmetszéskor 500-ra korlátozott.
- A **832 MENET SPECIALIS** ciklusban rendelkezésre állnak a bekezdés és a kifutás paraméterei.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A vezérlő a **Q460** biztonsági távolságot, mint megközelítési pályát alkalmazza. A megközelítési pályának elég hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy az előtoló tengely a szükséges sebességre gyorsuljon.
- A vezérlő a menetemelkedést, mint túlfutást alkalmazza. A túlfutásnak elég hosszúnak kell lennie az előtoló tengelyek lassulásához.
- Ha a **FOGAS TIPUS Q468** egyenlő 0-val (állandó forgácsátmérő), úgy a **FOGAS SZOGE** értékét a **Q467**-ben nullánál nagyobbra kell megadnia.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q471 Menethelyzet (0=külső/ 1=belső)?** A menet helyzetének meghatározása: **0**: Külső menet **1**: Belső menet Megadás: **0**, **1**
	Q460 Biztonsági távolság? Biztonsági távolság sugár- és tengelyirányban. A biztonsági távolság tengelyirányban a szinkronizált előtolási sebességre való gyorsulásra szolgál (indulási hossz). Bevitel: **0...999.999**
	Q491 Menet átmérője? A menet névleges átmérőjének meghatározása. Megadás: **0.001...99999.999**
	**Q472 Menetemelkedés?** Menetemelkedés Megadás: **0...99999.999**
	Q473 Menetmélység (Sugár)? A menet mélysége. 0 érték megadásakor a vezérlő a mélységet az emelkedés alapján metrikus menetként értelmezi. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kezdőpont Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A végpont koordinátája beleértve a **Q474** menetkifutást is Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q474 Menetkifutás hossza? Azon pálya hossza, amin a vezérlő a menet végén a szerszámot kiemeli az aktuális fogásmélységből a menet átmérőjére **Q460**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvételi mélység sugárirányban a sugárra vonatkoztatva. Bevitel: **0 001...999.999**
	Q467 Fogásvétel szöge? Szög, amellyel a **Q463** fogásvétel történik. A referencia szög a forgótengelyre merőleges egyenes. Bevitel: **0...60**

Segédábra	Paraméter
	Q468 Fogásvétel módja (0/1)? Fogásvétel típusának meghatározása: **0**: állandó forgácsátmérő (a fogásvétel a mélység függvényében csökken) **1**: Állandó fogásvételi mélység Megadás: **0**, **1**
	Q470 Kezdőszög? Az esztergaorsó szöge, amivel a menet kezdése történik. Bevitel: **0...359 999**
	Q475 Bekezdések száma? Csavarmenetek száma Bevitel: **1...500**
	Q476 Üresjáratok száma? A fogásvétel nélküli üres fogásvételek száma a kész menetmélységen Bevitel: **0...255**

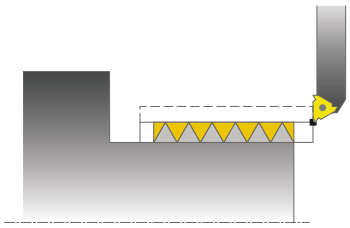
Példa

```
11 CYCL DEF 831 MENET HOSSZIR. ~
    Q471=+0              ;MENETHELYZET ~
    Q460=+5              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q491=+75             ;MENET ATMEROJE ~
    Q472=+2              ;MENETEMELKEDES ~
    Q473=+0              ;MENETMELYSEG ~
    Q492=+0              ;Z KONTURKEZDET ~
    Q494=-15             ;Z KONTUR VEGE ~
    Q474=+0              ;MENETKIFUTAS ~
    Q463=+0.5            ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q467=+30             ;FOGAS SZOGE ~
    Q468=+0              ;FOGAS TIPUS ~
    Q470=+0              ;KIINDULASI SZOG ~
    Q475=+30             ;BEKEZDESEK SZAMA ~
    Q476=+30             ;URESJARATOK SZAMA
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.31 Ciklus 832 MENET SPECIALIS

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi kúpos menetek hosszirányú- és homlokesztergálását is.
Bővített funkciók:

- Hosszanti menet vagy síkmenet kiválasztása
- A kúp, kúpszög és kontúr kezdőpontja X-n méretezési mód paraméterei különböző kúposmenetek meghatározását teszik lehetővé
- A megközelítési és túlfutási pálya paraméterei egy olyan pályát határoznak meg, amiben az előtoló tengelyek gyorsíthatók és lassíthatók

A ciklussal egy- vagy több-bekezdésű menet is végrehajtható.

Ha a menetmélység nincs megadva a ciklusban, akkor a ciklus a szabványos menetmélységet alkalmazza.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas.

Ciklus lefutása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor.

1 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban viszi a biztonsági távolságra a menet elé, és egy fogásvételt hajt végre.
2 A vezérlő hosszirányú forgácsolást végez. A vezérlő szinkronizálja az előtolást a fordulattal, így munkálva meg a meghatározott menetemelkedést.
3 A vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő egy fogásvételt hajt végre. A fogásvételek a **Q467** fogásvételi szög szerint kerülnek végrehajtásra.
6 A vezérlő addig ismétli a 2-5. lépést, amíg a menet mélysége nem készül el.
7 A vezérlő üres fogásvételt hajt végre a **Q476** paraméterben megadott számban.
8 A vezérlő a folyamatot (2-7. lépést) a **Q475** elmozdulások száma szerint ismétli.
9 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Amikor a vezérlő menetesztergálást hajt végre, akkor az előtolás override potmétere hatástalan. A fordulatszám override potmétere még korlátozottan aktív.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha az előpozícionálást negatív átmérőtartományban adja meg, a **Q471** menethelyzet paraméter működése fordított lesz. Ekkor a külső menet az 1 és a belső menet a 0. Ezáltal a munkadarab és a szerszám ütközhetnek.

- Egyes géptípusok esetén az eszterga szerszámokat nem lehet befogni a maró orsóba, ezért ezeket az orsó melletti külön tartóba kell helyezni. Az eszterga szerszámok nem forgathatók el 180°-kal olyan esetekben, mint pl. külső és belső menet esztergálása egy szerszámmal. Ha a gépen külső szerszámmal kíván belső felületet megmunkálni, akkor a megmunkálást a negatív átmérő tartományban -X végezhető, és a munkadarab forgási irányát meg kell változtatni

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Visszahúzó mozgás közvetlenül a kezdőpontra történik

- Mindig úgy pozícionálja a szerszámot, hogy a vezérlő a ciklus végén ütközés nélkül állhasson a kezdőpontra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha beprogramozza a **Q467** fogásvételi szöget, amely nagyobb a menetperemének szögénél, úgy az a tönkre teheti a menet peremét. Ha módosítja a fogásvételi szöget, úgy az eltolja a menet helyzetét tengelyirányba. A szerszám módosított fogásvételi szögnél nem tud ráállni a csavarmenetre.

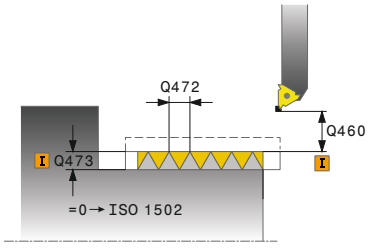
- A **Q467** fogásvételi szög legyen ne legyen nagyobb a menetperem szögénél

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

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A megközelítési pályának (**Q465**) elég hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy az előtoló tengely a szükséges sebességre gyorsuljon.
- A túlfutásnak (**Q466**) elég hosszúnak kell lennie az előtoló tengely lassulásához.
- Ha a **FOGAS TIPUS Q468** egyenlő 0-val (állandó forgácsátmérő), úgy a **FOGAS SZOGE** értékét a **Q467**-ben nullánál nagyobbra kell megadnia.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q471 Menethelyzet (0=külső/ 1=belső)?** A menet helyzetének meghatározása: **0**: Külső menet **1**: Belső menet Megadás: **0**, **1**
	Q461 Menetorientáció (0/1)? A menetemelkedés irányának meghatározása: **0**: Hosszirányú (a forgótengellyel párhuzamos) **1**: Oldalirányú (a forgástengelyre merőleges) Megadás: **0**, **1**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Biztonsági távolság a menetemelkedésre merőlegesen Bevitel: **0...999.999**
	Q472 Menetemelkedés? Menetemelkedés Megadás: **0...99999.999**
	Q473 Menetmélység (Sugár)? A menet mélysége. 0 érték megadásakor a vezérlő a mélységet az emelkedés alapján metrikus menetként értelmezi. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q464 Kúp méretezési mód (0-4)? A kúp méretezési módjának meghatározása: **0**: Kezdőponttal és végponttal **1**: Végponttal, X kezdőponttal és kúpszöggel **2**: Végponttal, Z kezdőponttal és kúpszöggel **3**: Kezdőponttal, X végponttal és kúpszöggel **4**: Kezdőponttal, Z végponttal és kúpszöggel Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q491 Átmérő kontúr kezdete? A kontúr kezdőpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q492 Z kontúrkezdet? A kezdőpont Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q493 Átmérő a kontúr végén? A kontúr végpontjának X koordinátája (átmérőérték) Bevitel: **-99999.999...99999.999**
	Q494 Z a kontúr végén? A végpont Z koordinátája Bevitel: **-99999.999...99999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q469 Kúpszög (átmérő)? Kontúr kúpszöge Megadás: **-180...+180**
	Q474 Menetkifutás hossza? Azon pálya hossza, amin a vezérlő a menet végén a szerszámot kiemeli az aktuális fogásmélységből a menet átmérőjére **Q460**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q465 Bekezdési út? Az indulás hossza a menetemelkedés irányában, amin az előtoló tengelyek a szükséges sebességre gyorsulnak. A indulási hossz a meghatározott menetkontúron kívül van. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0.99.9...1**
	Q466 Kifutási hossz? Bevitel: **0.99.9...1**
	Q463 Maximális fogásvétel? A maximális fogásvétel a menetemelkedésre merőlegesen Bevitel: **0 001...999.999**
	Q467 Fogásvétel szöge? Szög, amellyel a **Q463** fogásvétel történik. A referencia szög a menetemelkedéssel párhuzamos egyenes. Bevitel: **0...60**
	Q468 Fogásvétel módja (0/1)? Fogásvétel típusának meghatározása: **0**: állandó forgácsátmérő (a fogásvétel a mélység függvényében csökken) **1**: Állandó fogásvételi mélység Megadás: **0**, **1**
	Q470 Kezdőszög? Az esztergaorsó szöge, amivel a menet kezdése történik. Bevitel: **0...359 999**
	Q475 Bekezdések száma? Csavarmenetek száma Bevitel: **1...500**
	Q476 Üresjáratok száma? A fogásvétel nélküli üres fogásvételek száma a kész menetmélységen Bevitel: **0...255**

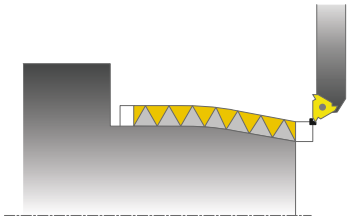
Példa

```
11 CYCL DEF 832 MENET SPECIALIS ~
    Q471=+0                ;MENETHELYZET ~
    Q461=+0                ;MENETORIENTALAS ~
    Q460=+2                ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q472=+2                ;MENETEMELKEDES ~
    Q473=+0                ;MENETMELYSEG ~
    Q464=+0                ;KUP MERETEZESI MOD ~
    Q491=+100              ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~
    Q492=+0                ;Z KONTURKEZDET ~
    Q493=+110              ;X KONTUR VEGE ~
    Q494=-35               ;Z KONTUR VEGE ~
    Q469=+0                ;KUPSZOG ~
    Q474=+0                ;MENETKIFUTAS ~
    Q465=+4                ;BEKEZDESI UT ~
    Q466=+4                ;KIFUTASI UT ~
    Q463=+0.5              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q467=+30               ;FOGAS SZOGE ~
    Q468=+0                ;FOGAS TIPUS ~
    Q470=+0                ;KIINDULASI SZOG ~
    Q475=+30               ;BEKEZDESEK SZAMA ~
    Q476=+30               ;URESJARATOK SZAMA
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.32 Ciklus 830 MENET KONTURPARHUZAMOS

Alkalmazás

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



Ez a ciklus lehetővé teszi bármilyen alakú menet hosszirányú vagy akár síkesztergálását is.

A ciklussal egy- vagy több-bekezdésű menet is végrehajtható.

Ha a menetmélység nincs megadva a ciklusban, akkor a ciklus a szabványos menetmélységet alkalmazza.

A ciklus belső és külső megmunkálásra is alkalmas.

Ciklus lefutása

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor.

1 A vezérlő a szerszámot gyorsjáratban viszi a biztonsági távolságra a menet elé, és egy fogásvételt hajt végre.
2 A vezérlő menetmetszést hajt végre párhuzamosan a meghatározott menetkontúrral. A vezérlő szinkronizálja az előtolást a fordulattal, így munkálva meg a meghatározott menetemelkedést.
3 A vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági távolságra.
4 A vezérlő a forgácsolás kezdetéhez gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.
5 A vezérlő egy fogásvételt hajt végre. A fogásvételek a **Q467** fogásvételi szög szerint kerülnek végrehajtásra.
6 A vezérlő addig ismétli a 2-5. lépést, amíg a menet mélysége nem készül el.
7 A vezérlő üres fogásvételt hajt végre a **Q476** paraméterben megadott számban.
8 A vezérlő a folyamatot (2-7. lépést) a **Q475** elmozdulások száma szerint ismétli.
9 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot.

Amikor a vezérlő menetesztergálást hajt végre, akkor az előtolás override potmétere hatástalan. A fordulatszám override potmétere még korlátozottan aktív.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A ciklus **830** végrehajtja a **Q466** túlfutást, a programozott kontúrt követően. Vegye figyelembe a helyviszonyokat.

- Úgy fogja be az elemet, hogy ne történjen ütközés, ha a vezérlő meghosszabbítja a kontúrt a **Q466** és **Q467**vértékeivel

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha az előpozícionálást negatív átmérőtartományban adja meg, a **Q471** menethelyzet paraméter működése fordított lesz. Ekkor a külső menet az 1 és a belső menet a 0. Ezáltal a munkadarab és a szerszám ütközhetnek.

- Egyes géptípusok esetén az eszterga szerszámokat nem lehet befogni a maró orsóba, ezért ezeket az orsó melletti külön tartóba kell helyezni. Az eszterga szerszámok nem forgathatók el 180°-kal olyan esetekben, mint pl. külső és belső menet esztergálása egy szerszámmal. Ha a gépen külső szerszámmal kíván belső felületet megmunkálni, akkor a megmunkálást a negatív átmérő tartományban -X végezhető, és a munkadarab forgási irányát meg kell változtatni

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Visszahúzó mozgás közvetlenül a kezdőpontra történik

- Mindig úgy pozícionálja a szerszámot, hogy a vezérlő a ciklus végén ütközés nélkül állhasson a kezdőpontra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha beprogramozza a **Q467** fogásvételi szöget, amely nagyobb a menetperemének szögénél, úgy az a tönkre teheti a menet peremét. Ha módosítja a fogásvételi szöget, úgy az eltolja a menet helyzetét tengelyirányba. A szerszám módosított fogásvételi szögnél nem tud ráállni a csavarmenetre.

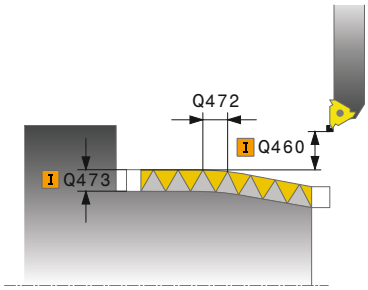
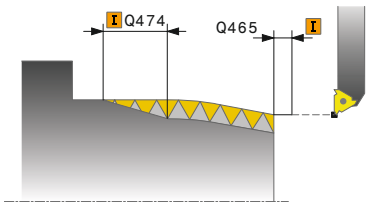
- A **Q467** fogásvételi szög legyen ne legyen nagyobb a menetperem szögénél

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Mind a megközelítésnek, mind a túlfutásnak a meghatározott kontúron kívül kell lennie.

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozzon egy pozícionáló mondatot a kezdőpontra, **R0** sugárkorrekcióval a ciklus hívása előtt.
- A megközelítési pályának (**Q465**) elég hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy az előtoló tengely a szükséges sebességre gyorsuljon.
- A túlfutásnak (**Q466**) elég hosszúnak kell lennie az előtoló tengely lassulásához.
- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Ha a **FOGAS TIPUS Q468** egyenlő 0-val (állandó forgácsátmérő), úgy a **FOGAS SZOGE** értékét a **Q467**-ben nullánál nagyobbra kell megadnia.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q471 Menethelyzet (0=külső/ 1=belső)? A menet helyzetének meghatározása: **0**: Külső menet **1**: Belső menet Megadás: **0**, **1**
	Q461 Menetorientáció (0/1)? A menetemelkedés irányának meghatározása: **0**: Hosszirányú (a forgótengellyel párhuzamos) **1**: Oldalirányú (a forgástengelyre merőleges) Megadás: **0**, **1**
	**Q460 Biztonsagi tavolsag ?** Biztonsági távolság a menetemelkedésre merőlegesen Bevitel: **0...999.999**
	Q472 Menetemelkedés? Menetemelkedés Megadás: **0...99999.999**
	Q473 Menetmélység (Sugár)? A menet mélysége. 0 érték megadásakor a vezérlő a mélységet az emelkedés alapján metrikus menetként értelmezi. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	**Q474 Menetkifutás hossza?** Azon pálya hossza, amin a vezérlő a menet végén a szerszámot kiemeli az aktuális fogásmélységből a menet átmérőjére **Q460**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q465 Bekezdési út? Az indulás hossza a menetemelkedés irányában, amin az előtoló tengelyek a szükséges sebességre gyorsulnak. A indulási hossz a meghatározott menetkontúron kívül van. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0.99.9...1**
	Q466 Kifutási hossz? Bevitel: **0.99.9...1**
	Q463 Maximális fogásvétel? A maximális fogásvétel a menetemelkedésre merőlegesen Bevitel: **0 001...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q467 Fogásvétel szöge? Szög, amellyel a **Q463** fogásvétel történik. A referencia szög a menetemelkedéssel párhuzamos egyenes. Bevitel: **0...60**
	Q468 Fogásvétel módja (0/1)? Fogásvétel típusának meghatározása: **0**: állandó forgácsátmérő (a fogásvétel a mélység függvényében csökken) **1**: Állandó fogásvételi mélység Megadás: **0**, **1**
	Q470 Kezdőszög? Az esztergaorsó szöge, amivel a menet kezdése történik. Bevitel: **0...359 999**
	Q475 Bekezdések száma? Csavarmenetek száma Bevitel: **1...500**
	Q476 Üresjáratok száma? A fogásvétel nélküli üres fogásvételek száma a kész menetmélységen Bevitel: **0...255**

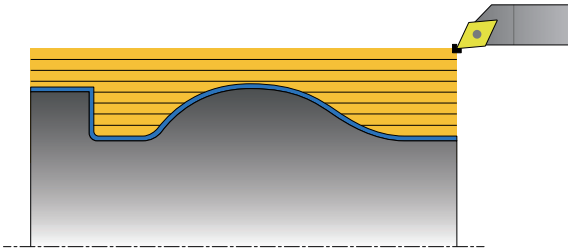
Példa

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2
13 CYCL DEF 830 MENET KONTURPARHUZAMOS ~
    Q471=+0              ;MENETHELYZET ~
    Q461=+0              ;MENETORIENTALAS ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q472=+2              ;MENETEMELKEDES ~
    Q473=+0              ;MENETMELYSEG ~
    Q474=+0              ;MENETKIFUTAS ~
    Q465=+4              ;BEKEZDESI UT ~
    Q466=+4              ;KIFUTASI UT ~
    Q463=+0.5            ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q467=+30             ;FOGAS SZOGE ~
    Q468=+0              ;FOGAS TIPUS ~
    Q470=+0              ;KIINDULASI SZOG ~
    Q475=+30             ;BEKEZDESEK SZAMA ~
    Q476=+30             ;URESJARATOK SZAMA
14 L  X+80  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  X+70  Z-30
20 RND R60
21 L  Z-45
22 LBL 0
```

14.4.33 Ciklus 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS (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

Végrehajtás egy FreeTurn szerszámmal

A ciklust a FreeTurn szerszámmal tudja végrehajtani. Ezzel a módszerrel a leggyakrabban használt esztergáló megmunkálásokat egyetlen szerszámmal is végre tudja hajtani. A rugalmas szerszám csökkenti a megmunkálási időt, mivel kevesebb szerszámcsere szükséges.

Előfeltételek:

- A funkciót a gép gyártójának megfelelően be kell állítania.
- A szerszám megfelelően meg kell határoznia.
  "Esztergáló megmunkálás FreeTurn szerszámokkal"

Az NC program a FreeTurn-szerszámélek meghívásán túl változatlan marad, Lásd "Példa: Esztergálás FreeTurn szerszámmal", oldal 837

Ciklushívás nagyolás

1 A ciklus a szerszámot a ciklus kezdőpontján (szerszámpozíció a meghíváskor) az első szerszámbeállításra pozícionálja. Ezt követően a szerszám a biztonsági távolságra megy. Ha a szerszámállítás a ciklus kezdőpontján nem lehetséges, a vezérlő előbb a biztonsági távolságra megy, és ezután hajtja végre az első szerszámállítást

2 A szerszám a **Q519** fogásvételi mélységre áll. A profilon a fogásvétel rövid időre átlépheti a **Q463 MAX. FOGASVETEL**-beli értéket, pl. sarkoknál.

3 A ciklus szimultán végzi a kontúr nagyolását a **Q478** nagyoló előtolással. Ha a ciklusban meghatározza a **Q488** fogásvételi előtolást, ez az összes fogásvételi elemre érvényes. A megmunkálás az alábbi beviteli paraméterek függvénye:
   - **Q590**: **MEGMUNKALASI MOD**
   - **Q591**: **MEGMUNKALASI SORREND**
   - **Q389**: **EGY - KETIRANYU**

4 Minden fogásvétel után a vezérlő gyorsmenetben kiemeli a szerszámot biztonsági távolságra.

5 A vezérlő addig ismétli a 2 - 4. lépéseket, míg teljesen ki nem munkálja a kontúrt.

6 A vezérlő a megmunkálási előtolással visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra, majd gyorsmenetben a kezdőpozícióra áll, előbb az X- majd a Z-tengelyben

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A vezérlő nem végez ütközésfelügyeletet (DCM). A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt
- Lassan indítsa el az NC programot

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A ciklus a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Hibás előpozícionálás kontúrsérüléshez vezethet. Ütközésveszély áll fenn!

- Szerszám biztonsági pozícióba mozgatása X- és Z-tengelyben

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Ha a kontúr vége túl közel van a befogáshoz, úgy a végrehajtás során a szerszám és a befogás összeütközhetnek.

- Befogáskor vegye figyelembe mind a szerszám állását mind az elhagyó mozgást

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az ütközésvizsgálat csak a 2-dimenziós XZ-megmunkálási sík-ban történik. A ciklus nem vizsgálja, hogy az Y-koordináta mentén a szerszámél, szerszámtartó vagy a billenőfej ütközhet-e.

- Indítsa el az NC programota **Programfutás** üzemmódban **Mondatonkent** módban
- Korlátozza a megmunkálási tartományt

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az élgeometriától függően anyagmaradékkal kell számolni. A további megmunkálás során ütközésveszély áll fenn.

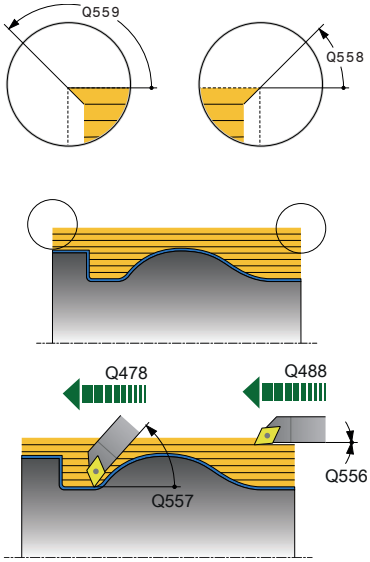
- Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt

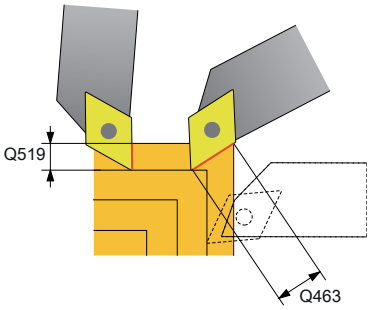
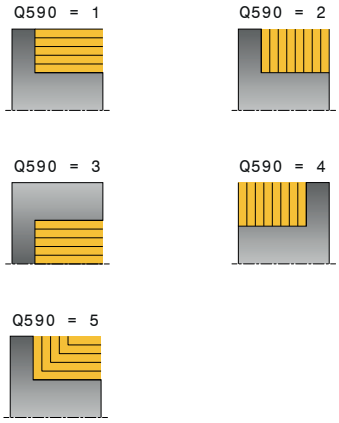
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a ciklushívás előtt **M136**-ot programozott, a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi.
- A szoftveres végálláskapcsolók behatárolják a lehetséges **Q556** és **Q557** beállási szöget. Amennyiben a **Programozás** üzemmód **Szimuláció** ablakában a szoftver végálláskapcsoló kapcsolója ki van kapcsolva, a szimuláció eltérhet a későbbi megmunkálástól.
- Ha a ciklus a kontúr egyik tartományát nem tudja megmunkálni, megkísérli a kontúrtartományt elérhető altartományokra szétbontani, hogy azok külön megmunkálhatók legyenek.

Megjegyzések a programozáshoz

- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- A ciklushívás előtt programoznia kell a **FUNCTION TCPM**-t. HEIDENHAIN javasolja, hogy a **FUNCTION TCMP**-ben programozza a **REFPNT TIP-CENTER** szerszám bázispontot.
- A ciklusnak szüksége van sugárkorrekcióra a kontúrleírásban (**RL**/**RR**).
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- A ciklusnak a beállási szög meghatározásához szüksége van a szerszámtartó meghatározására. Ehhez rendeljen hozzá a szerszámhoz a szerszámtáblázat **KINEMATIC** oszlopában egy tartót.
- Határozzon meg értéket a **Q463 MAX. FOGASVETEL**-ben a szerszámélre vonatkozóan, mivel a szerszámállás függvényében a **Q519**-beli fogásvétel ideiglenesen túllépheto. Ezzel a paraméterrel határolja be a túllépés mértékét.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Visszahúzás a fogásvétel előtt és után. Valamint az előpozícionálás távolsága. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q499 Kontúrt megfordít (0-2)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **0**: Kontúr megmunkálása a programozott irányban **1**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban **2**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Kiterjesztési szög kontúrkezdés?** Szög a WPL-CS-ben, amellyel a ciklus a programozott kezdőponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon. Megadás: **-180...+180**
	Q559 Hosszabbító szög a kontúr végén? Szög a WPL-CS-ben, amellyel a ciklus a programozott végponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon. Megadás: **-180...+180**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor milliméter / percben Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q488 Bemerülési előtolás Előtolási sebesség milliméter / percben bemerüléskor. A beviteli érték opcionális. Ha nincs programozva fogásvételi előtolás, a **Q478** nagyolási előtolás van érvényben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q556 Minimális beállási szög? A szerszám és a munkadarab közötti döntés legkisebb megengedett szöge a Z tengelyre vonatkoztatva. Megadás: **-180...+180**
	Q557 Maximális beállási szög? A szerszám és a munkadarab közötti döntés legnagyobb megengedett szöge a Z tengelyre vonatkoztatva. Megadás: **-180...+180**
	Q567 Simítási ráhagyás a kontúron? Kontúrral párhuzamos ráhagyás, mely a nagyolás után marad. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-9...99.999**

Segédábra	Paraméter
	**Q519 Fogásvétel a kontúron?** Tengelyirányú, sugárirányú és kontúrral párhuzamos fogásvétel (fogásonként). 0-nál nagyobb érték megadása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0 001...99.999**
	Q463 Maximális fogásvétel? A maximális fogásvétel behatárolása a szerszámélhez képest. A szerszámállástól függően a vezérlő ideiglenesen felülírja a **Q519 FOGASVETEL**-t, pl. sarok kimunkálásánál. Ezzel az opcionális tudja a túllépés mértékét behatárolni. Ha 0 van meghatározva, a maximális fogásvétel a forgácsolóél kétharmadának felel meg. Bevitel: **0...99.999**
	**Q590 Megmunkálási mód (0/1/2/3/4/5)?** A megmunkálási irány meghatározása: **0**: Automatikus - A vezérlő automatikusan kombinálja a sík- és hosszanti esztergamegmunkálást **1**: Hosszanti esztergálás (külső) **2**: Síkesztergálás (homlok) **3**: Hosszanti esztergálás (belső) **4**: Síkesztergálás (befogó) **5**: Kontúrpárhuzamos Bevitel: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**
	Q591 Megmunkálási sorrend (0/1)? Annak meghatározása, hogy melyik megmunkálási sorrendet alkalmazva végezze el a vezérlő a kontúr megmunkálását: **0**: A megmunkálás részterületenként történik. A sorrend úgy van megválasztva, hogy a munkadarab súlypontja lehetőség szerint gyorsan közeledjen a tokmányhoz. **1**: A megmunkálás tengellyel párhuzamosan történik. A sorrend úgy van megválasztva, hogy a munkadarab tehetetlenségi nyomatéka lehetőség szerint gyorsan csökkenjen. Megadás: **0**, **1**
	Q389 Megmunkálási stratégia (0/1)? Fogásirány meghatározása: **0**: Egyirányú; minden fogás a kontúr irányába történik. A kontúrirány függ a **Q499**-től **1**: Kétirányú; Fogások a kontúr irányával megegyező és ellentétes irányba is. A ciklus minden következő fogáshoz meghatározza a legjobb irányt Megadás: **0**, **1**

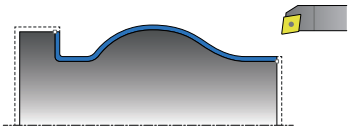
Példa

```
11 CYCL DEF 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS ~
    Q460=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q499=+0          ;KONTURT FORDIT ~
    Q558=+0          ;H. SZOG KONTURKEZDES ~
    Q559=+90         ;H. SZOG KONTURVEGEN ~
    Q478=+0.3        ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q488=+0.3        ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q556=+0          ;MIN. BEALLASI SZOG ~
    Q557=+90         ;MAX. BEALLASI SZOG ~
    Q567=+0.4        ;SIMIT. RAHAGY. KONT. ~
    Q519=+2          ;FOGASVETEL ~
    Q463=+3          ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q590=+0          ;MEGMUNKALASI MOD ~
    Q591=+0          ;MEGMUNKALASI SORREND ~
    Q389=+1          ;EGY - KETIRANYU
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.34 Ciklus 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS (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 kialakítása érdekében a ciklus kerüli a felesleges beforgatási mozgásokat.

.A beforgatási mozgás kikényszerítéséhez beállási szögeket adhat meg a kontúr elején és végén. Ezáltal már egyszerű kontúroknál is használható a vágólapka nagy része, miáltal a szerszám éltartama növekszik.

Végrehajtás egy FreeTurn szerszámmal

A ciklust a FreeTurn szerszámmal tudja végrehajtani. Ezzel a módszerrel a leggyakrabban használt esztergáló megmunkálásokat egyetlen szerszámmal is végre tudja hajtani. A rugalmas szerszám csökkenti a megmunkálási időt, mivel kevesebb szerszámcsere szükséges.

Előfeltételek:

- A funkciót a gép gyártójának megfelelően be kell állítania.
- A szerszám megfelelően meg kell határoznia.

  "Esztergáló megmunkálás FreeTurn szerszámokkal"

Az NC program a FreeTurn-szerszámélek meghívásán túl változatlan marad, Lásd "Példa: Esztergálás FreeTurn szerszámmal", oldal 837

Ciklushívás simítás

A vezérlő a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Ha a kezdőpont Z koordinátája kisebb, mint a kontúr kezdőpontja, a vezérlő a szerszámot Z-ben biztonsági távolságra pozícionálja, majd onnan kezdi a ciklus végrehajtását.

1 A vezérlő a **Q460** biztonsági távolságra áll. A mozgás gyorsjáratban történik
2 Ha megadta, a vezérlő rááll arra a beállási szögre, amelyet a vezérlő az Ön által meghatározott minimális és maximális beállási szögekből kiszámít
3 A vezérlő a kész kontúrrész simítását (kontúr kezdőponttól a végpontig) a megadott **Q505** előtolással, szimultán végzi
4 A vezérlő a szerszámot a megadott előtolással viszi a biztonsági távolságra
5 A vezérlő a ciklus kezdőpontjához gyorsjáratban pozícionálja vissza a szerszámot

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A vezérlő nem végez ütközésfelügyeletet (DCM). A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt
- Lassan indítsa el az NC programot

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A ciklus a szerszám pozícióját alkalmazza a ciklus kezdőpontjaként a ciklus hívásakor. Hibás előpozícionálás kontúrsérüléshez vezethet. Ütközésveszély áll fenn!

- Szerszám biztonsági pozícióba mozgatása X- és Z-tengelyben

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Ha a kontúr vége túl közel van a befogáshoz, úgy a végrehajtás során a szerszám és a befogás összeütközhetnek.

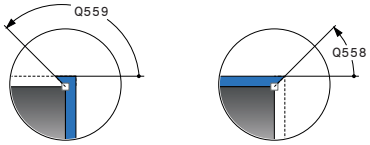
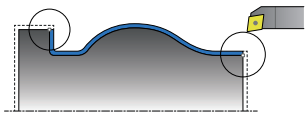
- Befogáskor vegye figyelembe mind a szerszám állását mind az elhagyó mozgást

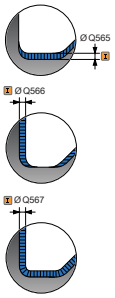
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE TURN** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus a megadott információkból csupán **egy** ütközésmentes pályát számít ki.
- A szoftveres végálláskapcsolók behatárolják a lehetséges **Q556** és **Q557** beállási szöget. Amennyiben a **Programozás** üzemmód **Szimuláció** ablakában a szoftver végálláskapcsoló kapcsolója ki van kapcsolva, a szimuláció eltérhet a későbbi megmunkálástól.
- A ciklus ütközésmentes pályát számít magának. Ehhez kizárólag a szerszámtartó 2D-kontúrját használja, az Y-tengelybeli mélység nélkül.

Megjegyzések a programozáshoz

- Ciklus hívása előtt programozza a **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** ciklust az alprogramok meghatározásához.
- Pozícionálja a szerszámot a ciklushívás előtt biztonságos helyzetbe.
- A ciklusnak szüksége van sugárkorrekcióra a kontúrleírásban (**RL**/**RR**).
- A ciklushívás előtt programoznia kell a **FUNCTION TCPM**-t. HEIDENHAIN javasolja, hogy a **FUNCTION TCMP**-ben programozza a **REFPNT TIP-CENTER** szerszám bázispontot.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.
- Vegye figyelembe, hogy minél kisebb a felbontás a **Q555** ciklusparaméterben, annál előbb található megoldás bonyolult helyzetekben. Ez azonban a kiszámításhoz szükséges időt növeli.
- A ciklusnak a beállási szög meghatározásához szüksége van a szerszámtartó meghatározására. Ehhez rendeljen hozzá a szerszámhoz a szerszámtáblázat **KINEMATIC** oszlopában egy tartót.
- Ügyeljen arra, hogy a **Q565** ciklusparaméter (simítási ráhagyás D.) és a **Q566** ciklusparaméter (simítási ráhagyás Z) nem kombinálható a **Q567**-vel (simítási ráhagyás kontúr)!

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q499 Kontúrt megfordít (0-2)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **0**: Kontúr megmunkálása a programozott irányban **1**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban **2**: Kontúr megmunkálása a programozottal ellentétes irányban a szerszám helyzetének adaptálása mellett Megadás: **0**, **1**, **2**
 	**Q558 Kiterjesztési szög kontúrkezdés?** Szög a WPL-CS-ben, amellyel a ciklus a programozott kezdőponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon. Megadás: **-180...+180**
	Q559 Hosszabbító szög a kontúr végén? Szög a WPL-CS-ben, amellyel a ciklus a programozott végponton a kontúrt a nyersdarabig meghosszabbítja. Ennek a szögnek az a célja, hogy a nyersdarab ne károsodjon. Megadás: **-180...+180**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q556 Minimális beállási szög? A szerszám és a munkadarab közötti döntés legkisebb megengedett szöge a Z tengelyre vonatkoztatva. Megadás: **-180...+180**
	Q557 Maximális beállási szög? A szerszám és a munkadarab közötti döntés legnagyobb megengedett szöge a Z tengelyre vonatkoztatva. Megadás: **-180...+180**
	Q555 Lépési szög a számoláshoz? Növekmény a lehetséges megoldások számításához Bevitel: **0.5...9.99**

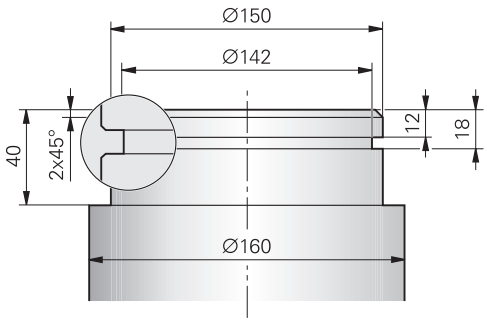
Segédábra	Paraméter
	Q537 Beállási szög (0=N/1=J/2=S/3=E)? Annak meghatározása, hogy legyen-e aktív valamilyen beállási szög **0**: Ne legyen a beállási szög aktív **1**: A beállási szög aktív legyen **2**: Beállási szög a kontúr kezdeténél legyen aktív **3**: Beállási szög a kontúr végénél legyen aktív Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q538 Beállási szög a kontúrkezdésnél? Beállási szög a programozott kontúr kezdeténél (WPL-CS) Megadás: **-180...+180**
	**Q539 Beállási szög a kontúr végénél?** Beállási szög a programozott kontúr végénél (WPL-CS) Megadás: **-180...+180**
	Q565 Simítási ráhagyás az átmérőn? Az átmérő ráhagyása, amely a simítást követően a kontúron marad. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-9...99.999**
	Q566 Simítási ráhagyás Z irányban? A meghatározott kontúr ráhagyása tengelyirányban, amely a simítást követően a kontúron marad. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-9...99.999**
	Q567 Simítási ráhagyás a kontúron? A meghatározott kontúr kontúrral párhuzamos ráhagyása, amely a simítást követően a kontúron marad. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-9...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS ~
    Q460=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q499=+0                 ;KONTURT FORDIT ~
    Q558=+0                 ;H. SZOG KONTURKEZDES ~
    Q559=+90                ;H. SZOG KONTURVEGEN ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q556=-30                ;MIN. BEALLASI SZOG ~
    Q557=+30                ;MAX. BEALLASI SZOG ~
    Q555=+7                 ;LEPESI SZOG ~
    Q537=+0                 ;BEALLASI SZOG AKTIV ~
    Q538=+0                 ;BEALLASI SZOG KEZDES ~
    Q539=+0                 ;BEALLASI SZOG VEGEN ~
    Q565=+0                 ;SIMITASI RAHAGYAS D ~
    Q566=+0                 ;SIMITASI RAHAGYAS Z ~
    Q567=+0                 ;SIMIT. RAHAGY. KONT.
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.35 Programozási példák

Példa: váll beszúrással



0 BEGIN PGM 9 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2 TOOL CALL 301	; Szerszámbehívás
3 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
4 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; Állandó vágósebesség
6 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+0 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+0 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+0 ;ALLASSZOEG ~	
Q532=+750 ;ELOETOLAS ~	
Q533=+0 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+3 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK.	
7 M136	; Előtolás mm/fordulatban
8 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Kezdőpontra állás síkban
9 L Z+2 R0 FMAX M304	; Biztonsági távolság; esztergaorsó be
10 CYCL DEF 812 HOSSZESZT. VALL SPEC ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q460=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q491=+160 ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~	
Q492=+0 ;Z KONTURKEZDET ~	
Q493=+150 ;X KONTUR VEGE ~	
Q494=-40 ;Z KONTUR VEGE ~	
Q495=+0 ;KORFELULET SZOGE ~	
Q501=+1 ;KEZDOELEM TIPUSA ~	
Q502=+2 ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~	
Q500=+1 ;KONTURSAROK SUGARA ~	
Q496=+0 ;SIKFELULET SZOGE ~	
Q503=+1 ;VEGELEM TIPUSA ~	

Q504=+2 ;VEGELEM NAGYSAGA ~	
Q463=+2.5 ;MAX. FOGASVETEL ~	
Q478=+0.25 ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q483=+0.4 ;ATMERO RAHAGYASA ~	
Q484=+0.2 ;Z RAHAGYAS ~	
Q505=+0.2 ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q506=+0 ;KONTURSIMITAS	
11 CYCL CALL	; Ciklushívás
12 M305	; Esztergaorsó ki
13 TOOL CALL 307	; Szerszámbehívás
14 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100	; Állandó vágósebesség
16 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+0 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+0 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+0 ;ALLASSZOEG ~	
Q532=+750 ;ELOETOLAS ~	
Q533=+0 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+0 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK.	
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; Kezdőpontra állás síkban
18 L Z+2 R0 FMAX M304	; Biztonsági távolság; esztergaorsó be
19 CYCL DEF 862 RAD. BESZURAS BOV. ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q460=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q491=+150 ;ATMERO KONTUR KEZDETE ~	
Q492=-12 ;Z KONTURKEZDET ~	
Q493=+142 ;X KONTUR VEGE ~	
Q494=-18 ;Z KONTUR VEGE ~	
Q495=+0 ;OLDAL SZOG ~	
Q501=+1 ;KEZDOELEM TIPUSA ~	
Q502=+1 ;KEZDOELEM NAGYSAGA ~	
Q500=+0 ;KONTURSAROK SUGARA ~	
Q496=+0 ;AZ OLDAL SZOGE ~	
Q503=+1 ;VEGELEM TIPUSA ~	
Q504=+1 ;VEGELEM NAGYSAGA ~	
Q478=+0.3 ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q483=+0.4 ;ATMERO RAHAGYASA ~	
Q484=+0.2 ;Z RAHAGYAS ~	
Q505=+0.15 ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q463=+0 ;FOGASVETEL KORLATOZAS ~	
Q510=+0.8 ;ATFEDES BESZURASKOR ~	

Q511=+80 ;ELOTOLASI TENYEZO ~	
Q462=+0 ;VISSZAHUZAS MODJA ~	
Q211=+3 ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~	
Q562=+1 ;FESUS BESZURAS	
20 CYCL CALL M8	; Ciklushívás
21 M305	; Esztergaorsó ki
22 M137	; Előtolás mm/ percben
23 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
24 FUNCTION MODE MILL	; Maró mód aktiválása
25 M30	; Program vége
26 END PGM 9 MM	

Példa: esztergálás szimultán simítás

Az alábbi NC program a **883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** ciklust használja.

Programozási sorrend

- Szerszámhívás: eszterga szerszám
- Esztergáló üzemmód indítása
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus meghívása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus **801**-vel és **M145**-vel

0 BEGIN PGM 10 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI57.5	
2 TOOL CALL 304	; Szerszámbehívás
3 L Z+0 R0 FMAX M91	; Szerszám kijáratása
4 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200 SMAX800	; Állandó vágósebesség
6 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+0 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+1 ;ALLASSZOEG ~	
Q532= MAX ;ELOETOLAS ~	
Q533=+1 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+3 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK.	
7 M145	
8 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Aktiválja a TCPM-et
9 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
10 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2	
11 CYCL DEF 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS ~	
Q460=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q499=+0 ;KONTURT FORDIT ~	
Q558=-90 ;H. SZOG KONTURKEZDES ~	
Q559=+90 ;H. SZOG KONTURVEGEN ~	
Q505=+0.2 ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q556=-80 ;MIN. BEALLASI SZOG ~	
Q557=+60 ;MAX. BEALLASI SZOG ~	
Q555=+1 ;LEPESI SZOG ~	
Q537=+0 ;BEALLASI SZOG AKTIV ~	
Q538=+0 ;BEALLASI SZOG KEZDES ~	
Q539=+50 ;BEALLASI SZOG VEGEN ~	
Q565=+0 ;SIMITASI RAHAGYAS D ~	
Q566=+0 ;SIMITASI RAHAGYAS Z ~	

Q567=+0 ;SIMIT. RAHAGY. KONT.	
12 L X+58 Y+0 R0 FMAX M303	; Kezdőpontra állás
13 L Z+50 FMAX	; Biztonsági távolság
14 CYCL CALL	; Ciklushívás
15 L Z+50 FMAX	
16 CYCL DEF 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET	
17 M144	; M145 törlése
18 FUNCTION MODE MILL	; Maró mód aktiválása
19 M30	; Program vége
20 LBL 2	
21 L X+58 Y+0 Z-1.5 RR	
22 L X+61 Z+0	
23 L X+88	
24 L X+90 Z-1	
25 L Z-8	
26 L X+88 Z-10	
27 L Z-15	
28 L X+90 Z-17	
29 L Z-25	
30 RND R0.3	
31 L X+144	
32 LBL 0	
33 END PGM 10 MM	

Példa: Esztergálás FreeTurn szerszámmal

A következő NC program a **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** és **883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** ciklusokat alkalmazza.

Programozási sorrend:

- Esztergálás aktiválása
- Az első élt tartalmazó FreeTurn szerszám meghívása
- Adaptálja a koordináta rendszert a **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklussal
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** meghívása
- Második élt tartalmazó FreeTurn szerszám meghívása
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** meghívása
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus **883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** meghívása
- Aktív transzformációk visszaállítása a **RESET.h** NC programmal

0 BEGIN PGM FREETURN MM	
1 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Eszterga mód aktiválása
2 PRESET SELECT #16	
3 BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1	
4 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1	; Nyersdarab utántolás aktiválása
5 TOOL CALL 145.0	; Az első élt tartalmazó FreeTurn szerszám meghívása
6 M136	
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250	; Állandó vágósebesség
8 L Z+50 R0 FMAX M303	
9 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+0 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+90 ;ALLASSZOEG ~	
Q532= MAX ;ELOTOLAS ~	
Q533=-1 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+3 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK. ~	
Q599=+0 ;VISSZAHUZAS	
10 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
11 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
12 CYCL DEF 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS ~	
Q460=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q499=+0 ;KONTURT FORDIT ~	
Q558=+0 ;H. SZOG KONTURKEZDES ~	
Q559=+90 ;H. SZOG KONTURVEGEN ~	
Q478=+0.3 ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q488=+0.3 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~	

Q556=+30 ;MIN. BEALLASI SZOG ~	
Q557=+160 ;MAX. BEALLASI SZOG ~	
Q567=+0.3 ;SIMIT. RAHAGY. KONT. ~	
Q519=+2 ;FOGASVETEL ~	
Q463=+2 ;MAX. FOGASVETEL ~	
Q590=+5 ;MEGMUNKALASI MOD ~	
Q591=+1 ;MEGMUNKALASI SORREND ~	
Q389=+0 ;EGY - KETIRANYU	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX	
14 L Z+2 R0 FMAX M99	
15 TOOL CALL 145.1	Második élt tartalmazó FreeTurn szerszám meghívása
16 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+0 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+90 ;ALLASSZOEG ~	
Q532= MAX ;ELOTOLAS ~	
Q533=-1 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+3 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK. ~	
Q599=+0 ;VISSZAHUZAS	
17 Q519 = 1	; Fogásvétel csökkentése 1-re
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; Kezdőpontra állás
19 L Z+2 R0 FMAX M99	; Ciklus meghívása
20 CYCL DEF 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS ~	
Q460=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q499=+0 ;KONTURT FORDIT ~	
Q558=+0 ;H. SZOG KONTURKEZDES ~	
Q559=+90 ;H. SZOG KONTURVEGEN ~	
Q505=+0.2 ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q556=+30 ;MIN. BEALLASI SZOG ~	
Q557=+160 ;MAX. BEALLASI SZOG ~	
Q555=+5 ;LEPESI SZOG ~	
Q537=+0 ;BEALLASI SZOG AKTIV ~	
Q538=+90 ;BEALLASI SZOG KEZDES ~	
Q539=+0 ;BEALLASI SZOG VEGEN ~	
Q565=+0 ;SIMITASI RAHAGYAS D ~	
Q566=+0 ;SIMITASI RAHAGYAS Z ~	
Q567=+0 ;SIMIT. RAHAGY. KONT.	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; Kezdőpontra állás
22 L Z+2 R0 FMAX M99	; Ciklus meghívása
23 CALL PGM RESET.H	; **RESET** program meghívása

24 M30	; Program vége
25 LBL 1	; **LBL 1** meghatározása
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; **LBL 2** meghatározása
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	

14.5 Ciklusok köszörülő megmunkáláshoz

14.5.1 Áttekintés

Lengőlöket

Ciklus	Behívás	További információk
1000 LENGOLOKET DEFINIAL. (opció 156) ■ Lengőlöket meghatározása és adott esetben indítása	**DEF** aktív	oldal 842
1001 LENGOLOKET START (opció 156) ■ Lengőlöket indítása	**DEF** aktív	oldal 844
1002 LENGOLOKET STOP (opció 156) ■ Lengőlöket leállítása és adott esetben törlése	**DEF** aktív	oldal 846

Kőlehúzó ciklusok

Ciklus	Behívás	További információk
1010 KOLEHUZAS ATMERO (opció 156) ■ Köszörűkorong átmérőjének lehúzása	**DEF** aktív	oldal 849
1015 PROFILLEHUZAS (opció 156) ■ Köszörűkorong meghatározott profiljának lehúzása	**DEF** aktív	oldal 852
1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG (opció 156) ■ Fazékkorong lehúzása	**DEF** aktív	oldal 857
1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL (opció 156) ■ Kőlehúzás egy lehúzógörgővel ■ Lengő mozgás ■ Oszcillálás ■ Finom oszcillálás	**DEF** aktív	oldal 862
1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL (opció 156) ■ Kőlehúzás egy lehúzógörgővel ■ Beszúrás ■ Többszörös beszúrás	**DEF** aktív	oldal 868

Kontúrköszörülő ciklusok

Ciklus	Behívás	További információk
1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE (opció 156) ■ Hengerformájú belső és külső kontúrok köszörülése ■ Több körpálya egyetlen lengőlöket során	**CALL** aktív	oldal 873
1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE (opció 156) ■ Hengerformájú belső és külső kontúrok köszörülése ■ Köszörülés köríven és csavarvonalpályán, mozgás adott esetben lengőlökettel szuperponálva	**CALL** aktív	oldal 880
1025 KOSZORULES KONTUR (opció 156) ■ Nyitott és zárt kontúrok köszörülése	**CALL** aktív	oldal 887

Speciális ciklusok

Ciklus	Behívás	További információk
1030 **KORONGEL AKTIVALASA** (opció 156) ■ Kívánt korongél aktiválása	**DEF** aktív	oldal 890
1032 **KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA** (opció 156) ■ Hossz korrekciója abszolút vagy növekményes	**DEF** aktív	oldal 892
1033 **KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA** (opció 156) ■ Sugár korrekciója abszolút vagy növekményes	**DEF** aktív	oldal 893

14.5.2 Általános tudnivalók a koordináta köszörüléshez

Általános tudnivalók a koordináta köszörüléshez

A koordináta köszörülés egy 2D kontúr köszörülését jelenti. Ez csak kevésben tér el a marástól. A maró helyett egy köszörűszerszámot pl. köszörűtüskét használ. A megmunklálás a **FUNCTION MODE MILL** marási üzemben történik.

A köszörülő ciklusok alkalmazásával speciális mozgásokat tud a köszörűszerszámmal végrehajtani Eközben egy emelő vagy oszcilláló mozgás, az ún. lengőlöket szuperponálja a szerszámtengely mentén a megmunkálási síkon történő mozgást.

Séma: Köszörülés egyetlen lengőlökettel

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 LENGOLOKET DEFINIAL.
...
4 CYCL DEF 1001 LENGOLOKET START
...
5 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRIA
...
6 CYCL DEF 1025 KOSZORULES KONTUR
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 LENGOLOKET STOP
...
9 END PGM GRIND MM
```

14.5.3 Ciklus 1000 LENGOLOKET DEFINIAL. (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 hajtja végre. Ezen lengőmozgást szuperponálja a programozott elmozdulással (X, Y, Z)

Alábbi ciklusokat hívhatja meg a lengőlökettel együtt:

- Ciklus **24 OLDALSIMITAS**
- Ciklus **25 ATMENO KONTUR**
- Ciklus **25x ZSEB/CSAP/HORONY**
- Ciklus **276 KONTURVONAL 3D**
- Ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**
- Ciklus **1025 KOSZORULES KONTUR**

- A vezérlő nem támogatja a a közbenső programindítást a lengőlöket során.
- Amíg a lengőlöket aktív az elindított NC programban, nem tud átváltani **Kézi működtetés** üzemmód **MDI** alkalmazásba.

Megjegyzések

Vegye figyelembe a gépkönyvet!
A gép gyártójának megvan a lehetősége, hogy a lengőmozgások override értékét megváltoztassa.

MEGJEGYZÉS

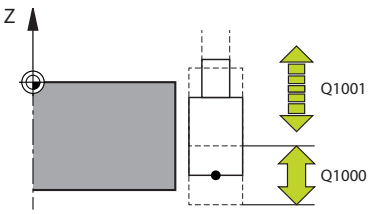
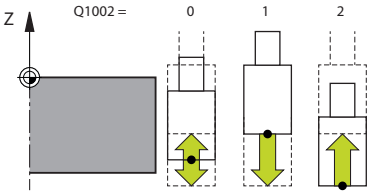
Ütközésveszély!

Az lengőmozgás alatt a DCM ütközésfelügyelet nem aktív! A vezérlő így nem akadályoz meg semmilyen ütközést okozó mozgást sem. Ütközésveszély áll fenn!

- Óvatosan indítsa el az NC programot

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1000** DEF-aktív.
- A szuperponált mozgás szimulációja a **Programfutás** üzemmódban, valamint a **Mondatonkent** módban látható.
- A lengőlöket csak addig legyen aktív, amíg arra szüksége van. A mozgásokat az **M30** vagy a **1002 LENGOLOKET STOP** ciklus segítségével fejezheti be. A **STOP** vagy **M0** nem fejezik be a lengőlöketet.
- A lengőlöket döntött munkasíkban is elindítható. De a síkot nem tudja megváltoztatni, míg a lengőlöket aktív.
- A szuperponált lengőmozgást egy marószerszámmal is használhatja.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1000 A lengőmozgás hossza?** A lengőmozgás hossza, párhuzamosan az aktív szerszámtengellyel Megadás: **0...9999.9999**
	Q1001 A lengőlöket előtolása? A lengőlöket sebessége mm/percben Bevitel: **0...999.999**
	**Q1002 A lengőmozgás módja?** A startpozíció meghatározása. Ebből adódik az első lengőlöket iránya: **0**: Aktuális pozíció az emelőmozgás közepe. A vezérlő a köszörűszerszámot először csak a fél emelőmozgással tolja el negatív irányba, majd a lengőlöketet pozitív irányba folytatja **-1**: Aktuális pozíció az emelőmozgás felső határa. A vezérlő az első emelőmozgás során a köszörűszerszámot negatív irányba tolja el **+1**: Aktuális pozíció az emelőmozgás alsó határa. A vezérlő az első emelőmozgás során a köszörűszerszámot pozitív irányba tolja el Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q1004 Lengőlöket indítása? Az adott ciklus hatásának meghatározása: **0**: A lengőlöket csupán meghatározott és adott esetben egy későbbi időpontban kerül elindításra **+1**: A lengőlöket meghatározott és az aktuális pozíción kezdődik Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 1000 LENGOLOKET DEFINIAL. ~
    Q1000=+0          ;LENGOLOKET ~
    Q1001=+999        ;LENGO ELOTOLAS ~
    Q1002=+1          ;LENGOMOZGAS TIPUSA ~
    Q1004=+0          ;LENGOLOKET START
```

14.5.4 Ciklus 1001 LENGOLOKET START (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.

Megjegyzések

Vegye figyelembe a gépkönyvet!
A gép gyártójának megvan a lehetősége, hogy a lengőmozgások override értékét megváltoztassa.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1001** DEF-aktív.
- Ha a **1000 LENGOLOKET DEFINIAL.** ciklusnem határoz meg lengőlöketet, akkor a vezérlő hibaüzenetet küld.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	A ciklus **1001** nem rendelkezik ciklusparaméterrel. Zárja le a ciklusbevitelt az **END** gombbal.

Példa

```
11 CYCL DEF 1001 LENGOLOKET START
```

14.5.5 Ciklus 1002 LENGOLOKET STOP (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.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1002** DEF-aktív.

Megjegyzés a programozáshoz

- Az aktuális pozícióban történő megállás (**Q1010**=1) csak akkor engedélyezett, ha egyúttal ki van törölve a lengés definíciója (**Q1005**=1).

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1005 Lengőlöket törlése? Az adott ciklus hatásának meghatározása: **0**: A lengőlöket csupán megáll és adott esetben egy későbbi időpontban újból indítható **+1**: A lengőlöket megáll, a lengőmozgás ciklus **1000**-ben történő meghatározása pedig törlésre kerül Megadás: **0**, **1**
	Q1010 Lengőlöketet rögtön leállít (1)? A köszörűszerszám megállítási helyzetének meghatározása **0**: A megállítási helyzet megfelel a kezdő pozíciónak **+1**: A megállítási helyzet az aktuális pozíciónak felel meg Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 1002 LENGOLOKET STOP ~
    Q1005=+0                ;LENGOLOKET TORLESE ~
    Q1010=+0                ;LENGOLOKET STOP
```

14.5.6 Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz

Alapok

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártónak a vezérlőt a kőlehúzáshoz elő kell készítenie. Adott esetben a gép gyártója saját ciklusokat bocsát rendelkezésre.

Kőlehúzásnak (felszabályozásnak) nevezzük a köszörülő szerszám utánélezését vagy formázását a gépen. Lehúzás során a lehúzószerszám munkálja meg a köszörűkorongot. Ezáltal lehúzás során a köszörűszerszám a munkadarab.

A lehúzószerszám anyagot távolít el és ezáltal megváltoztatja a köszörűkorong méreteit. Ha Ön például az átmérőt húzza le, csökken a köszörűkorong sugara.

A lehúzáshoz az alábbi ciklusok állnak az Ön rendelkezésére:

- **1010 KOLEHUZAS ATMERO**, oldal 849
- **1015 PROFILLEHUZAS**, oldal 852
- **1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG**, oldal 857
- **1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL**, oldal 862
- **1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL**, oldal 868

Lehúzás során a szerszám nullapontja a köszörűkorong egyik élén van. A megfelelő élt válassza ki a **1030 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 információ: "Lehúzás", oldal 223

NC program felépítése lehúzásnál:

- Marás aktiválása
- Köszörűkorong meghívása
- Pozícionálja a lehúzószerszám közelébe
- Lehúzás üzemmód aktiválása, adott esetben kinematika kiválasztása
- Korongél aktiválása
- Lehúzószerszám meghívása - mechanikus szerszámcsere nélkül
- átmérő lehúzására szolgáló ciklus meghívása
- Lehúzás üzemmód deaktiválása

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 L X... Y... Z...
4 FUNCTION DRESS BEGIN
5 CYCL DEF 1030 KORONGEL AKTIVALASA
...
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 KOLEHUZAS ATMERO
...
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM
```

- A vezérlő nem támogatja a mondatra ugrást lehúzó üzemmódban. Amennyiben közbenső programindítással az első NC mondatra ugrik a lehúzást követően, a vezérlő a lehúzás során elért utolsó pozícióra áll.

Megjegyzések

- Ha egy lehúzó fogást megszakít, az utolsó fogásvételt nem számolja a rendszer. Adott esetben a lehúzó szerszám a lehúzó ciklus újbóli meghívásakor ez első fogásvételt vagy annak egy részét lemunkálás nélkül hajtja végre.
- Nem kell minden köszörűszerszámot lehúzni. Vegye figyelembe a szerszámgyártó által leírtakat.
- Ügyeljen arra, hogy adott esetben a gép gyártója az átkapcsolást a lehúzóüzembe már a ciklusfutásba beprogramozza.

  További információ: "Lehúzás", oldal 223

14.5.7 Ciklus 1010 KOLEHUZAS ATMERO (opció #156)

Alkalmazás

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

A ciklus **1010 KOLEHUZAS ATMERO** alkalmazásával be tudja szabályozni köszörűkorongja átmérőjét. A stratégiától függően a vezérlő a koronggeometria alapján végrehajtja a megfelelő mozgást. Amennyiben a **Q1016** lehúzási stratégiában 1 vagy 2 van meghatározva, akkor a kezdőpontra való vissza- ill. odamozgatás nem a köszörűkorongon, hanem a visszahúzási úton keresztül történik. A lehúzóciklusban a vezérlő szerszámsugár korrekció nélkül dolgozik.

A ciklus alábbi korongéleket támogatja:

Köszörűtüske	Speciális köszörülőtüske	Fazék korong
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	nem támogatott

Amennyiben a lehúzógörgő szerszámtípussal dolgozik, úgy csupán a köszörűtüske megengedett.

További információ: "Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)", oldal 890

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A **FUNCTION DRESS** lehúzó üzemmódot kizárólag **Programfutás** üzemmódban, illetőleg **Mondatonkent** módban aktiválhatja
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg két tengelyen történik a megmunkálási síkban. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet!

- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- Biztosítsa az ütközésmentességet
- Lassan indítsa el az NC programot

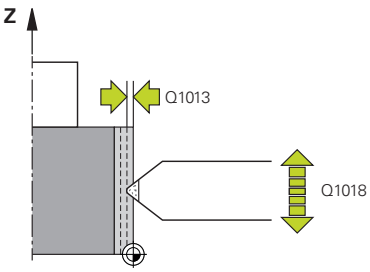
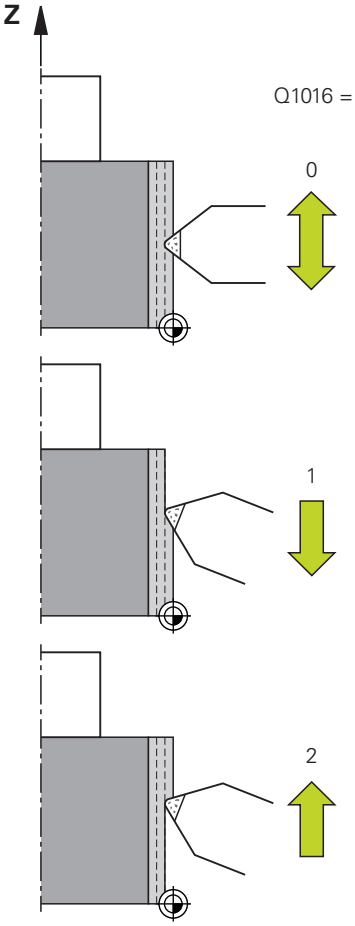
- A ciklus **1010** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta transzformációk.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást.
- Ha beprogramoz egy **KOLEHUZASI SZAMLALO Q1022**-t, a vezérlő a szerszámtáblázatban meghatározott számlálóérték elérésekor végrehajtja a lehúzó folyamatot. A vezérlő a **DRESS-N-D** és **DRESS-N-D-ACT** számlálókat minden köszörűkorong vonatkozásában elmenti.
- A ciklus támogatja a kőlehúzást egy lehúzógörgővel.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információ: "Lehúzás", oldal 223

Útmutatás a kőlehúzáshoz egy lehúzógörgővel

- Lehúzó szerszámként a **TYPE** lehúzógörgőt kell meghatároznia.
- A lehúzógörgőhöz meg kell határoznia a **CUTWIDTH** szélességet. A vezérlő figyelembe veszi a szélességet a lehúzás során.
- Az egy lehúzógörgővel történő kőlehúzás esetén kizárólag a **Q1016=0** lehúzási stratégia megengedett.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1013 Kőlehúzás mértéke?** Érték, amellyel a vezérlő a lehúzáskor fogást vesz.. Bevitel: **0...9.9999**
	Q1018 A kőlehúzás előtolása? Elmozdulás sebessége lehúzáskor. Megadás: **0...99999**
	**Q1016 Kőlehúzási stratégia (0-2)?** Elmozdulás meghatározása lehúzáskor: **0**: Lengő mozgás, az elmozdulás mindkét irányba történik **1**: Húzás, a lehúzás az aktív korongél irányába való mozgás során a köszörűkorong mentén kerül végrehajtásra **2**: Tolás, a lehúzás az aktív korongél elhagyásakor kerül a köszörűkorong mentén végrehajtásra Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma? A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma Bevitel: **1...999**
	Q1020 Üresjárati löketek száma? Az a szám, hogy hányszor halad át a lehúzó szerszám a köszörűkorongon az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után? Azon lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre. Minden ciklusmeghatározás növeli a köszörűkorong **DRESS-N-D-ACT** számlálóját a szerszámkezelőben. **0**: A vezérlő a köszörűkorongot minden egyes NC programbeli ciklusmeghatározás után lehúzza. **>0**: A vezérlő a köszörűkorongot ennyi ciklusmeghatározás után húzza le. Bevitel: **0...99**
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? (opcionális) A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra Bevitel: **-1...99999.9**

Segédábra	Paraméter
	Q1011 Vágósebesség tényező (opcionális, gépgyártótól függően) Az a tényező, amivel a vezérlő változtatja a lehúzószerszám forgácsolási sebességét. A vezérlő a köszörűkorongtól veszi át a forgácsolási sebességet. **0**: Paraméter nincs programozva. **>0**: Pozitív érték esetén a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba). **< 0**: Negatív érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba). Bevitel: **-99 999...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1010 KOLEHUZAS ATMERO ~
    Q1013=+0          ;KOLEHUZAS MERTEKE ~
    Q1018=+100        ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~
    Q1016=+1          ;KOLEHUZASI STRATEGIA ~
    Q1019=+1          ;FOGASVETELEK SZAMA ~
    Q1020=+0          ;URESJARATI LOKETEK ~
    Q1022=+0          ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~
    Q330=-1           ;SZERSZAM ~
    Q1011=+0          ;VC FAKTOR
```

14.5.8 Ciklus 1015 PROFILLEHUZAS (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. Az NC programot az ZX síkon kellene programoznia. A profilprogramtól függően a vezérlő szerszámsugár korrekcióval vagy anélkül dolgozik. A bázispont az aktivált korongél.

A ciklus alábbi korongéleket támogatja:

Köszörűtüske	Speciális köszörülőtüske	Fazék korong
1, 2, 5, 6	nem támogatott	nem támogatott

További információ: "Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)", oldal 890

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a lehúzószerszámot **FMAX**-vel pozícionálja a startpozícióba. A startpozíció a köszörűkorong kijáratási értékével megegyező távolságra van a nullaponttól. A kijáratási értékek az aktív korongélre vonatkoznak.

2 A vezérlő a kőlehúzás mértékével eltolja a nullapontot, majd végrehajtja profilprogramot. A folyamat a **FOGASVETELEK SZAMA Q1019**-tól függően ismétlődik.

3 A vezérlő a profilprogramot a kőlehúzás mértékével hajtja végre. Ha beprogramozta a **FOGASVETELEK SZAMA Q1019**-t, a fogásvételek megismétlődnek. A lehúzó szerszám minden fogásvételnél megmunkálja a **Q1013** kőlehúzás mértékét.

4 A profilprogram a **URESJARATI LOKETEK Q1020** számának megfelelő számban fogásvétel nélkül ismétlődik.

5 A mozgás a startpozícióban végződik.

- A munkadarabrendszer nullpontja az aktív korongélen van.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A **FUNCTION DRESS** lehúzó üzemmódot kizárólag **Programfutás** üzemmódban, illetőleg **Mondatonkent** módban aktiválhatja
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg két tengelyen történik a megmunkálási síkban. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet!

- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- Biztosítsa az ütközésmentességet
- Lassan indítsa el az NC programot

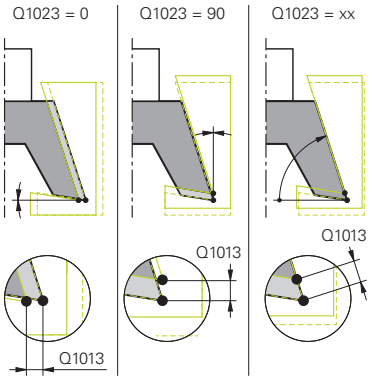
- A ciklus **1015** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta transzformációk.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást.
- Ha beprogramoz egy **KOLEHUZASI SZAMLALO Q1022**-t, a vezérlő a szerszámtáblázatban meghatározott számlálóérték elérésekor végrehajtja a lehúzó folyamatot. A vezérlő a **DRESS-N-D** és **DRESS-N-D-ACT** számlálókat minden köszörűkorong vonatkozásában elmenti.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információ: "Lehúzás", oldal 223

Megjegyzés a programozáshoz

- A fogásvételi szöget úgy kell kiválasztania, hogy a korongél mindig a köszörűkorongon belül maradjon. A köszörűkorong elveszti mérethűségét, ha ez nem így történik.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1013 Kőlehúzás mértéke?** Érték, amellyel a vezérlő a lehúzáskor fogást vesz.. Bevitel: **0...9.9999**
	Q1023 Profilprogram fogásvételi szöge? Az a szög, amellyel a program profilja a köszörűkorongba eltolódik. **0**: Fogásvétel kizárólag az átmérőn a lehúzó kinematika X tengelyén **+90**: Fogásvétel kizárólag a lehúzó kinematika Z tengelyén Bevitel: **0...90**
	Q1018 A kőlehúzás előtolása? Elmozdulás sebessége lehúzáskor. Megadás: **0...99999**
	Q1000 A profilprogram neve? Adja meg azon NC program nevét és elérési útvonalát, amely a köszörűkorong profiljához a lehúzás során alkalmazásra kerül. Vagy pedig válassza ki a profilprogramot a , név kiválasztási lehetőségét a parancslécben.. Megadás: Maximum **255** karakter
	Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma? A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma Bevitel: **1...999**
	Q1020 Üresjárati löketek száma? Az a szám, hogy hányszor halad át a lehúzó szerszám a köszörűkorongon az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után? Azon lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre. Minden ciklusmeghatározás növeli a köszörűkorong **DRESS-N-D-ACT** számlálóját a szerszámkezelőben. **0**: A vezérlő a köszörűkorongot minden egyes NC programbeli ciklusmeghatározás után lehúzza. **>0**: A vezérlő a köszörűkorongot ennyi ciklusmeghatározás után húzza le. Bevitel: **0...99**

Segédábra	Paraméter
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? (opcionális) A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra Bevitel: **-1...99999.9**
	Q1011 Vágósebesség tényező (opcionális, gépgyártótól függően) Az a tényező, amivel a vezérlő változtatja a lehúzószerszám forgácsolási sebességét. A vezérlő a köszörűkorongtól veszi át a forgácsolási sebességet. **0**: Paraméter nincs programozva. **>0**: Pozitív érték esetén a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba). **< 0**: Negatív érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba). Bevitel: **-99 999...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1015 PROFILLEHUZAS ~
    Q1013=+0              ;KOLEHUZAS MERTEKE ~
    Q1023=+0              ;FOGASVETEL SZOGE ~
    Q1018=+100            ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~
    QS1000=""             ;PROFILPROGRAM ~
    Q1019=+1              ;FOGASVETELEK SZAMA ~
    Q1020=+0              ;URESJARATI LOKETEK ~
    Q1022=+0              ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~
    Q330=-1               ;SZERSZAM ~
    Q1011=+0              ;VC FAKTOR
```

14.5.9 Ciklus 1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG (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: "Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)", oldal 890

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A **FUNCTION DRESS** lehúzó üzemmódot kizárólag **Programfutás** üzemmódban, illetőleg **Mondatonkent** módban aktiválhatja
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg két tengelyen történik a megmunkálási síkban. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet!

- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- Biztosítsa az ütközésmentességet
- Lassan indítsa el az NC programot

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzószerszám és a fazékkorong közötti állás nincs felügyelve! Ütközésveszély áll fenn!

- Figyeljen arra, hogy a lehúzószerszámnak a fazékkorong homlokfelületéhez képest 0° vagy annál nagyobb hátszöge legyen.
- Óvatosan indítsa el az NC programot

- A ciklus **1016** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta transzformációk.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást.
- Ha beprogramoz egy **KOLEHUZASI SZAMLALO Q1022**-t, a vezérlő a szerszámtáblázatban meghatározott számlálóérték elérésekor végrehajtja a lehúzó folyamatot. A vezérlő a **DRESS-N-D** és **DRESS-N-D-ACT** számlálókat minden köszörűkorong vonatkozásában elmenti.
- A számlálót a szerszámtáblázatban tárolja a vezérlő. Ez globálisan érvényes.

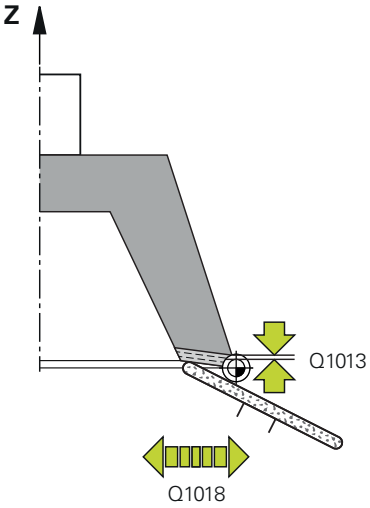
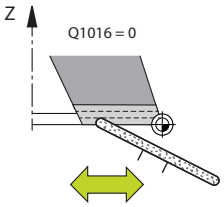
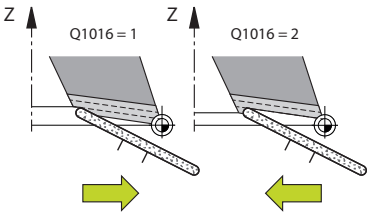
  További információ: "Köszörűszerszámok szerszámadatai (opció 156)", oldal 259
- Annak érdekében, hogy a vezérlő a teljes élt le tudja húzni, ez a lehúzószerszám kétszeres élsugarával (2 x **RS**) meg van hosszabbítva. Az érték nem lehet kisebb a köszörűkorong minimálisan megengedett sugaránál (**R_MIN**), különben a vezérlő megszakítja a folyamatot hibaüzenettel.
- A köszörűszerszám szárának sugara ekkor nincs felügyelve.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információ: "Egyszerűsített kőlehúzás makró segítségével", oldal 224

Megjegyzések a programozáshoz

- Ez a ciklus csak a fazékkorong szerszámtípussal megengedett. Ha ez nincs meghatározva, a vezérkő hibaüzenetet küld.
- A **Q1016** = 0 (lengés) stratégia csak egyenes homlokfelületnél lehetséges (**HWA** szög= 0).

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1013 Kőlehúzás mértéke?** Érték, amellyel a vezérlő a lehúzáskor fogást vesz.. Bevitel: **0...9.9999**
	Q1018 A kőlehúzás előtolása? Elmozdulás sebessége lehúzáskor. Megadás: **0...99999**
	**Q1016 Kőlehúzási stratégia (0-2)?** Elmozdulás meghatározása lehúzáskor: **0**: Lengő mozgás, az elmozdulás mindkét irányba történik **1**: Húzás, a lehúzás az aktív korongél irányába való mozgás során a köszörűkorong mentén kerül végrehajtásra **2**: Tolás, a lehúzás az aktív korongél elhagyásakor kerül a köszörűkorong mentén végrehajtásra Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma? A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma Bevitel: **1...999**
	**Q1020 Üresjárati löketek száma?** Az a szám, hogy hányszor halad át a lehúzó szerszám a köszörűkorongon az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után? Azon lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre. Minden ciklusmeghatározás növeli a köszörűkorong **DRESS-N-D-ACT** számlálóját a szerszámkezelőben. **0**: A vezérlő a köszörűkorongot minden egyes NC programbeli ciklusmeghatározás után lehúzza. **>0**: A vezérlő a köszörűkorongot ennyi ciklusmeghatározás után húzza le. Bevitel: **0...99**
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? (opcionális) A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra Bevitel: **-1...99999.9**

Segédábra	Paraméter
	Q1011 Vágósebesség tényező (opcionális, gépgyártótól függően) Az a tényező, amivel a vezérlő változtatja a lehúzószerszám forgácsolási sebességét. A vezérlő a köszörűkorongtól veszi át a forgácsolási sebességet. **0**: Paraméter nincs programozva. **>0**: Pozitív érték esetén a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba). **< 0**: Negatív érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba). Bevitel: **-99 999...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG ~
    Q1013=+0          ;KOLEHUZAS MERTEKE ~
    Q1018=+100        ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~
    Q1016=+1          ;KOLEHUZASI STRATEGIA ~
    Q1019=+1          ;FOGASVETELEK SZAMA ~
    Q1020=+0          ;URESJARATI LOKETEK ~
    Q1022=+0          ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~
    Q330=-1           ;SZERSZAM ~
    Q1011=+0          ;VC FAKTOR
```

14.5.10 Ciklus 1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL (Opció #156)

Alkalmazás

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

A **1017 KŐLEHÚZÁS KŐLEHÚZÓ GÖRGŐVEL** ciklussal a köszörűkorong átmérőjét húzhatja le egy kőlehúzó görgővel. A lehúzási stratégiától függően a vezérlő a koronggeometria alapján végrehajtja a a megfelelő mozgást.

A ciklus az alábbi lehúzási stratégiákat kínálja:

- Lengő mozgás: Oldalirányú fogásvétel a lengőmozgás megfordítási pontjain
- Oszcillálás: Interpolált fogásvétel a lengőmozgás során
- Oszcillálás finom: Interpolált fogásvétel a lengőmozgás során. Minden interpolált fogásvétel után a vezérlő a lehúzó kinematikában egy Z mozgást hajt végre fogásvétel nélkül

A ciklus alábbi korongéleket támogatja:

Köszörűtüske	Speciális köszörülőtüske	Fazék korong
1, 2, 5, 6	nem támogatott	nem támogatott

További információ: "Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)", oldal 890

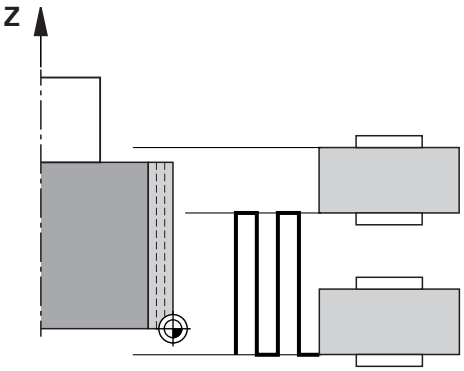
Ciklus lefutása

1 A vezérlő a lehúzószerszámot **FMAX**-vel pozícionálja a startpozícióba.
2 Amennyiben előpozíciót határozott meg a **Q1025 ELŐPOZÍCIÓ**-ban, a vezérlő a pozícióra **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR**-val áll rá.
3 A lehúzási stratégiától függően vesz a vezérlő fogást.
További információ: "Kőlehúzási stratégiák", oldal 863
4 Amennyiben megadott **Q1020 URESJARATI LOKETEK** értéket, úgy a vezérlő ezeket az utolsó fogásvétel után hajtja végre.
5 A vezérlő **FMAX**-vel startpozícióba áll.

Kőlehúzási stratégiák

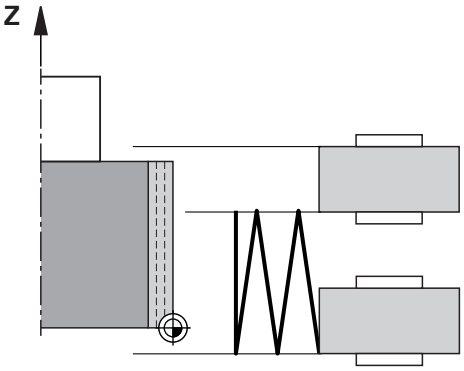
A **Q1026 KOPASI TENYEZO**-től függően a vezérlő a kőlehúzás mértékét felosztja a köszörűkorong és a kőlehúzó görgő között.

Lengő mozgás (**Q1024=0**)



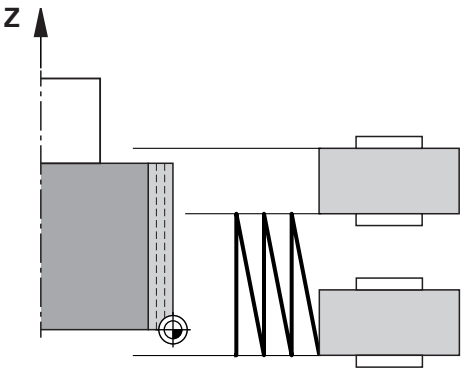
1 A kőlehúzó görgő a **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018** értékével áll a köszörűtárcsához.
2 A **KOLEHUZAS MERTEKE Q1013** az átmérőn a **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018** értékével kerül megmunkálásra.
3 A vezérlő a lehúzó szerszámot a köszörűkorong mentén a lengő mozgás következő megfordítási pontjához mozgatja.
4 Amennyiben további lehúzó fogásvétel szükséges, a vezérlő az 1. és 2. lépést ismétli mindaddig, amíg be nem fejezi a lehúzási folyamatot.

Oszcillálás (**Q1024=1**)



1 A kőlehúzó görgő a **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018** értékével áll a köszörűtárcsához.
2 A vezérlő a **KOLEHUZAS MERTEKE Q1013** értékkel vesz fogást az átmérőn. A fogásvétel **Q1018** lehúzó előtolással interpolálva történik lengő mozgással a következő megfordítási pontig.
3 Amennyiben további lehúzó fogásvételek szükségesek, a vezérlő az 1. és 2. lépést ismétli mindaddig, amíg be nem fejezi a lehúzási folyamatot.
4 Ezt követően a vezérlő a szerszámot fogásvétel nélkül a lehúzó kinematika Z tengelye mentén visszahúzza a lengő mozgás másik megfordítási pontjára.

Oszcillálás finom (**Q1024=2**)



1 A kőlehúzó görgő a **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018** értékével áll a köszörűtárcsához.
2 A vezérlő a **KOLEHUZAS MERTEKE Q1013** értékkel vesz fogást az átmérőn. A fogásvétel **Q1018** lehúzó előtolással interpolálva történik lengő mozgással a következő megfordítási pontig.
3 Ezt követően a vezérlő a szerszámot fogásvétel nélkül visszahúzza a lengő mozgás másik megfordítási pontjára.
4 Amennyiben további lehúzó fogásvételek szükségesek, a vezérlő az 1. - 3. lépést ismétli mindaddig, amíg be nem fejezi a lehúzási folyamatot.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A **FUNCTION DRESS** lehúzó üzemmódot kizárólag **Programfutás** üzemmódban, illetőleg **Mondatonkent** módban aktiválhatja
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg két tengelyen történik a megmunkálási síkban. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet!

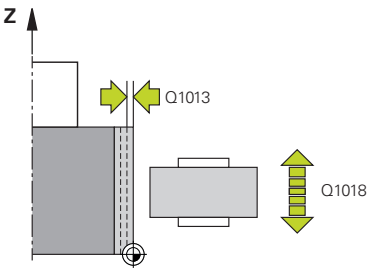
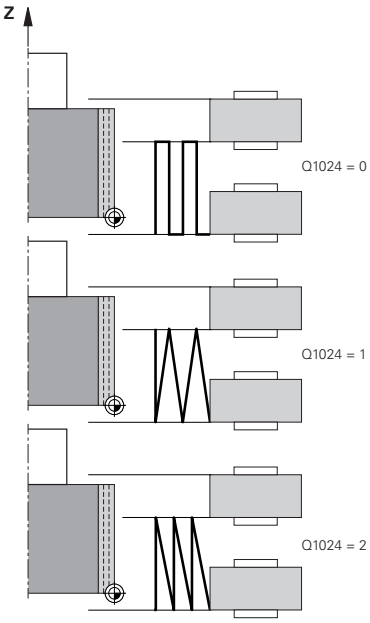
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- Biztosítsa az ütközésmentességet
- Lassan indítsa el az NC programot

- A ciklus **1017** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta átszámítások ciklusai. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást.
- Ha beprogramoz egy **KOLEHUZASI SZAMLALO Q1022**-t, a vezérlő a szerszámtáblázatban meghatározott számlálóérték elérésekor végrehajtja a lehúzó folyamatot. A vezérlő a **DRESS-N-D** és **DRESS-N-D-ACT** számlálókat minden köszörűkorong vonatkozásában elmenti.

  További információ: "Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)", oldal 1842
- A vezérlő minden egyes fogásvétel végén korrigálja a köszörülő és lehúzó szerszámok szerszámadatait.
- A lengő mozgás megfordítási pontjai tekintetében a vezérlő az szerszámtáblázat **AA** és **AI** kijáratási értékeit veszi figyelembe. A lehúzó görgő szélességének kisebbnek kell lennie a köszörűkorong kijáratási értékekkel növelt szélességénél.
- A lehúzóciklusban a vezérlő szerszámsugár korrekció nélkül dolgozik.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információ: "Egyszerűsített kőlehúzás makró segítségével", oldal 224

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1013 Kőlehúzás mértéke?** Érték, amellyel a vezérlő a lehúzáskor fogást vesz.. Bevitel: **0...9.9999**
	Q1018 A kőlehúzás előtolása? Elmozdulás sebessége lehúzáskor. Megadás: **0...99999**
	**Q1024 Kőlehúzási stratégia (0-2)?** Stratégia kőlehúzó görgővel történő kőlehúzásnál: **0**: Lengő mozgás - oldalirányú fogásvétel a lengőmozgás megfordítási pontjain. A fogásvétel után a vezérlő csupán Z tengelymozgást hajt végre a lehúzó kinematikában. **1**: Oszcillálás - interpolált fogásvétel a lengőmozgás során **2**: Oszcillálás finom - interpolált fogásvétel a lengőmozgás során. Minden interpolált fogásvétel után a vezérlő csupán Z tengelymozgást hajt végre a lehúzó kinematikában. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Kőlehúzási fogásvételek száma? A lehúzó folyamat fogásvételeinek száma Bevitel: **1...999**
	Q1020 Üresjárati löketek száma? Az a szám, hogy hányszor halad át a lehúzó szerszám a köszörűkorongon az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1025 Előpozíció? A köszörűkorong és kőlehúzó görgő közötti távolság előpozícionáláskor Bevitel: **0...9.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám mozgási sebessége előpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q1026 Lehúzó szerszám kopása? Kőlehúzás mértékének tényezője, a kőlehúzó görgő kopásának meghatározására: **0**: A kőlehúzás mértéke a köszörűkorong teljes felületén eltávolításra kerül. **>0**: A tényező a kőlehúzás mértékével kerül megszorzásra. A vezérlő figyelembe veszi a számított értéket és abból indul ki, hogy a a kőlehúzó görgő a lehúzás során ezen értékkel csökken a kopás által. A fennmaradó kőlehúzási mérték kerül a köszörűtárcsán lehúzásra. Bevitel: **0...+0.99**
	Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után? Azon lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre. Minden ciklusmeghatározás növeli a köszörűkorong **DRESS-N-D-ACT** számlálóját a szerszámkezelőben. **0**: A vezérlő a köszörűkorongot minden egyes NC programbeli ciklusmeghatározás után lehúzza. **>0**: A vezérlő a köszörűkorongot ennyi ciklusmeghatározás után húzza le. Bevitel: **0...99**
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? (opcionális) A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra Bevitel: **-1...99999.9**
	Q1011 Vágósebesség tényező (opcionális, gépgyártótól függően) Az a tényező, amivel a vezérlő változtatja a lehúzószerszám forgácsolási sebességét. A vezérlő a köszörűkorongtól veszi át a forgácsolási sebességet. **0**: Paraméter nincs programozva. **>0**: Pozitív érték esetén a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba). **< 0**: Negatív érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba). Bevitel: **-99 999...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1017 KOLEHUZAS KOLEHUZO GORGOVEL ~
    Q1013=+0              ;KOLEHUZAS MERTEKE ~
    Q1018=+100            ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~
    Q1024=+0              ;KOLEHUZASI STRATEGIA ~
    Q1019=+1              ;FOGASVETELEK SZAMA ~
    Q1020=+0              ;URESJARATI LOKETEK ~
    Q1025=+5              ;ELOPOZ. TAVOLSAG ~
    Q253=+1000            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q1026=+0              ;KOPASI TENYEZO ~
    Q1022=+2              ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~
    Q330=-1               ;SZERSZAM ~
    Q1011=+0              ;VC FAKTOR
```

14.5.11 Ciklus 1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL (opció #156)

Alkalmazás

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

A **1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL** ciklussal a köszörűkorong átmérőjét húzhatja le beszúrással egy kőlehúzó görgővel. A lehúzási stratégiától függően a vezérlő egy vagy több beszúró mozgást végez.

A ciklus az alábbi lehúzási stratégiákat kínálja:

- **Beszúrás:** A stratégia kizárólag lineáris beszúró mozgásokat végez. A kőlehúzó görgő szélessége nagyobb, mint a köszörűkorong szélessége.
- **Többszörös beszúrás:** A stratégia lineáris beszúró mozgásokat végez. A fogásvétel végén a vezérlő a kőlehúzó szerszámot a lehúzó kinematika Z tengelye mentén eltolja és újból fogást vesz.

A ciklus alábbi korongéleket támogatja:

Köszörűtüske	Speciális köszörülőtüske	Fazék korong
1, 2, 5, 6	nem támogatott	nem támogatott

További információ: "Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (opció #156)", oldal 890

Ciklus lefutása

Beszúrás

1 A vezérlő a kőlehúzó görgőt a kezdőpozícióra **FMAX** értékével pozícionálja. A kezdőpozíciónál a kőlehúzó görgő középpontja egybeesik köszörűkorong élének középppontjával. Amennyiben programozott **A KOZEPEK ELTERESE Q1028** értéket, a vezérlő ezt a kezdőpontra való ráálláskor figyelembe veszi.
2 A kőlehúzó görgő a **ELOPOZ. TAVOLSAG Q1025**-re a **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** előtolással áll.
3 A kőlehúzó görgő **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018**-val szúr be a **KOLEHUZAS MERTEKE Q1013** értékével köszörűkorongba.
4 Ha határozott meg **VARAKOZAS FORD.SZ. Q211** értéket, a vezérlő kivárja a meghatározott időt.
5 A vezérlő a kőlehúzó görgőt **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val húzza vissza a **ELOPOZ. TAVOLSAG Q1025**-ra.
6 A vezérlő **FMAX**-vel startpozícióba áll.

Többszörös beszúrás

1 A vezérlő a kőlehúzó görgőt a kezdőpozícióra **FMAX** értékével pozícionálja.
2 A kőlehúzó görgő a **ELOPOZ. TAVOLSAGVORPOSITION Q1025**-re a **Q253ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** előtolással áll.
3 A kőlehúzó görgő **KOLEHUZASI ELOTOLAS Q1018**-val szúr be a **KOLEHUZAS MERTEKE Q1013** értékével köszörűkorongba.
4 Ha határozott meg **VARAKOZAS FORD.SZ. Q211** értéket a vezérlő ezt végrehajtja.
5 A vezérlő a kőlehúzó görgőt **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val húzza vissza a **ELOPOZ. TAVOLSAG Q1025**-ra.
6 A vezérlő a **ATFEDES BESZURASKOR Q510**-től függően tolja el a kőlehúzó görgőt a következő beszúrási pozícióba a lehúzó kinematika Z tengelye mentén.
7 A vezérlő addig ismétli 3. - 6. lépéseket, amíg a teljes köszörűkorong lehúzásra nem került.
8 A vezérlő a kőlehúzó görgőt **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val húzza vissza a **ELOPOZ. TAVOLSAG Q1025**-ra.
9 A vezérlő gyorsjáratban mozog a kezdőpozícióba.

A vezérlő a beszúrások szükséges számát a köszörűkorong szélessége, a kőlehúzó görgő szélessége és a **ATFEDES BESZURASKOR Q510** paraméter értéke alapján számítja ki.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

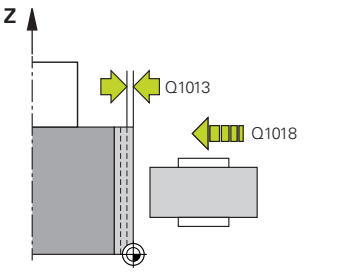
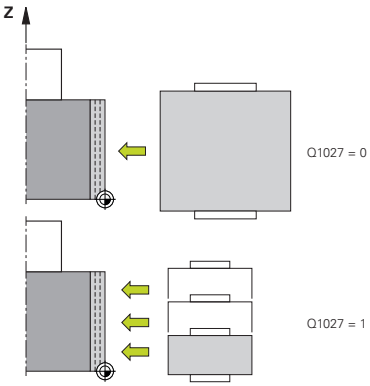
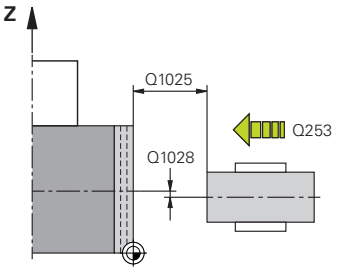
- A **FUNCTION DRESS** lehúzó üzemmódot kizárólag **Programfutás** üzemmódban, illetőleg **Mondatonkent** módban aktiválhatja
- Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

- A ciklus **1018** DEF-aktív.
- Lehúzó módban nem engedélyezettek a koordináta transzformációk. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást.
- Amennyiben a kőlehúzó görgő szélessége kisebb a köszörűkorong szélességénél, alkalmazza a többszörös beszúrás **Q1027=1** stratégiáját.
- Ha beprogramoz egy **KOLEHUZASI SZAMLALO Q1022**-t, a vezérlő a szerszámtáblázatban meghatározott számlálóérték elérésekor végrehajtja a lehúzó folyamatot. A vezérlő a **DRESS-N-D** és **DRESS-N-D-ACT** számlálókat minden köszörűkorong vonatkozásában elmenti.

  További információ: "Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)", oldal 1842
- A vezérlő minden egyes fogásvétel végén korrigálja a köszörülő és lehúzó szerszámok szerszámadatait.
- A lehúzóciklusban a vezérlő szerszámsugár korrekció nélkül dolgozik.
- A ciklust lehúzó üzemben kell végrehajtania. Bizonyos esetben a gépgyártó az átváltást már a ciklusfutásba is beprogramozza.

  További információ: "Egyszerűsített kőlehúzás makró segítségével", oldal 224

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1013 Kőlehúzás mértéke?** Érték, amellyel a vezérlő a lehúzáskor fogást vesz.. Bevitel: **0...9.9999**
	**Q1018 A kőlehúzás előtolása?** Elmozdulás sebessége lehúzáskor. Megadás: **0...99999**
	Q1027 Lehúzási stratégia (0-1)? Stratégia kőlehúzó görgővel történő beszúráskor: **0**: Beszúrás - a vezérlő lineáris beszúró mozgásokat végez. A köszörűkorong szélessége kisebb a kőlehúzó görgő szélességénél. **1**: Többszörös beszúrás - a vezérlő lineáris beszúró mozgásokat végez. A kőlehúzás mértékével történő fogásvétel végén a vezérlő a kőlehúzó szerszámot a lehúzó kinematika Z tengelye mentén eltolja és újból fogást vesz. A köszörűkorong szélessége nagyobb a kőlehúzó görgő szélességénél. Megadás: **0**, **1**
	**Q1025 Előpozíció?** A köszörűkorong és kőlehúzó görgő közötti távolság előpozícionáláskor Bevitel: **0...9.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám mozgási sebessége előpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q211 Várakozás / 1/min? A köszörűkorong fordulatainak száma a beszúrás végén. Bevitel: **0...999.99**
	Q1028 A közepek eltérése? A kőlehúzó görgő közepének eltolása a köszörűkorong közepéhez képest. Az eltolás lehúzó kinematika Z tengelyén hat. Az érték növekményes értelmű. Ha **Q1027=1**, a vezérlő nem alkalmaz excentricitást. Megadás: **-999 999...+999 999**

Segédábra	Paraméter
	Q510 Beszúrás szélességének átfedése A **Q510** tényezővel befolyásolja a kőlehúzó görgő eltolását a lehúzó kinematika Z tengelye mentén. A vezérlő a tényezőt megszorozza a **CUTWIDTH** értékével és a kőlehúzó görgőt a fogásvételek között ezzel a számított értékkel tolja el. **1**: A vezérlő minden fogásvételnél a kőlehúzó görgő teljes szélességével beszúr. **Q510** kizárólag **Q1027=1** esetén érvényes. Bevitel: **0.001...1**
	Q1026 Lehúzó szerszám kopása? Kőlehúzás mértékének tényezője, a kőlehúzó görgő kopásának meghatározására: **0**: A kőlehúzás mértéke a köszörűkorong teljes felületén eltávolításra kerül. **>0**: A tényező a kőlehúzás mértékével kerül megszorzásra. A vezérlő figyelembe veszi a számított értéket és abból indul ki, hogy a a kőlehúzó görgő a lehúzás során ezen értékkel csökken a kopás által. A fennmaradó kőlehúzási mérték kerül a köszörűtárcsán lehúzásra. Bevitel: **0...+0.99**
	Q1022 Kőlehúzás meghívások száma után? Azon lehúzó ciklusok száma, amelyek után a vezérlő lehúzó folyamatot hajt végre. Minden ciklusmeghatározás növeli a köszörűkorong **DRESS-N-D-ACT** számlálóját a szerszámkezelőben. **0**: A vezérlő a köszörűkorongot minden egyes NC programbeli ciklusmeghatározás után lehúzza. **>0**: A vezérlő a köszörűkorongot ennyi ciklusmeghatározás után húzza le. Bevitel: **0...99**
	Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév? (opcionális) A lehúzó szerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A lehúzószerszám a lehúzó ciklusok előtt került aktiválásra Bevitel: **-1...99999.9**

Segédábra	Paraméter
	Q1011 Vágósebesség tényező (opcionális, gépgyártótól függően) Az a tényező, amivel a vezérlő változtatja a lehúzószerszám forgácsolási sebességét. A vezérlő a köszörűkorongtól veszi át a forgácsolási sebességet. **0**: Paraméter nincs programozva. **>0**: Pozitív érték esetén a lehúzószerszám az érintkezési pontnál a köszörűkoronggal együtt forogva esztergál (a köszörűkoronggal ellentétes forgásirányba). **< 0**: Negatív érték megadásakor a lehúzószerszám az érintkezési pontban a köszörűkoronggal ellentétesen forog (a köszörűkoronggal megegyező forgási irányba). Bevitel: **-99 999...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 1018 BESZURAS KOLEHUZO GORGOVEL ~
  Q1013=+1          ;KOLEHUZAS MERTEKE ~
  Q1018=+100        ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~
  Q1027=+0          ;KOLEHUZASI STRATEGIA ~
  Q1025=+5          ;ELOPOZ. TAVOLSAG ~
  Q253=+1000        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
  Q211=+3           ;VARAKOZAS FORD.SZ. ~
  Q1028=+1          ;A KOZEPEK ELTERESE ~
  Q510=+0.8         ;ATFEDES BESZURASKOR~
  Q1026=+0          ;KOPASI TENYEZO ~
  Q1022=+2          ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~
  Q330=-1           ;SZERSZAM ~
  Q1011=+0          ;VC FAKTOR
```

14.5.12 Ciklus 1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE (opció #156)

Alkalmazás

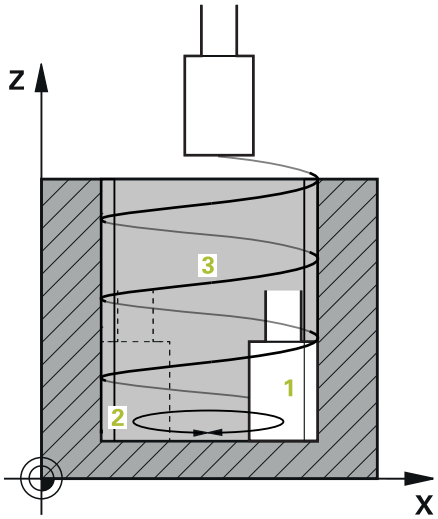
Vegye figyelembe a gépkönyvet!
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE** ciklussal körzsebeket vagy körcsapokat tud köszörülni. A henger magassága jóval nagyobb lehet a köszörűkorong szélességénél. A lengőlöket segítségével a vezérlő a henger teljes magasságát meg tudja munkálni. A vezérlő több körpályát hajt végre egyetlen lengőlöket során. Ennek során a lengőlöket és a körpályák egyetlen csavarvonallá szuperponálnak. A folyamat a lassúlöketű köszörülésnek felel meg.

Az oldalirányú fogásvételek a lengőlöket megfordítási pontjain egy félkör mentén történnek. A lengőlöket előtolását a csavarvonalpálya menetemelkedésével programozza a köszörűkorong szélességéhez képest.

Hengereket túlfutás nélkül teljes egészében is meg tud munkálni, pl. zsákfuratként. Ehhez a lengőlöket megfordítási pontjainál üres futásokat kell beprogramoznia.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a köszörűszerszámot a **ZSEB HELYZETE Q367** függvényében pozícionálja a henger fölé. Majd a szerszámot gyorsjáratban **BIZTONSAGI MAGASSAG Q260**-ra mozgatja.

2 A köszörűszerszám **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253**-val áll **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra.

3 A köszörűszerszám a szerszámtengelyen kezdőpontra áll. A kezdőpont a **MEGMUNKALASI IRANY Q1031** -tól függően a lengőlöket felső vagy alsó megfordítási pontja.

4 A ciklus elindítja a lengőlöketet. A vezérlő a köszörűszerszámmal **KOSZORULESI ELOTOLAS Q207**-tel a kontúrra áll.

További információ: "Előtolás lengőlökethez", oldal 875

5 A vezérlő lassítja a lengőmozgást a kezdőpozícióban.

6 A vezérlő a köszörűszerszámmal a **Q1021 EGYOLDALÚ FOGÁSVÉTEL** függvényében a **Q534** 1 oldalirányú fogásvétellel félkörben vesz fogást.

7 A vezérlő adott esetben végrehajtja a meghatározott 2 **Q211** vagy **Q210** üres futásokat.

További információ: "Túlfutás és üres futások a lengőlöket végpontjainál", oldal 875

8 A ciklus folytatja a lengőmozgást. A köszörűszerszám több körpályát tesz meg. A körpályákat a lengőlöket a szerszámtengely irányában szuperponálja egy csavarvonallá. A csavarvonalpálya meredekségét a **Q1032** tényezővel tudja befolyásolni.

9 A 3 csavarvonalpályák addig ismétlődnek, míg el nem érik a lengőlöket második megfordítási pontját.

10 A vezérlő megismétli a 4. - 7. lépéseket, míg el nem éri a kész darab **Q223** átmérőjét vagy a **Q14** ráhagyást.

11 Az utolsó oldalirányú fogásvétel után a a köszörűkorong végrehajtja az esetlegesen beprogramozott üres löketek **Q1020** számát.

12 A vezérlő megszakítja a lengőlöketet. A köszörűszerszám a hengert félkörív mentén a **Q200** biztonsági távolsággal hagyja el.

13 A köszörűszerszám **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val áll **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra, majd gyorsjáratban **BIZTONSAGI MAGASSAG Q260**-ra.

- Annak érdekében, hogy a köszörűszerszám a hengert a lengőlöket végpontjaiban teljesen megmunkálja, megfelelő mértékű túlfutást vagy üres futásokat kell meghatároznia.
- A lengőlöket hossza a **MELYSEG Q201**, a **FELÜLET ELTOLÁS Q1030**, valamint a **B** tárcsaszélesség értékekből adódik.
- A kezdőpont a megmunkálási síkban a szerszámsugár plusz a **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200** távolságra van a **KESZDARAB ATMEROJE Q223**-től, beleértve a **RAHAGYAS A STARTNAL Q368**-at is.

Túlfutás és üres futások a lengőlöket végpontjainál

Túlfutási hossz

Felül	Alul
Az utat a **Q1030 FELÜLET ELTOLÁS** paraméterben határozza meg.	Az utat a mélységgel szemben kell elszámolnia, majd a **Q201 MELYSEG**-ben meghatároznia.

Amennyiben nem lehetséges túlfutás, például zseb esetén, a lengőlöket végpontjainál több üresfutást (**Q210**, **Q211**) kell beprogramoznia. Úgy adja meg ezek számát, hogy a fogásvétel (fél körív) után legalább egy körív a megfelelő átmérővel kerüljön megmunkálásra. Az üres futások száma mindig az előtolás override 100 %-os értékére vonatkozik.

- HEIDENHAIN javasolja, hogy mindig 100 % vagy annál nagyobb előtolás override-ot alkalmazzon. 100 %-nál kisebb előtolás override esetén nem biztosítható, hogy a henger a végpontokban teljes egészében megmunkálásra kerül.
- Az üres futások számának meghatározásakor a HEIDENHAIN azt javasolja, hogy legalább egy 1,5-ös értéket határozzon meg.

Előtolás lengőlökethez

A **Q1032** tényezővel határozza meg a csavarvonalpálya menetemelkedését (= 360°). Ezen meghatározásból adódik a lengőlöketre vonatkozó előtolás értéke mm-ben ill. inch-ben/csavarvonalpálya (= 360°).

A **KOSZORULESI ELOTOLAS Q207** és a lengőlöket előtolásának aránya nagyon fontos. Amennyiben az előtolás override értékét 100%-tól eltérően adja meg, úgy azt biztosítja, hogy a lengőlöket hossza az ív mentén kisebb legyen a köszörűkorong szélességénél.

HEIDENHAIN javasolja, hogy legfeljebb 0,5 értéket adjon meg.

Megjegyzések

A gép gyártójának megvan a lehetősége, hogy a lengőmozgások override értékét megváltoztassa.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az utolsó oldalsó fogás az adatmegadás függvényében kisebb lehet.
- A vezérlő a szimulációban nem ábrázolja a lengőmozgást. A grafikus szimuláció a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódokban ábrázolja a lengőmozgást.
- A ciklust egy marószerszámmal is végrehajthatja. Marószerszám esetén a **LCUTS** vágóélhossz megegyezik a köszörűkorong szélességével.
- Vegye figyelembe, hogy a ciklus számol az **M109**-vel. Ezzel az állapotkijelzőn a program futása közben a zsebnél a **KOSZORULESI ELOTOLAS Q207** értéke kisebb, mint egy csap esetén. A vezérlő a köszörűszerszám középponti pályájának előtolását jeleníti meg lengőlökettel együtt.

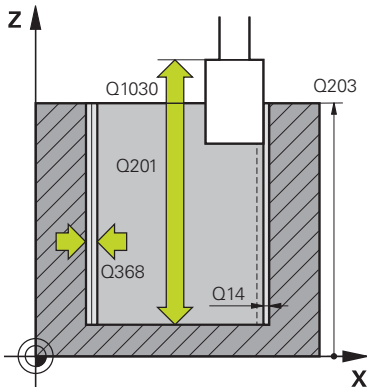
  További információ: "Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával", oldal 1244

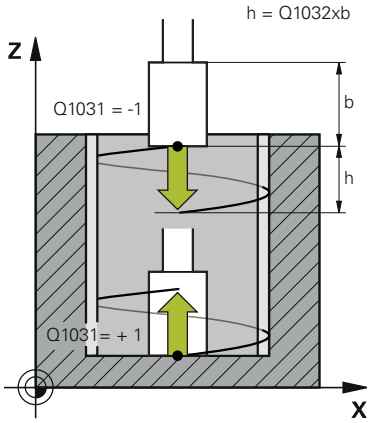
Programozási útmutató

- A vezérlő abból indul ki, hogy a henger aljának van feneke. Ezen okból kifolyólag csak a felületen tud túlfutást a **Q1030**-ban meghatározni. Ha tehát például egy átmenő furatot munkál meg, az alsó túlfutást a **MELYSEG Q201**-ben kell figyelembe vennie.

  További információ: "Túlfutás és üres futások a lengőlöket végpontjainál", oldal 875
- Amennyiben a köszörűkorong szélesebb a **MELYSEG Q201**-nél és a **FELÜLET ELTOLÁS Q1030**-nál, a vezérlő a **nincs lengőlöket** hibaüzenetet jeleníti meg. Az eredő lengőlöket ebben az esetben 0 lenne.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget Megadás: **0**, **1**
	Q223 Készdarab átmérője ? A készre munkált henger átmérője Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Megmunk. előtti ráhagyás oldalt? Oldalirányú ráhagyás, amely a köszörű megmunkálás előtt adott. Az értéknek nagyobbnak kell lennie, mint **Q14**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-0.9999...+99.9999**
	Q14 Simito rahagyas oldalt ? Oldalirányú ráhagyás, amely a megmunkálás után megmarad. Ennek a ráhagyásnak a **Q368**-nél kisebbnek kell lennie. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)? Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpoz. = idom közepe **1**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 90°-nál **2**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 0°-nál **3**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 270°-nál **4**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 180°-nál Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q1030 Ofszet a felülethez képest? A szerszám felső élének helyzete a felületen. Az eltolás túlfutási hosszként szolgál a felületen a lengőlöketnek. Az érték abszolút értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**

Segédábra	Paraméter
	**Q1031 Megmunkálási irány?** A startpozíció meghatározása. Ebből adódik az első lengőlöket iránya: **-1** vagy **0**: A kezdőpozíció a felületen található. A lengőlöket negatív irányába indul el. **+1**: A kezdőpozíció a henger alján található. A lengőlöket pozitív irányába indul el. Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q1021 Egyoldali fogásvétel (0/1)? Pozíció, ahol oldalirányú fogásvétel történik: **0**: Oldalirányú fogásvétellel alul és felül **1**: Egyoldalú fogásvétel a **Q1031** függvényében ■ Ha **Q1031 = -1**, az oldalirányú fogásvétel fent történik. ■ Ha **Q1031 = +1**, az oldalirányú fogásvétel alul történik. Megadás: **0**, **1**
	Q534 Oldalsó fogásvétel? Az a méret, amivel a köszörűszerszám egyszerre előrehaladhat oldalirányban. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q1020 Üresjárati löketek száma? Üres löketek száma az utolsó oldalirányú fogásvétel után anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1032 Csavarvonal-emelkedési tényező? A **Q1032** tényező határozza meg a csavarvonalpálya menetemelkedését (= 360°). A **Q1032**-et a rendszer megszorozza a köszörűszerszám **B** szélességével. A csavarvonalpálya menetemelkedése befolyásolja a lengőlöket előtolását. **További információ:** "Előtolás lengőlökethez", oldal 875 Bevitel: **0.000...1.000**
	Q207 Előtolás köszörüléskor? A szerszám mozgási sebessége a kontúr köszörülésekor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a **MELYSEG Q201** közelítésekor. Az előtolás a **FELSZIN KOORD. Q203** alatt hat. Bevitel mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q15 Köszörülési mód (-1/+1)? A kontúrköszörülés módjának meghatározása: **+1**: Egyenirányú köszörülés **-1** vagy **0**: Ellenirányú köszörülés Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Abszolút magasság, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q211 Üresfutások lent? Az üresfutások száma a lengőlöket alsó megfordítási pontjánál. **További információ:** "Túlfutás és üres futások a lengőlöket végpontjainál", oldal 875. Bevitel: **0...99.99**
	Q210 Üresfutások fent? Az üresfutások száma a lengőlöket felső végpontjánál. **További információ:** "Túlfutás és üres futások a lengőlöket végpontjainál", oldal 875. Bevitel: **0...99.99**

Példa

11 CYCL DEF 1021 HENGER LASSULOKETU KOSZORULESE ~	
Q650=+0	;IDOMTIPUS ~
Q223=+50	;KESZDARAB ATMEROJE ~
Q368=+0.1	;RAHAGYAS A STARTNAL ~
Q14=+0	;RAHAGYAS OLDALT ~
Q367=+0	;ZSEB HELYZETE ~
Q203=+0	;FELSZIN KOORD. ~
Q1030=+2	;VERSATZ OBERFLAECHE ~
Q201=-20	;MELYSEG ~
Q1031=+1	;MEGMUNKALASI IRANY ~
Q1021=+0	;EGYOLDALI FOGASVETEL ~
Q534=+0.01	;OLDALSO FOGASVETEL ~
Q1020=+0	;URESJARATI LOKETEK ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
Q207=+2000	;KOSZORULESI ELOTOLAS ~
Q253=+750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
Q15=-1	;KOSZORULESI MOD ~
Q260=+100	;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
Q200=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q211=+0	;URESFUTASOK LENT ~
Q210=+0	;URESFUTASOK FENT

14.5.13 Ciklus 1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE (opció #156)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a gépkönyvet!
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A **1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE** ciklussal körzsebeket vagy körcsapokat tud köszörülni. A vezérlő kör- és csavarvonalpályákat hajt végre a hengerpalást teljes megmunkálásához. A megkövetelt pontosság és felületi minőség elérése érdekében a mozgásokat lengőlökettel szuperponálhatja. A lengőlöket előtolás általában akkora, hogy körívenként több lengőlöket is végrehajtható. A folyamat a gyorslöketű köszörülésnek felel meg. Az oldalirányú fogásvétel a meghatározástól függően fent vagy lent történik. A lengőlöket előtolását a ciklusban programozza.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a **ZSEB HELYZETE Q367** függvényében pozícionálja a henger fölé. A vezérlő ezt követően a szerszámmal **FMAX**-val a **BIZTONSAGI MAGASSAG Q260**-ra áll.

2 A szerszám **FMAX**-val a kezdőpontra áll a megmunkálási síkban, majd **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra.

3 A köszörűszerszám a szerszámtengelyen kezdőpontra áll. A kezdőpont függ a **MEGMUNKALASI IRANY Q1031**-tól. Amennyiben a **Q1000**-ben meghatározott egy lengőlöketet, a vezérlő elindítja azt.

4 A **Q1021** paramétertől függően a vezérlő a köszörűszerszámmal oldalsó fogást vesz. Majd a szerszámtengelyen vesz fogást.

További információ: "Fogásvétel", oldal 881

5 A végleges mélység elérésekor a köszörűszerszám egy további teljes kört tesz meg a szerszámtengely fogásvétele nélkül.

6 A vezérlő megismétli a 4. - 5. lépéseket, míg el nem éri a kész darab **Q223** átmérőjét vagy a **Q14** ráhagyást.

7 Az utolsó fogásvételt követően a köszörűszerszám a **URESFUTSOK VEGKONTUR Q457**-ra áll.

8 A köszörűszerszám a hengert félkörív mentén a **Q200** biztonsági távolsággal hagyja el, majd megszakítja a lengőlöketet.

9 A szerszám **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR Q253** -val áll **BIZTONSAGI TAVOLSAG Q200**-ra, majd gyorsjáratban **BIZTONSAGI MAGASSAG Q260**-ra.

Fogásvétel

1 A vezérlő a köszörűszerszámmal **OLDALSO FOGASVETEL Q534** körül félkörben vesz fogást.

2 A köszörűszerszám megtesz egy teljes kört, majd szükség esetén végrehajtja a beprogramozott **URESFUTASOK KONTURON Q456**-t.

3 Amennyiben a szerszámtengelyen végrehajtandó elmozdulás nagyobb a köszörűkorong **B** szélességénél, a ciklus Spirálpályán mozog.

Spirálpálya

A spirálpályát a **Q1032** paraméterben megadott emelkedéssel tudja befolyásolni. A spirálpályánkénti menetemelkedés (= 360°) a köszörűkorong szélességével áll összefüggésben.

A spirálpályák száma (= 360°) függ a menetemelkedéstől és a **MELYSEG Q201**-től. Minél kisebb a menetemelkedés, annál több spirálpálya (= 360°) adódik.

Példa:

- Köszörűkorong szélessége **B** = 20 mm
- **Q201 MELYSEG** = 50 mm
- **Q1032 FOGÁSVÉTEL TÉNYEZŐJE** (menetemelkedés) = 0.5

A vezérlő a menetemelkedés és a köszörűkorong szélességének arányát számítja ki.

Csavarvonalpályánkénti menetemelkedés = $20\,mm * 0.5 = 10\,mm$

A szerszámtengelyen lévő 10 mm-es utat a vezérlő egy csavarvonallal teszi meg. A **MELYSEG Q201** és a csavarvonalpályánkénti menetemelkedésből öt csavarvonalpálya adódik.

Csavarvonalpályák száma = $\frac{50\,mm}{10\,mm} = 5$

Megjegyzések

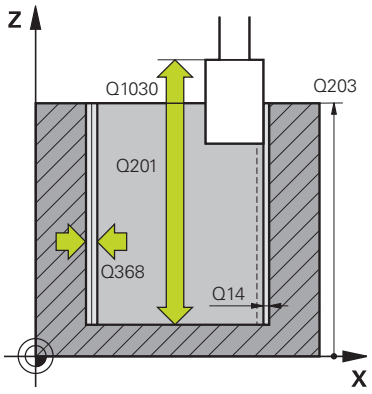
A gép gyártójának megvan a lehetősége, hogy a lengőmozgások override értékét megváltoztassa.

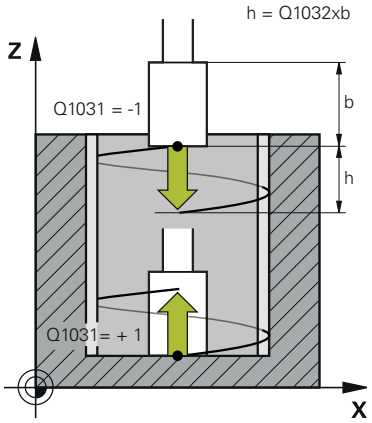
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő a lengőlöketet mindig pozitív irányba indítja el.
- Az utolsó oldalsó fogás az adatmegadás függvényében kisebb lehet.
- A vezérlő a szimulációban nem ábrázolja a lengőmozgást. A grafikus szimuláció a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódokban ábrázolja a lengőmozgást.
- A ciklust egy marószerszámmal is végrehajthatja. Marószerszám esetén a **LCUTS** vágóélhossz megegyezik a köszörűkorong szélességével.

Programozási útmutató

- A vezérlő abból indul ki, hogy a henger aljának van feneke. Ezen okból kifolyólag csak a felületen tud túlfutást a **Q1030**-ban meghatározni. Ha tehát például egy átmenő furatot munkál meg, az alsó túlfutást a **MELYSEG Q201**-ben kell figyelembe vennie.
- Ha **Q1000=0**, a vezérlő nem végez szuperponált lengőmozgást.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget Megadás: **0**, **1**
	Q223 Készdarab átmérője ? A készre munkált henger átmérője Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Megmunk. előtti ráhagyás oldalt? Oldalirányú ráhagyás, amely a köszörű megmunkálás előtt adott. Az értéknek nagyobbnak kell lennie, mint **Q14**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-0.9999...+99.9999**
	Q14 Simito rahagyas oldalt ? Oldalirányú ráhagyás, amely a megmunkálás után megmarad. Ennek a ráhagyásnak a **Q368**-nél kisebbnek kell lennie. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)? Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpoz. = idom közepe **1**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 90°-nál **2**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 0°-nál **3**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 270°-nál **4**: Szerszámpoz. = negyedkör átmenet 180°-nál Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q1030 Ofszet a felülethez képest? A szerszám felső élének helyzete a felületen. Az eltolás túlfutási hosszként szolgál a felületen a lengőlöketnek. Az érték abszolút értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**

Segédábra	Paraméter
	**Q1031 Megmunkálási irány?** Megmunkálási irány meghatározása. Ebből adódik a kezdőpozíció. **-1** vagy **0**: A vezérlő a kontúrt az első fogásvétel során fentről lefelé munkálja meg **+1**: A vezérlő a kontúrt az első fogásvétel során lentről felfelé munkálja meg Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q534 Oldalsó fogásvétel? Az a méret, amivel a köszörűszerszám egyszerre előrehaladhat oldalirányban. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q1032 Csavarvonal-emelkedési tényező? A **Q1032** tényezővel határozza meg a csavarvonalpálya menetemelkedését (= 360°). Ebből adódik a spirállpályánkénti (= 360°) fogásmélység. A **Q1032**-et a rendszer megszorozza a köszörűszerszám **B** szélességével. Bevitel: **0.000...1.000**
	Q456 Üresjárati futások a kontúron? Az a szám, hogy hányszor halad át a köszörűszerszám a kontúron az egyes fogásvételeket követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q457 Üresjárati futások végkontúron? Az a szám, hogy hányszor halad át a köszörűszerszám a kontúron az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q1000 A lengőmozgás hossza? A lengőmozgás hossza, párhuzamosan az aktív szerszámtengellyel **0**: A vezérlő nem végez lengőmozgást. Megadás: **0...9999.9999**
	Q1001 A lengőlöket előtolása? A lengőlöket sebessége mm/percben Bevitel: **0...999.999**
	Q1021 Egyoldali fogásvétel (0/1)? Pozíció, ahol oldalirányú fogásvétel történik: **0**: Oldalirányú fogásvétellel alul és felül **1**: Egyoldalú fogásvétel a **Q1031** függvényében ■ Ha **Q1031 = -1**, az oldalirányú fogásvétel fent történik. ■ Ha **Q1031 = +1**, az oldalirányú fogásvétel alul történik. Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q207 Előtolás köszörüléskor? A szerszám mozgási sebessége a kontúr köszörülésekor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a **MELYSEG Q201** közelítésekor. Az előtolás a **FELSZIN KOORD. Q203** alatt hat. Bevitel mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q15 Köszörülési mód (-1/+1)? A kontúrköszörülés módjának meghatározása: **+1**: Egyenirányú köszörülés **-1** vagy **0**: Ellenirányú köszörülés Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Abszolút magasság, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 1022 HENGER GYORSLOKETU KOSZORULESE ~
    Q650=+0                 ;IDOMTIPUS ~
    Q223=+50                ;KESZDARAB ATMEROJE ~
    Q368=+0.1               ;RAHAGYAS A STARTNAL ~
    Q14=+0                  ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q367=+0                 ;ZSEB HELYZETE ~
    Q203=+0                 ;FELSZIN KOORD. ~
    Q1030=+2                ;FELULET OFSZET ~
    Q201=-20                ;MELYSEG ~
    Q1031=-1                ;MEGMUNKALASI IRANY ~
    Q534=+0.05              ;OLDALSO FOGASVETEL ~
    Q1032=+0.5              ;EMELKEDESI TENYEZO ~
    Q456=+0                 ;URESFUTASOK KONTURON ~
    Q457=+0                 ;URESFUTSOK VEGKONTUR ~
    Q1000=+5                ;LENGOLOKET ~
    Q1001=+5000             ;LENGO ELOTOLAS ~
    Q207=+50                ;KOSZORULESI ELOTOLAS ~
    Q253=+750               ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q15=+1                  ;KOSZORULESI MOD ~
    Q260=+100               ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q200=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
```

14.5.14 Ciklus 1025 KOSZORULES KONTUR (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.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az utolsó oldalsó fogás az adatmegadás függvényében kisebb lehet.

Megjegyzés a programozáshoz

- Ha lengőlökettel kíván dolgozni, akkor azt ennek a ciklusnak a meghatározása előtt meg kell határoznia és el kell indítania.

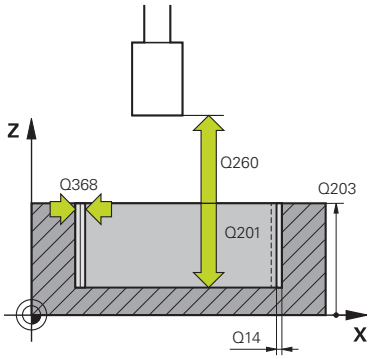
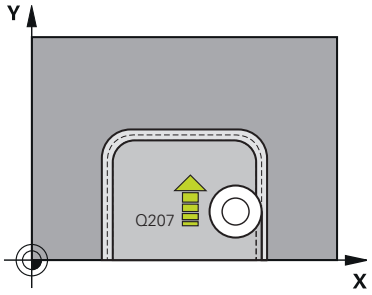
Nyitott kontúr

- Ön ráálló és elhagyó mozgást programozhat a kontúrban az **APPR**-val és **DEP**-vel vagy a ciklus **270**-vel.

Zárt kontúr

- Zárt kontúrnál csak a ciklus **270**-vel lehetséges a ráálló és elhagyó mozgás programozása.
- Zárt kontúrnál nem köszörülhet felváltva egyen- és ellenirányba (**Q15 = 0**). A vezérlő hibaüzenetet küld.
- Ha ráálló és elhagyó mozgást programozott, a kezdőpozíció eltolódik minden további fogásvételnél. Ha nem programozott ráálló és elhagyó mozgást, akkor automatikusan létrejön egy függőleges mozgás, és a kezdőpozíció nem tolódik el a kontúron.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**
	Q14 Simito rahagyas oldalt ? Oldalirányú ráhagyás, amely a megmunkálás után megmarad. Ennek a ráhagyásnak a **Q368**-nél kisebbnek kell lennie. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Megmunk. előtti ráhagyás oldalt? Oldalirányú ráhagyás, amely a köszörű megmunkálás előtt adott. Az értéknek nagyobbnak kell lennie, mint **Q14**. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-0.9999...+99.9999**
	Q534 Oldalsó fogásvétel? Az a méret, amivel a köszörűszerszám egyszerre előrehaladhat oldalirányban. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q456 Üresjárati futások a kontúron? Az a szám, hogy hányszor halad át a köszörűszerszám a kontúron az egyes fogásvételeket követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	**Q457 Üresjárati futások végkontúron?** Az a szám, hogy hányszor halad át a köszörűszerszám a kontúron az utolsó fogásvételt követően anyagleválasztás nélkül. Bevitel: **0...99**
	Q207 Előtolás köszörüléskor? A szerszám mozgási sebessége a kontúr köszörülésekor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a **MELYSEG Q201** közelítésekor. Az előtolás a **FELSZIN KOORD. Q203** alatt hat. Bevitel mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q15 Köszörülési mód (-1/+1)? A kontúr megmunkálási irányának meghatározása: **+1**: Egyenirányú köszörülés **-1**: Ellenirányú köszörülés **0**: Váltakozó köszörülés egyen- és ellenirányban Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Abszolút magasság, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 1025 KOSZORULES KONTUR ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q14=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q368=+0.1        ;RAHAGYAS A STARTNAL ~
    Q534=+0.05       ;OLDALSO FOGASVETEL ~
    Q456=+0          ;URESFUTASOK KONTURON ~
    Q457=+0          ;URESFUTSOK VEGKONTUR ~
    Q207=+200        ;KOSZORULESI ELOTOLAS ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q15=+1           ;KOSZORULESI MOD ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
```

14.5.15 Ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA (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)**.

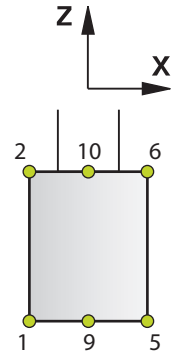
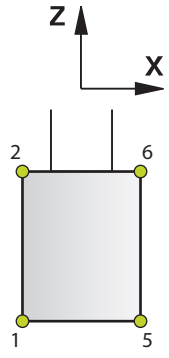
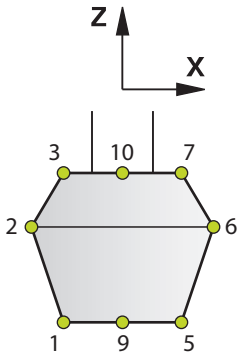
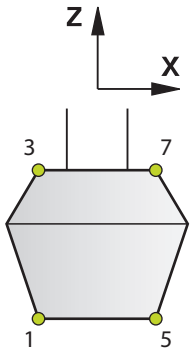
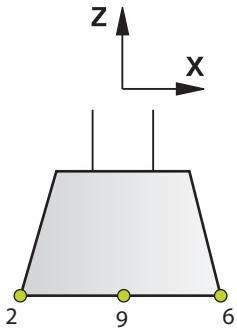
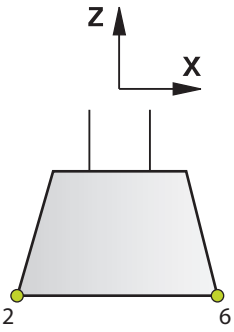
Megjegyzések

- A ciklus kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban megengedett, ha a köszörűszerszám aktív.
- A ciklus **1030** DEF-aktív.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1006 Köszörűkorong éle? A köszörűszerszám élének meghatározása

A köszörűkorong élének kiválasztása

	Köszörülés	Lehúzás
Köszörűtüske		
Speciális köszörülőtüske		
Fazék korong		

Példa

```
11 CYCL DEF 1030 KORONGEL AKTIVALASA ~
    Q1006=+9                    ;KORONG ELE
```

14.5.16 Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (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_OK = 0), megváltoztathatja a bázisadatokat. A bázisadatok nem bírnak befolyással sem a köszörülésnél, sem pedig a lehúzásnál.

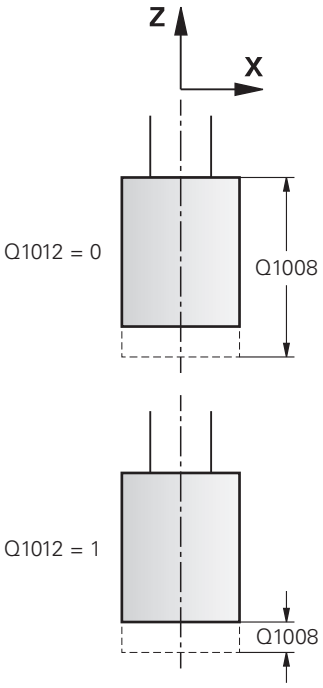
Ha már végrehajtotta a kezdő beszabályozást (**INIT_D** kipipálva), megváltoztathatja a korrekciós adatokat. A korrekciós adatok kizárólag köszörülés esetén bírnak befolyással.

További információ: "Lehúzás", oldal 223

Megjegyzések

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1032** DEF-aktív.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1012 Korr. értékek (0=abs./1=inkr.)?** A hossz mértékegységének meghatározása **0**: A hossz megadása abszolút értékként **1**: A hossz megadása inkrementális értékként Megadás: **0**, **1** **Q1008 Külső élhossz korrekciós értéke?** Az a méret, amellyel a szerszám a **Q1012** függvényében hosszban kerül korrigálásra illetve bázisadatként kerül bevitelre. Amennyiben **Q1012** egyenlő **0**-val, a hosszt abszolút értékként kell megadni. Amennyiben **Q1012** egyenlő **1**-vel, a hosszt inkrementális értékként kell megadni. Megadás: **-999 999...+999 999** **Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév?** A köszörűszerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A szerszámorsóban lévő aktív szerszám kerül alkalmazásra. Bevitel: **-1...99999.9**

Példa

```
11 CYCL DEF 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA ~
  Q1012=+1          ;INKR. KORREKCIO ~
  Q1008=+0          ;KULSO HOSSZ KORR. ~
  Q330=-1           ;SZERSZAM
```

14.5.17 Ciklus 1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA (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_OK = 0), megváltoztathatja a bázisadatokat. A bázisadatok nem bírnak befolyással sem a köszörülésnél, sem pedig a lehúzásnál.

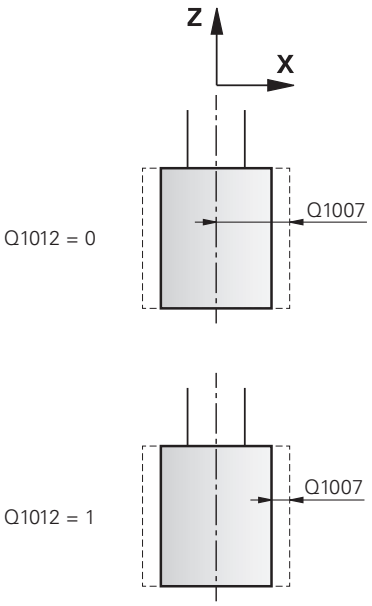
Ha már végrehajtotta a kezdő beszabályozást (**INIT_D** kipipálva), megváltoztathatja a korrekciós adatokat. A korrekciós adatok kizárólag köszörülés esetén bírnak befolyással.

További információ: "Lehúzás", oldal 223

Megjegyzések

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1033** DEF-aktív.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1012 Korr. értékek (0=abs./1=inkr.)?** A sugár mértékegységének meghatározása **0**: A sugár megadása abszolút értékként **1**: A sugár megadása inkrementális értékként Megadás: **0**, **1** **Q1007 Sugár korrekciójának értéke?** Az a méret, amellyel a szerszám a **Q1012** függvényében sugárban korrigálásra kerül. Amennyiben **Q1012** egyenlő **0**-val, a sugár értékét abszolút értékként kell megadni. Amennyiben **Q1012** egyenlő **1**-vel, a sugár értékét inkrementális értékként kell megadni. Bevitel: **-999.9999...+999.9999** **Q330 Szerszámszám vagy szerszámnév?** A köszörűszerszám száma vagy neve. A szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. **-1**: A szerszámorsóban lévő aktív szerszám kerül alkalmazásra. Bevitel: **-1...99999.9**

Példa

```
11 CYCL DEF 1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA ~
    Q1012=+1          ;INKR. KORREKCIO ~
    Q1007=+0          ;SUGAR KORREKCIOJA ~
    Q330=-1           ;SZERSZAM
```

14.5.18 Programozási példák

Példa köszörülő ciklusokra

Ez a programozási példa a köszörűszerszámmal való megmunkálását mutatja be.

Az NC program alábbi köszörűciklusokat használja:

- Ciklus **1000 LENGOLOKET DEFINIAL.**
- Ciklus **1002 LENGOLOKET STOP**
- Ciklus **1025 KOSZORULES KONTUR**

Programozási sorrend

- Maró mód indítása
- Szerszámhívás: köszörűtüske
- Ciklus **1000 LENGOLOKET DEFINIAL.** meghatározása
- Ciklus **14 KONTURGEOMETRIA** meghatározása
- Ciklus **1025 KOSZORULES KONTUR** meghatározása
- Ciklus **1002 LENGOLOKET STOP** meghatározása

0 BEGIN PGM GRINDING_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Szerszámhívás köszörűszerszám
5 L Z+30 R0 F1000 M3	
6 CYCL DEF 1000 LENGOLOKET DEFINIAL. ~	
Q1000=+13 ;LENGOLOKET ~	
Q1001=+25000 ;LENGO ELOTOLAS ~	
Q1002=+1 ;LENGOMOZGAS TIPUSA ~	
Q1004=+1 ;LENGOLOKET START	
7 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
8 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1 /2	
9 CYCL DEF 1025 KOSZORULES KONTUR ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-12 ;MELYSEG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q368=+0.2 ;RAHAGYAS A STARTNAL ~	
Q534=+0.05 ;OLDALSO FOGASVETEL ~	
Q456=+2 ;URESFUTASOK KONTURON ~	
Q457=+3 ;URESFUTSOK VEGKONTUR ~	
Q207=+200 ;KOSZORULESI ELOTOLAS ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q15=+1 ;KOSZORULESI MOD ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
10 CYCL CALL	; Köszörülés kontúr ciklushívás
11 L Z+50 R0 FMAX	

12 CYCL DEF 1002 LENGOLOKET STOP ~	
Q1005=+1 ;LENGOLOKET TORLESE ~	
Q1010=+0 ;LENGOLOKET STOP	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L C+0 R0 FMAX M92	
15 M30	; Program vége
16 LBL 1	; Kontúr alprogram 1
17 L X+3 Y-23 RL	
18 L X-3	
19 CT X-9 Y-16	
20 CT X-7 Y-10	
21 CT X-7 Y+10	
22 CT X-9 Y+16	
23 CT X-3 Y+23	
24 L X+3	
25 CT X+9 Y+16	
26 CT X+7 Y+10	
27 CT X+7 Y-10	
28 CT X+9 Y-16	
29 CT X+3 Y-23	
30 LBL 0	
31 LBL 2	; Kontúr alprogram 2
32 L X-25 Y-40 RR	
33 L Y+40	
34 L X+25	
35 L Y-40	
36 L X-25	
37 LBL 0	
38 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

Példa lehúzó ciklusokra

Jelen programpélda a lehúzó üzemet mutatja be.

Az NC program alábbi köszörűciklusokat használja:

- Ciklus **1030 KORONGEL AKTIVALASA**
- Ciklus **1010 KOLEHUZAS ATMERO**

Programozási sorrend

- Maró mód indítása
- Szerszámhívás: köszörűtüske
- Határozza meg a **1030 KORONGEL AKTIVALASA** ciklust
- Szerszámhívás: Lehúzószerszám (nem mechanikus szerszámcsere csupán egy számításbeli váltás)
- Ciklus **1010 KOLEHUZAS ATMERO**
- **FUNCTION DRESS END** aktiválása

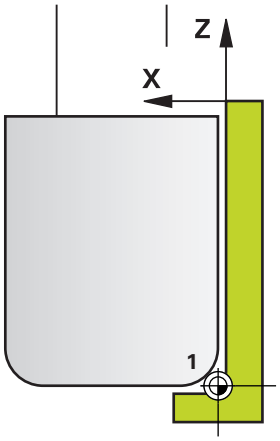
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Szerszámhívás, köszörűkorong
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; Lehúzófolyamat aktiválása
8 CYCL DEF 1030 KORONGEL AKTIVALASA ~	
Q1006=+5 ;KORONG ELE	
9 TOOL CALL 507	; Szerszámhívás, lehúzószerszám
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 KOLEHUZAS ATMERO ~	
Q1013=+0 ;KOLEHUZAS MERTEKE ~	
Q1018=+300 ;KOLEHUZASI ELOTOLAS ~	
Q1016=+1 ;KOLEHUZASI STRATEGIA ~	
Q1019=+2 ;FOGASVETELEK SZAMA ~	
Q1020=+3 ;URESJARATI LOKETEK ~	
Q1022=+0 ;KOLEHUZASI SZAMLALO ~	
Q330=-1 ;SZERSZAM ~	
Q1011=+0 ;VC FAKTOR	
14 FUNCTION DRESS END	; Lehúzófolyamat deaktiválása
15 M30	; Program vége
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

Példa profilprogram

1-es számú köszörűkorong él

Ez a programozási példa a köszörűkorong profilt mutatja be lehúzáshoz. A köszörűkorong a külső oldalon rendelkezik sugárral.

Zárt kontúrnak kell lennie. A profil nullapontja az aktív él. A végrehajtandó utat programozza. (Zöld tartomány a képen)



Felhasznált adatok:

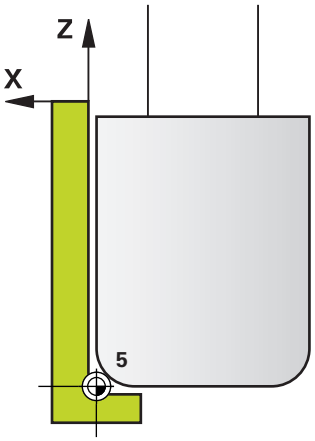
- Köszörűkorong él: 1
- Kijáratási érték: 5 mm
- A stift szélessége: 40 mm
- Saroksugár: 2 mm
- Mélység: 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kiindulási helyzetre állás
2 L Z+45 RL FMAX	; Kezdőpozícióra állás
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Lehúzó előtolás
4 L Z+0 FQ1018	; Sugárélre állás
5 RND R2 FQ1018	; Lekerekítés
6 L X+6 FQ1018	; X véghelyzetbe mozgás
7 L Z-5 FQ1018	; Z véghelyzetbe mozgás
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; Kiindulási helyzetre állás
9 END PGM 11 MM	

5-ös számú köszörűkorong él

Ez a programozási példa a köszörűkorong profilt mutatja be lehúzáshoz. A köszörűkorong a külső oldalon rendelkezik sugárral.

Zárt kontúrnak kell lennie. A profil nullapontja az aktív él. A végrehajtandó utat programozza. (Zöld tartomány a képen)



Felhasznált adatok:

- Köszörűkorong él: 5
- Kijáratási érték: 5 mm
- A stift szélessége: 40 mm
- Saroksugár: 2 mm
- Mélység: 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kiindulási helyzetre állás
2 L Z+45 RR FMAX	; Kezdőpozícióra állás
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Lehúzó előtolás
4 L Z+0 FQ1018	; Sugárélre állás
5 RND R2 FQ1018	; Lekerekítés
6 L X-6 FQ1018	; X véghelyzetbe mozgás
7 L Z-5 FQ1018	; Z véghelyzetbe mozgás
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; Kiindulási helyzetre állás
9 END PGM 11 MM	

14.6 Ciklusok fogaskerékgyártáshoz

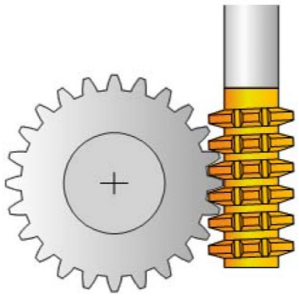
14.6.1 Áttekintés

Ciklus			További információk
880	**FOGASKEREK LEFEJTOM.** (Opcióopció 50 & 131) ■ A geometria és a szerszám leírása ■ Megmunkálási stratégia és oldal kiválasztása	**CALL** aktív	"Ciklus 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. (opció #131)"
285	**FOGASKEREK DEFINIALASA** (opció 157) ■ Fogaskerék geometriájának meghatározása	**DEF** aktív	"Ciklus 285 FOGASKEREK DEFINIALASA (opció #157)"
286	**FOGASKER. LEFEJTOMARAS** (opció 157) ■ Szerszámadatok meghatározása ■ Megmunkálási stratégia és oldal kiválasztása ■ A teljes szerszámél használatának lehetősége	**CALL** aktív	"ciklus 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS (opció #157)"
287	**FOGASKER. LEF.HANTOLAS** (opció 157) ■ Szerszámadatok meghatározása ■ Megmunkálás oldalának kiválasztása ■ Az első és utolsó fogás meghatározása ■ Fogások számának meghatározása	**CALL** aktív	"Ciklus 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS opció 157"

14.6.2 Ciklus 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. (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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot nem pozícionálja elő egy biztonsági pozícióra, úgy a billentésnél a szerszám és a munkadarab (készülékek) összeütközhetnek.

- Pozícionálja elő a szerszámot úgy, hogy már eleve a kívánt **Q550** megmunkálási oldalon legyen
- Ezen a megmunkálási oldalon mozgassa a szerszámot biztonsági pozícióba

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot túl közel fogja fel a készülékhez, úgy a végrehajtás során a szerszám és a készülék összeütközhetnek. A vezérlő a Z kezdőpontot és a Z végpontot is meghosszabbítja a **Q460** biztonsági távolsággal!

- A munkadarab annyira nyúljon túl a felfogó készüléken, hogy ne szerszám és a készülék ne ütközhessenek össze
- Az elem csak annyira nyúljon túl a felfogó készüléken, hogy ne történhessen ütközés, amikor a szerszám a kezdő- és végpont **Q460** biztonsági távolsággal való meghosszabbítására pozícionál

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő eltérő módon értelmezi az előtolási értékeket, ha az **M136**-tal vagy anélkül munkál meg. Ha ezáltal túl magas előtolást programoz be, úgy az az elem sérüléséhez vezethet.

- Programozza az **M136**-t tudatosan a ciklus elé: a vezérlő ekkor az előtolási értékeket a ciklusban mm/fordulat értékkel fogja értelmezni
- Ne programozza az **M136**-t a ciklus elé: a vezérlő az előtolási értékeket a mm/percben értelmezi

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a ciklus **880** után nem állítja vissza a koordinátarendszert, úgy a ciklus által meghatározott precíziós szög marad aktív!

- A ciklus **880** után feltétlenül programozza be a ciklus **801**-t a koordinátarendszer visszaállításához
- A program megszakítása után programozza be a ciklus -t a koordinátarendszer visszaállításához

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- A szerszámot a szerszámtáblázatban marószerszámként kell meghatároznia.
- A ciklushívás előtt állítsa a bázispontot a forgásközéppontba.

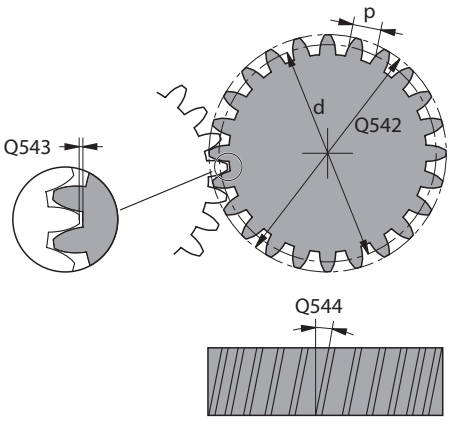
A szerszám maximálisan megengedett fordulatszámának betartásához, korlátozást adhat meg. (Érték megadása a "tool.t" szerszámtáblázat **Nmax** oszlopában).

Megjegyzések a programozáshoz

- A megadott modul értékek, a fogak száma és a külső átmérő felügyelve vannak. Ha ezek az értékek nem konzisztensek, hibaüzenet jelenik meg. Ezen paramétereknél a 3 paraméterből 2-nél értéket adhat meg. Ehhez a modul, a fogak száma, vagy a külső átmérő esetében adjon meg 0 értéket. A vezérlő ezután kiszámítja a hiányzó értéket.
- Programozzon FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF-ot.

- Ha FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15-t programoz, akkor a szerszám főorsó fordulatszáma a következők szerint lesz kiszámolva: **Q541** x S. A **Q541**=238 és S=15 értékkel a főorsó fordulatszáma 3570 1/perc.
- Programozza ciklus start előtt munkadarabjának forgásirányát (**M303**/**M304**).

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q540 Modul? Fogaskerék modulja Bevitel: **0...99.999**
	Q541 Fogszám? Fogaskerék meghatározása: Fogaskerekek száma Megadás: **0...99999**
	Q542 Fejkör átmérője? Fogaskerék meghatározása: Kész munkadarab külső átmérője Megadás: **0...99999.9999**
	Q543 Fejjáték? A megmunkálandó fogaskerék fejköre és a fogaskerék párjának lábköre közötti távolság. Bevitel: **0...9.9999**
	Q544 Ferdeség szöge? Az a szög, amivel a ferde fogazású fogaskerék fogai a tengelyirányhoz képest el vannak döntve. Egyenes fogazású fogaskerék estén, ez a szög 0°. Bevitel: **-60...+60**
	Q545 Szerszám emelkedési szög? A lefejtő maró fogoldalainak szöge. Ezt az értéket tizedesponttal kell megadni. Példa: 0°47'=0,7833 Bevitel: **-60...+60**
	Q546 Szersz. forgásirány (3=M3/4=M4)? Szerszám meghatározása: Lefejtő maró orsóforgásának iránya **3**: Jobb oldali esztergaszerszám (**M3**) **4**: Bal oldali szerszám (**M4**) Megadás: **3**, **4**
	Q547 Szögeltolás a fogaskeréken? Az a szög, amivel a vezérlő forgatja a munkadarabot a ciklus indításakor. Megadás: **-180...+180**

Segédábra	Paraméter
	Q550 Megmunk. iránya (0=poz./1=neg.)? Annak meghatározása, hogy mely oldalon történik a megmunkálás. **0**: A főtengely pozitív megmunkálási oldala az I-CS-ben **1**: A főtengely negatív megmunkálási oldala az I-CS-ben Megadás: **0**, **1**
	Q533 Állásszög preferált iránya? Alternatív beállítási lehetőségek kiválasztása. Az Ön által meghatározott beállítási szögből a vezérlő kiszámítja a gépen rendelkezésre álló dönthető tengelyek megfelelő pozícióját. Rendszerint mindig két megoldási lehetőség adódik. A **Q533** paraméterrel állíthatja be, hogy a vezérlő melyik megoldási lehetőséget alkalmazza: **0**: Az aktuális pozícióhoz legközelebb lévő megoldás **-1**: A 0° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+1**: A 0° és +180° közötti tartományban lévő megoldás **-2**: A -90° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+2**: A +90° és +180° közötti tartományban lévő megoldás Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Döntött megmunkálás? Döntött tengelyek pozícionálása döntött megmunkáláshoz: **1**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetésével (**MOVE**). A szerszám és a munkadarab közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő a lineáris tengelyekkel kompenzációs mozgást hajt végre **2**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetése nélkül (**TURN**) Megadás: **1**, **2**
	Q253Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebességének meghatározása billentésnél és előpozícionáláskor. Valamint a szerszámtengely egyes fogásvételek közötti pozícionálásánál. Előtolás mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q553 SZERSZ:L-offszet megmunk. mód? Annak meghatározása, hogy milyen szerszámhossz eltolástól (L_OFFSET) kezdve legyen a szerszám használható. A vezérlő a szerszámot ezen értékkel tolja el hosszirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**

Segédábra	Paraméter
	Q551 Startpont Z-ben? Lefejtő marás Z kezdőpontja. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q552 Végpont Z-ben? Lefejtő marás Z végpontja. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q463 Maximális fogásvétel? Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0 001...999.999**
	Q460 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	Q488 Bemerülési előtolás Előtolási sebesség a szerszám fogásvételéhez Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. Ha M136 programozva van, akkor a vezérlő az előtolást milliméter/fordulatban értelmezi, míg M136 nélkül milliméter/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q540=+0              ;MODUL ~
    Q541=+0              ;FOGSZAM ~
    Q542=+0              ;FEJKOERATMEROE ~
    Q543=+0.1666         ;FEJJATEK ~
    Q544=+0              ;FERDESEG SZOEGE ~
    Q545=+0              ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~
    Q546=+3              ;SZERSZ-FORGASIRANY ~
    Q547=+0              ;SZOEGELTOLAS ~
    Q550=+1              ;MEGMUNKALASIRANY ~
    Q533=+0              ;PREFERÁLT IRÁNY ~
    Q530=+2              ;DOENTOETT MEGMUNK. ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q260=+100            ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q553=+10             ;SZERSZAM L-OFFSZET ~
    Q551=+0              ;STARTPONT Z-BEN
    Q552=-10             ;VEGPONT Z-BEN
    Q463=+1              ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q460=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q488=+0.3            ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q478=+0.3            ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4            ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q505=+0.2            ;SIMITASI ELOTOLAS
```

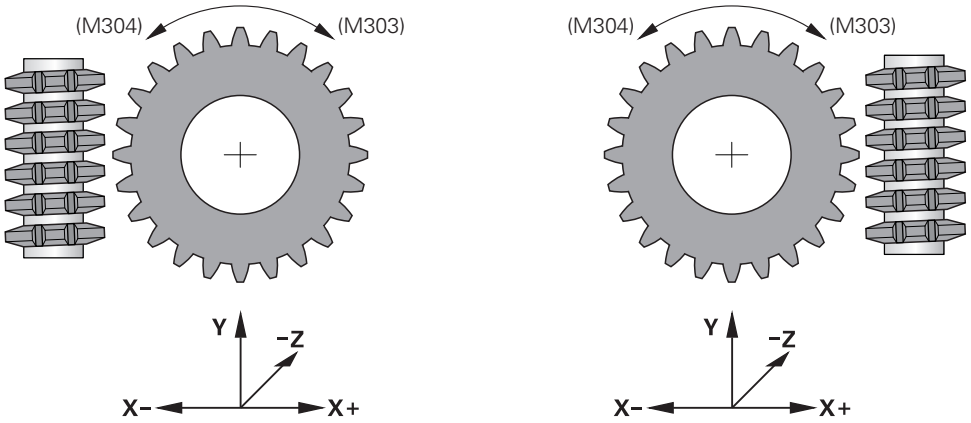
Forgásirány a megmunkálási oldaltól függően (Q550)

Az asztal forgásirányának meghatározása:

1 **Melyik szerszám? (jobbra/balra vágó)?**

2 **Melyik megmunkálási oldal? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**

3 **Olvassa le az asztal forgásirányát a 2 táblázat közül valamelyikből!** Válassza ki ehhez az Ön szerszám forgásirányát tartalmazó táblázatot (**(jobbra/balra vágó**). Olvassa le a táblázatból az Ön megmunkálási oldalára vonatkozó forgásirányt **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.



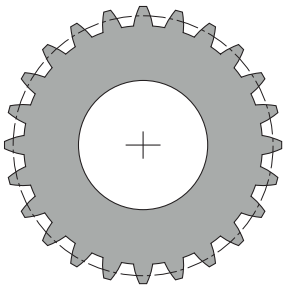
Szerszám: jobbra vágó M3	
Megmunkálási oldal X+ (Q550=0)	Az asztal forgásiránya: Az óra járásával megegyezően (M303)
Megmunkálási oldal X- (Q550=1)	Az asztal forgásiránya: Az óra járásával ellenkező irányban (M304)

Szerszám: balra vágó M3	
Megmunkálási oldal X+ (Q550=0)	Az asztal forgásiránya: Az óra járásával ellenkező irányban (M304)
Megmunkálási oldal X- (Q550=1)	Az asztal forgásiránya: Az óra járásával megegyezően (M303)

14.6.3 Fogazás alapjai (opció 157)

Alapok

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A ciklusokhoz szükség van a 157 sz. Fogaskerék vágás opcióra. Ha ezen ciklusokat esztergáló üzemmódban használja, szüksége van az opció 50-re is. Maró üzemmódban a szerszámorsó a master orsó, esztergáló üzemmódban pedig a munkadarab orsó. A többi orsó mind slave. Üzemmódtól függően a fordulatszámot illetve a forgácsolási sebességet a **TOOL CALL S** vagy **FUNCTION TURNDATA SPIN** használatával programozza.

A ciklusok **286** és **287** az I-CS koordinátarendszer orientálásához a precessziós szöget használják, amelyet esztergáló üzemmódban a ciklusok **800** és **801** is befolyásolnak. A ciklus végén a vezérlő újból visszaállítja azt a precessziós szöget, amely a ciklus kezdetekor aktív volt. A ciklusok megszakításakor is visszaáll a precessziós szög.

A tengelykeresztezési szög a munkadarab és a szerszám közötti szöget jelöli. Ez a szög a szerszám szöghelyzetéből és a fogaskerék fogferdeségéből ered. A ciklusok **286** és **287** a szükséges tengelykeresztezési szög alapját, a gép szögtengelyének szükséges helyzetét számolják ki. A ciklusok mindig a szerszámtól számított első szögtengelyt pozicionálják.

Annak érdekében, hogy hiba esetén (orsó megállása vagy áramkimaradás) a szerszám biztonságosan kimozogjon a fogazásból, a ciklusok automatikusan a **LiftOff**-ot vezérlik. A ciklusok meghatározzák a **LiftOff** irányát és pályáját.

A fogaskereket először meg kell határozni a **285 FOGASKEREK DEFINIALASA** ciklusban. Ezt követően programozza a **286 FOGASKER.** ciklust.**FOGASKER. LEFEJTOMARAS** vagy **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS**.

Programozzon:

- Szerszámhívást **TOOL CALL**
- Esztergaüzem vagy maróüzem kiválasztása a **FUNCTION MODE TURN** vagy **FUNCTION MODE MILL** "**KINEMATIC_GEAR**" kinematikaválasztással
- Az orsó forgásiránya pl. **M3** vagy **M303**
- Pozícionálja elő a ciklust **MILL** vagy **TURN** választásának megfelelően
- Ciklusmeghatározás **CYCL DEF 285 FOGASKEREK DEFINIALASA**.
- Ciklusmeghatározás **CYCL DEF 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** vagy **CYCL DEF 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS**.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot nem pozícionálja elő egy biztonsági pozícióra, úgy a billentésnél a szerszám és a munkadarab (készülékek) összeütközhetnek.

- Pozícionálja elő a szerszámot egy biztonsági pozícióba

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot túl közel fogja fel a készülékhez, úgy a végrehajtás során a szerszám és a készülék összeütközhetnek. A vezérlő a Z kezdőpontot és a Z végpontot is meghosszabbítja a **Q200** biztonsági távolsággal!

- A munkadarab annyira nyúljon túl a felfogó készüléken, hogy ne szerszám és a készülék ne ütközhessenek össze

- A ciklushívás előtt a bázispontot a munkadarab forgás középpontjába kell meghatároznia.
- Vegye figyelembe, hogy a Slave orsó a ciklus vége után tovább forog. Amennyiben a program vége előtt meg kívánja állítani a főorsót, megfelelő M funkciót kell programoznia.
- A **LiftOff**-ot aktiválnia kell a szerszámtáblázatban. Továbbá ezt gépének gyártójának konfigurálnia kell.
- Ügyeljen arra, hogy a ciklusbehívás előtt a master-orsó fordulatszámát programoznia kell. Azaz maróüzemben a szerszámorsóét és esztergaüzemben a munkadarab orsóét.

Fogaskerék képletek

Fordulatszám számítás

- n_T: Fordulatszám szerszámorsó
- n_W: Fordulatszám munkadarab orsó
- z_T: Szerszám fogainak száma
- z_W: Munkadarab fogainak száma

Definíció	Szerszámorsó	Munkadarab orsó
Lefejtő marás	$n_T = n_W * z_w$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Lefejtő hántolás	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Egyenesfogazású homlokkerekek

- m: modul (**Q540**)
- p: osztás
- h: fogmagasság (**Q563**)
- d: Osztókörátmérő
- z: Fogszám (**Q541**)
- c: Fejhézag (**Q543**)
- d_a: Fejkörátmérő (**Q542**)
- d_f: Lábkörátmérő

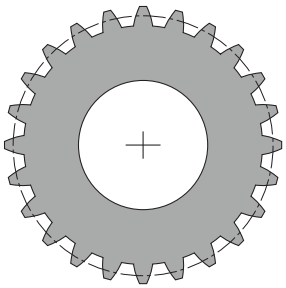
Definíció	Képlet
Modul (**Q540**)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Osztás	$p = \pi * m$
Osztókörátmérő	$d = m * z$
Fogmagasság (**Q563**)	$h = 2 * m + c$
Fejkörátmérő (**Q542**)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Lábkörátmérő	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Lábkörátmérő, ha fogmagasság > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Fogszám (**Q541**)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$

Ne feledje figyelembe venni belső fogazás számításakor az előjelet.
Példa: Fejkörátmérő számítása
Külső fogazás: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (+46 + 2)
Belső fogazás: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (-46 + 2)

14.6.4 Ciklus 285 FOGASKEREK DEFINIALASA (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 **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** ciklusban valamint a szerszámtáblázatban (TOOL.T) írja le.

Megjegyzések

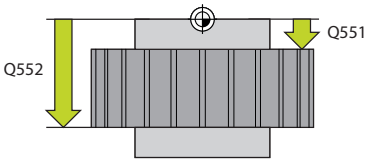
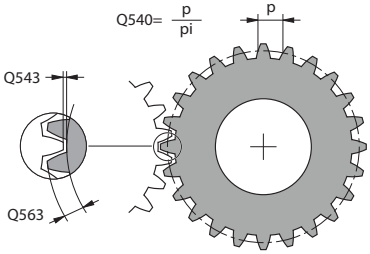
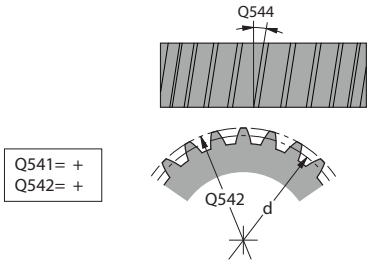
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus DEF-aktív. Csupán egy CALL-aktív megmunkáló ciklus végrehajtásánál olvassa ki a vezérlő ezen Q paraméterek értékeit. Ezen beviteli paraméterek ciklusmeghatározás utáni de a megmunkáló ciklus meghívása előtti túllépése módosítja a fogazás geometriáját
- A szerszámot a szerszámtáblázatban marószerszámként kell meghatároznia.

Megjegyzések a programozáshoz

- Meg kell adnia a modul és fogak száma értékét. Ha a fejkörátmérőnek és a fogmagasságnak 0-t ad meg, úgy szabványos homlokfogazás (DIN 3960) készül. Amennyiben ezen szabványtól eltérő fogazást kíván létrehozni, úgy a megfelelő geometriát a fejkörátmérő **Q542** és a fogak mélysége **Q563** értékekkel adhatja meg.
- Amennyiben az előjelek a **Q541** és **Q542** két beviteli paraméternél egymásnak ellentmondanak, úgy a folyamat hibaüzenettel megszakad.
- Ügyeljen arra, hogy a fejkörátmérő mindig nagyobb, mint a lábkörátmérő, belső fogazás esetén is.

  Példa belső fogazás: A fejkörátmérő -40 mm, lábkörátmérő pedig -45 mm, azaz a fejkörátmérő ebben az esetben is nagyobb, mint a lábkörátmérő.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q551 Startpont Z-ben?** Lefejtő marás Z kezdőpontja. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q552 Végpont Z-ben? Lefejtő marás Z végpontja. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q540 Modul?** Fogaskerék modulja Bevitel: **0...99.999**
	Q541 Fogszám? Fogak száma. A paraméter függ a **Q542**-től. **+**: Amennyiben a fogak száma és a **Q542** paraméter is pozitívak, úgy külső fogazásról van szó **-**: Amennyiben a fogak száma és a **Q542** paraméter is negatívak, úgy belső fogazásról van szó Bevitel: **-99999...99.999**
	**Q542 Fejkör átmérője?** A fogaskerék fejkörátmérője. A paraméter függ a **Q541**-től. **+**: Amennyiben a fejkörátmérő és a **Q541**paraméter is pozitívak, úgy külső fogazásról van szó **-**: Amennyiben a fejkörátmérő és a **Q541** paraméter is negatívak, úgy belső fogazásról van szó Bevitel: **-9999.9999...+9999.9999**
	Q563 Fogmagasság? A fogak alsó éle és a fogak felső éle közötti távolság. Bevitel: **0...999.999**
	Q543 Fejjáték? A megmunkálandó fogaskerék fejköre és a fogaskerék párjának lábköre közötti távolság. Bevitel: **0...9.9999**
	Q544 Ferdeség szöge? Az a szög, amivel a ferde fogazású fogaskerék fogai a tengelyirányhoz képest el vannak döntve. Egyenes fogazású fogaskerék estén, ez a szög 0°. Bevitel: **-60...+60**

Q541= d / Q540

Q542= Q540x(Q541+2)

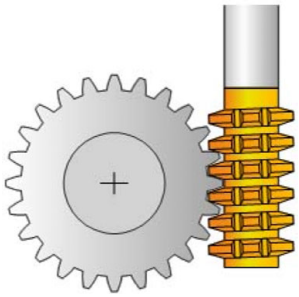
Példa

```
11 CYCL DEF 285 FOGASKEREK DEFINIALASA ~
    Q551=+0          ;STARTPONT Z-BEN ~
    Q552=-10         ;VEGPONT Z-BEN ~
    Q540=+1          ;MODUL ~
    Q541=+10         ;FOGSZAM ~
    Q542=+0          ;FEJKOERATMEROE ~
    Q563=+0          ;FOGMAGASSAG ~
    Q543=+0.17       ;FEJJATEK ~
    Q544=+0          ;FERDESEG SZOEGE
```

14.6.5 ciklus 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS (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: "Ciklus 285 FOGASKEREK DEFINIALASA (opció #157)", oldal 912

7 Amikor a vezérlő a végponton áll, akkor **Q253** előtolással visszahúzza a szerszámot, majd a kezdőpontra pozícionálja vissza.

8 A vezérlő addig ismétli 5-től 7-ig a lépéseket, amíg a meghatározott fogaskerék el nem készül

9 Végül a vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q260**-ban meghatározott biztonsági magasságra a **FMAX** előtolással

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A ferde fogazású fogaskerekek esetén a szögtengelyek döntése megmarad a program végén. Ütközésveszély áll fenn!

- Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltozik a forgótengely pozíciója

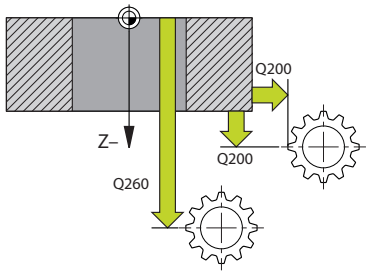
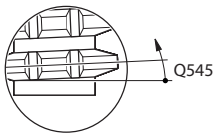
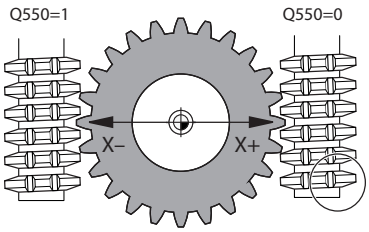
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- A forgóasztal maximális fordulatszámát nem lehet átlépni. Ha Ön a szerszámtáblázatban az **NMAX** alatt értéket adott meg, a vezérlő erre az értékre korlátozza a fordulatszámot.

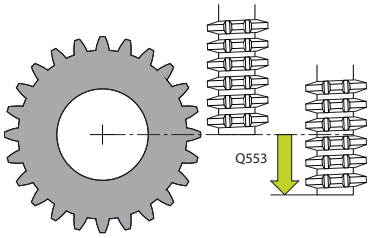
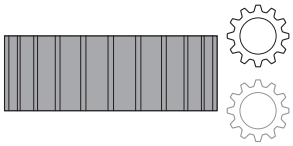
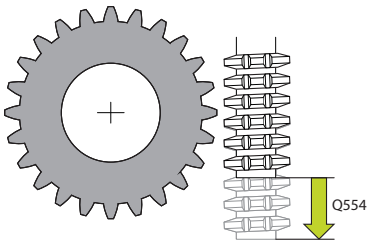
Kerülje a Master orsó fordulatszámának 6 1/percnél kisebb értékét, mivel csak így biztosítható az előtolás mm/fordulatban történő megadásának megbízható alkalmazása.

Megjegyzések a programozáshoz

- Ha ferde fogazású fogaskeréknél egy szerszámélet fogásban kíván tartani, úgy a **Q554 SZINKRONELTOLAS** ciklusparaméterben igen rövid utat kell meghatároznia.
- A ciklus indítása előtt programozza be a Master orsó forgásirányát (csatornaorsó)
- Ha **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**-t programoz, akkor a szerszám főorsó fordulatszáma a következők szerint lesz kiszámolva: **Q541** x S. A **Q541**=238 és S=15 értékkel a főorsó fordulatszáma 3570 1/perc.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási művelet (0/1/2/3)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás a kész méretre **3**: Csak simítás ráhagyásig Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q545 Szerszám emelkedési szög?** A lefejtő maró fogoldalainak szöge. Ezt az értéket tizedesponttal kell megadni. Példa: 0°47'=0,7833 Bevitel: **-60...+60**
	**Q546 Orsóforgásirány megfordítása?** A Slave orsó forgásirányának módosítása: **0**: Forgásirány nem változik **1**: Forgásirány megváltozik Megadás: **0**, **1** oldal 921
	Q547 Szögeltolás a fogaskeréken? Az a szög, amivel a vezérlő forgatja a munkadarabot a ciklus indításakor. Megadás: **-180...+180**
	Q550 Megmunk. iránya (0=poz./1=neg.)? Annak meghatározása, hogy mely oldalon történik a megmunkálás. **0**: A főtengely pozitív megmunkálási oldala az I-CS-ben **1**: A főtengely negatív megmunkálási oldala az I-CS-ben Megadás: **0**, **1**
	Q533 Állásszög preferált iránya?

Segédábra	Paraméter
	Alternatív beállítási lehetőségek kiválasztása. Az Ön által meghatározott beállítási szögből a vezérlő kiszámítja a gépen rendelkezésre álló dönthető tengelyek megfelelő pozícióját. Rendszerint mindig két megoldási lehetőség adódik. A **Q533** paraméterrel állíthatja be, hogy a vezérlő melyik megoldási lehetőséget alkalmazza: **0**: Az aktuális pozícióhoz legközelebb lévő megoldás **-1**: A 0° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+1**: A 0° és +180° közötti tartományban lévő megoldás **-2**: A -90° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+2**: A +90° és +180° közötti tartományban lévő megoldás Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Döntött megmunkálás? Döntött tengelyek pozícionálása döntött megmunkáláshoz: **1**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetésével (**MOVE**). A szerszám és a munkadarab közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő a lineáris tengelyekkel kompenzációs mozgást hajt végre **2**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetése nélkül (**TURN**) Megadás: **1**, **2**
	**Q253Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszám megmunkálási sebességének meghatározása billentésnél és előpozícionáláskor. Valamint a szerszámtengely egyes fogásvételek közötti pozícionálásánál. Előtolás mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q553 SZERSZ:L-offszet megmunk. mód?** Annak meghatározása, hogy milyen szerszámhossz eltolástól (L_OFFSET) kezdve legyen a szerszám használható. A vezérlő a szerszámot ezen értékkel tolja el hosszirányban. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...999.999**
	**Q554 A szinkronizálás módja. Eltolás?** Annak meghatározása, hogy mennyire legyen a maró tengelyirányban a megmunkálás közben eltolva. A fellépő szerszámkopás így a szerszám teljes hosszán egyenletesen eloszlik. Ferde fogazású fogaskerekek esetében a használt szerszámélek behatárolhatók. Ha **0**-t ad meg, úgy a szinkronizált eltolás inaktív. Bevitel: **-99...+99.9999**
	Q548 Szerszámeltolás nagyoláskor? Élek száma, amellyel a vezérlő a nagyoláskor a szerszámot annak tengelyirányába eltolja. Az eltolás hozzáadódik a **Q553** paraméterben meghatározott eltoláshoz. Ha 0-t ad meg, úgy az eltolás inaktív. Megadás: **-99...+99**
	Q463 Maximális fogásvétel?

Segédábra	Paraméter
	Maximális fogásvétel (sugárérték) sugárirányban. A fogásvétel egyenlően van elosztva a koptató forgácsolás elkerülése érdekében. Bevitel: **0 001...999.999**
	Q488 Bemerülési előtolás Előtolási sebesség a szerszám fogásvételéhez. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q478 Nagyolási előtolás? Előtolási sebesség nagyoláskor. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q483 Átmérő ráhagyása? A meghatározott kontúr átmérő ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **0...99.999**
	Q505 Simítási előtolás? Előtolási sebesség simításkor. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q549 Szerszámeltolás simításkor? Élek száma, amellyel a vezérlő a simítás közben a szerszámot annak hosszanti irányába eltolja. Az eltolás hozzáadódik a **Q553** paraméterben meghatározott eltoláshoz. Ha 0-t ad meg, úgy az eltolás inaktív. Megadás: **-99...+99**

Példa

```
11 CYCL DEF 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS ~
    Q215=+0                 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q200=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+100               ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q545=+0                 ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~
    Q546=+0                 ;FORGASIRANY VALTASA ~
    Q547=+0                 ;SZOEGELTOLAS ~
    Q550=+1                 ;MEGMUNKALASIRANY ~
    Q533=+0                 ;PREFERÁLT IRÁNY ~
    Q530=+2                 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~
    Q253=+750               ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q553=+10                ;SZERSZAM L-OFFSZET ~
    Q554=+0                 ;SZINKRONELTOLAS ~
    Q548=+0                 ;ELTOLAS NAGYOLASKOR ~
    Q463=+1                 ;MAX. FOGASVETEL ~
    Q488=+0.3               ;BEMERULESI ELOTOLAS ~
    Q478=+0.3               ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q483=+0.4               ;ATMERO RAHAGYASA ~
    Q505=+0.2               ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q549=+0                 ;ELTOLAS SIMITASKOR
```

Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosítása

Ellenőrizze a megmunkálás végrehajtása előtt, hogy a két orsó forgásiránya megfelel-e.

Az asztal forgásirányának meghatározása:

1 Melyik szerszám? (jobbra/balra vágó)?

2 Melyik megmunkálási oldal? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**

3 Olvassa le az asztal forgásirányát a két táblázat közül valamelyikből! Válassza ki ehhez az Ön szerszám forgásirányát tartalmazó táblázatot ((jobbra/balra vágó). Olvassa le ebből a táblázatból az Ön megmunkálási oldalára vonatkozó asztalforgási irányt **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**:

Szerszám: jobbra vágó M3

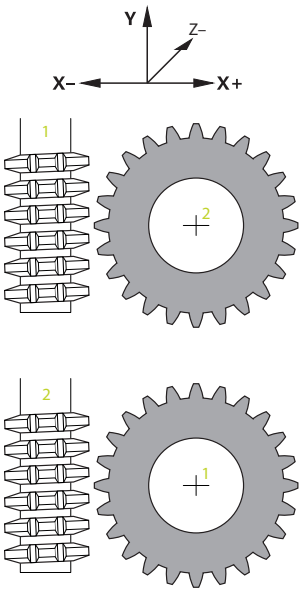
Megmunkálási oldal	Asztal forgásiránya
X+ (Q550=0)	Óramutató járásával megegyezően (pl. **M303**)
X- (Q550=1)	Óramutató járásával ellentétesen (pl. **M304**)

Szerszám: balra vágó M3

Megmunkálási oldal	Asztal forgásiránya
X+ (Q550=0)	Óramutató járásával ellentétesen (pl. **M304**)
X- (Q550=1)	Óramutató járásával megegyezően (pl. **M303**)

Ügyeljen arra, hogy különleges esetekben a forgásirány eltérhet ettől a táblázattól.

Forgásirány megváltoztatása



Marási üzemmód:

- Master orsó **1**: Kapcsolja be a szerszámorsót mint Master orsót az M3 vagy M4 használatával. Ezáltal határozza meg a forgásirányt (a Master orsó változtatása nem hat ki a Slave orsó forgásirányára)
- Slave orsó **2**: Módosítsa megfelelően a **Q546** beviteli paraméter értékét a Slave orsó forgásirányának módosításához

Esztergáló üzemmód:

- Master orsó **1**: Kapcsolja be a munkadarab orsót mint Master orsót valamely M funkció használatával. Ez az M funkció a gépgyártótól függ (M303, M304,...). Ezáltal határozza meg a forgásirányt (a Master orsó változtatása nem hat ki a Slave orsó forgásirányára)
- Slave orsó **2**: Módosítsa megfelelően a **Q546** beviteli paraméter értékét a Slave orsó forgásirányának módosításához

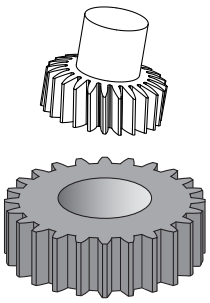
Ellenőrizze a megmunkálás végrehajtása előtt, hogy a két orsó forgásiránya megfelel-e.

Szükség esetén kicsi fordulatszámot adjon meg, hogy az irányt optikailag is ellenőrizhesse.

14.6.6 Ciklus 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS 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.

A ciklusban meghívhat egy, a technológiai adatokat tartalmazó táblázatot. A táblázatban minden egyes lépéshez hozzárendelhet előtolást, oldalirányú fogásvételét valamint oldalirányú eltolást is.

További információ: "Technológiai táblázat a Ciklus 287 Fogaskerék lefejtő hántolása számára", oldal 1885

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a **Q260** biztonsági magasságra pozícionálja **FMAX** előtolással. Ha az aktuális szerszámhelyzet értéke a szerszámtengelyen nagyobb, mint a **Q260**, akkor a szerszám nem fog mozogni.

2 A megmunkálási sík döntése előtt a vezérlő **FMAX** előtolással egy biztonsági X koordinátára pozicionálja a szerszámot. Ha a szerszám már eleve egy olyan helyzetben van a megmunkálási síkban, ami nagyobb, mint a számított koordináta, akkor a szerszám nem fog mozogni

3 A vezérlő elforgatja a megmunkálási síkot **Q253** előtolással

4 A vezérlő **FMAX** előtolással pozicionálja a szerszámot a kezdőpontra a megmunkálási síkban

5 A vezérlő ezután a szerszámot a **Q253**-ban meghatározott előtolással a szerszámtengely mentén a **Q200** biztonsági távolságra pozicionálja

6 A vezérlő rááll a fogbekezdésre. Ezen értékeket a vezérlő automatikusan számítja. A fogbekezdés az első megkarcolástól a teljes süllyesztési mélység megtett út

7 A vezérlő marót hosszanti irányban a meghatározott előtolással mozgatja a munkadarab mentén, melybe a fogak marása történik. A **Q586** első fogásvételekor a vezérlő az első **Q588** előtolással mozog. A továbbiakban a vezérlő a következő fogáskor mind a fogásvételt, mind pedig az előtolást közbenső értéken hajtja végre. Ezen értékeket a vezérlő maga számítja. Az előtolás közbenső értékei azonban a **Q580** előtolás szabályozás tényezőjétől

függenek. Ha a vezérlő megérkezett a **Q587** utolsó fogásvételhez, úgy utolsó lépésben a **Q589** előtolást hajtja végre.

8 A megmunkálandó terület határai a Z **Q551**+**Q200** kezdőpont és a **Q552** végpont (**Q551** és **Q552** meghatározása a ciklus **285**-ben történik). A kezdőponthoz hozzáadódik a fogbekezdés. Ez arra szolgál, hogy a vezérlő a munkadarabban ne süllyesszen be a megmunkálási átmérőbe. Ezen értékeket a vezérlő maga számítja.

9 A megmunkálás végén a vezérlő a **Q580** túlfutási hosszal a meghatározott végponton túlra áll. A túlfutási hossz arra szolgál, hogy a vezérlő a fogazást teljesen végrehajthassa.

10 Amikor a vezérlő a végponton áll, akkor **Q253** előtolással visszahúzza a szerszámot, majd a kezdőpontra pozícionálja vissza.

11 Végül a vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q260**-ban meghatározott biztonsági magasságra a FMAX előtolással

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

A ferde fogazású fogaskerekek esetén a szögtengelyek döntése megmarad a program végén. Ütközésveszély áll fenn!

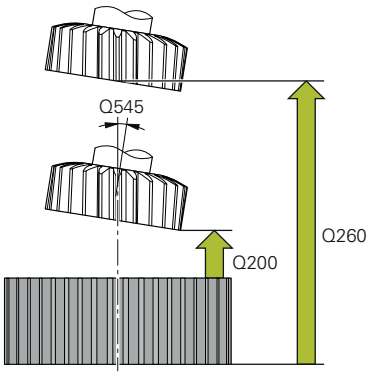
- Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltozik a forgótengely pozíciója

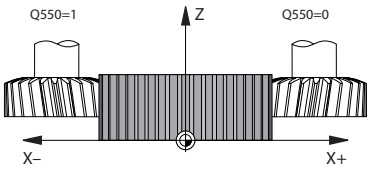
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus CALL-aktív.
- A fogaskerék fogainak száma és a szerszám éleinek száma adja a munkadarab és a szerszám közötti fordulatszámarányt.

Megjegyzések a programozáshoz

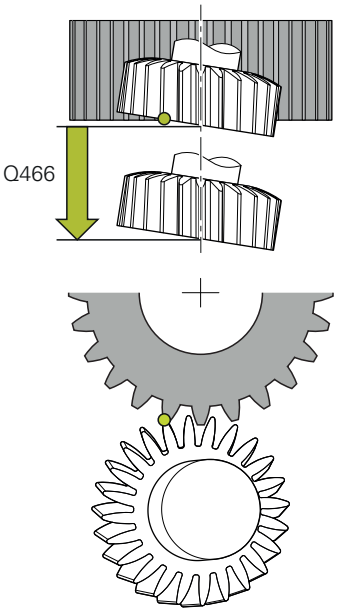
- A ciklus indítása előtt programozza be a Master orsó forgásirányát (csatornaorsó)
- Minél nagyobb a **Q580 ELOTOLAS MODOSITAS** tényezője, annál korábban történik az utolsó fogásvétel előtolásához való alkalmazkodás. Ajánlott érték 0,2.
- Adja meg a szerszám éleinek számát a szerszámtáblázatban.
- Ha csak két fogás van a **Q240**-ben programozva, a **Q587**-beli utolsó fogásvétel és a **Q589**-beli utolsó előtolás nincs figyelembe véve. Ha csak egy fogás van programozva, a **Q586**-beli első fogásvétel sincs figyelembe véve.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q240 Fogások száma ? A végleges mélységig szükséges fogások száma **0**: A fogások minimálisan szükséges száma automatikusan kerül meghatározásra. **1**: Egy fogás **2**: Két fogás, itt csak az első **Q586** fogáskori fogásvétel kerül figyelembe vételre. Az utolsó **Q.587** fogáskori fogásvétel nem kerül figyelembe vételre **3-99**: A fogások programozott száma **"..."**: Technológiai adatokat tartalmazó táblázat elérési útvonalának megadása Lásd "Technológiai táblázat a Ciklus 287 Fogaskerék lefejtő hántolása számára", oldal 1885 Bevitel: **0...99** Vagy pedig szöveg bevitele max. **255** karakterrel vagy **QS**-paraméterrel
	Q584 Az első fogás száma? Annak meghatározása, hogy a vezérlő mely fogásszámot hajtsa végre elsőként. Bevitel: **1...999**
	Q585 Az utolsó fogás száma? Annak meghatározása, hogy a vezérlő mely számnál hajtsa végre az utolsó fogást. Bevitel: **1...999**
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** Távolság az előpozícionáláshoz és a visszahúzáshoz. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Koordináta a szerszámtengelyben, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén visszahúzáskor). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q545 Szerszám emelkedési szög? A lefejtő hántoló fogoldalainak szöge. Ezt az értéket tizedesponttal kell megadni. Példa: 0°47'=0,7833 Bevitel: **-60...+60**
	Q546 Orsóforgásirány megfordítása? A Slave orsó forgásirányának módosítása: **0**: Forgásirány nem változik **1**: Forgásirány megváltozik Megadás: **0**, **1** oldal 929

Segédábra	Paraméter
	**Q547 Szögeltolás a fogaskeréken?** Az a szög, amivel a vezérlő forgatja a munkadarabot a ciklus indításakor. Megadás: **-180...+180**
	Q550 Megmunk. iránya (0=poz./1=neg.)? Annak meghatározása, hogy mely oldalon történik a megmunkálás. **0**: A főtengely pozitív megmunkálási oldala az I-CS-ben **1**: A főtengely negatív megmunkálási oldala az I-CS-ben Megadás: **0**, **1**
	Q533 Állásszög preferált iránya? Alternatív beállítási lehetőségek kiválasztása. Az Ön által meghatározott beállítási szögből a vezérlő kiszámítja a gépen rendelkezésre álló dönthető tengelyek megfelelő pozícióját. Rendszerint mindig két megoldási lehetőség adódik. A **Q533** paraméterrel állíthatja be, hogy a vezérlő melyik megoldási lehetőséget alkalmazza: **0**: Az aktuális pozícióhoz legközelebb lévő megoldás **-1**: A 0° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+1**: A 0° és +180° közötti tartományban lévő megoldás **-2**: A -90° és -179,9999° közötti tartományban lévő megoldás **+2**: A +90° és +180° közötti tartományban lévő megoldás Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Döntött megmunkálás? Döntött tengelyek pozícionálása döntött megmunkáláshoz: **1**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetésével (**MOVE**). A szerszám és a munkadarab közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő a lineáris tengelyekkel kompenzációs mozgást hajt végre **2**: A dönthető tengelyek automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs utánvezetése nélkül (**TURN**) Megadás: **1**, **2**
	Q253Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebességének meghatározása billentésnél és előpozícionáláskor. Valamint a szerszámtengely egyes fogásvételek közötti pozícionálásánál. Előtolás mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q586 Fogásvétel az első fogásnál? Az az érték, amellyel a szerszám az első fogást veszi. Az érték növekményes értelmű. Amennyiben a **Q240** tartalmazza a technológiai táblázat elérési útvonalát, akkor ez a paraméter nem érvényes, Lásd "Technológiai táblázat a Ciklus 287 Fogaskerék lefejtő hántolása számára", oldal 1885 Bevitel: **0 001...99.999**

Segédábra	Paraméter
	Q587 Fogásvétel az utolsó fogásnál? Az az érték, amellyel a szerszám az utolsó fogást veszi. Az érték növekményes értelmű. Amennyiben a **Q240** tartalmazza a technológiai táblázat elérési útvonalát, akkor ez a paraméter nem érvényes, Lásd "Technológiai táblázat a Ciklus 287 Fogaskerék lefejtő hántolása számára", oldal 1885 Bevitel: **0 001...99.999**
	Q588 Előtolás az első fogásnál? Az első fogás előtolási sebessége. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi. Amennyiben a **Q240** tartalmazza a technológiai táblázat elérési útvonalát, akkor ez a paraméter nem érvényes, Lásd "Technológiai táblázat a Ciklus 287 Fogaskerék lefejtő hántolása számára", oldal 1885 Bevitel: **0 001...99.999**
	Q589 Előtolás az utolsó fogásnál? Az utolsó fogás előtolási sebessége. A vezérlő az előtolást milliméter/szerszámfordulatban értelmezi. Amennyiben a **Q240** tartalmazza a technológiai táblázat elérési útvonalát, akkor ez a paraméter nem érvényes, Lásd "Technológiai táblázat a Ciklus 287 Fogaskerék lefejtő hántolása számára", oldal 1885 Bevitel: **0 001...99.999**
	Q580 Előtolást módosító tényező? A tényező az előtolás csökkenését határozza meg. Mivel az előtolásnak a fogások számának növekedésével csökkennie kell. Minél nagyobb az érték, annál korábban történik az utolsó előtoláshoz való alkalmazkodás. Amennyiben a **Q240** tartalmazza a technológiai táblázat elérési útvonalát, akkor ez a paraméter nem érvényes, Lásd "Technológiai táblázat a Ciklus 287 Fogaskerék lefejtő hántolása számára", oldal 1885 Bevitel: **0...1**

Segédábra	Paraméter
	**Q466 Kifutási hossz?** A túlfutás hossza a fogazás végén. A túlfutás hossza biztosítja, hogy a vezérlő a fogazást a kívánt végpontig készre munkálja. Amennyiben ezen opcionális paramétert nem programozza be, a vezérlő a **Q200** biztonsági távolságot alkalmazza túlfutásként. Bevitel: **0.99.9...1**

Példa

```
11 CYCL DEF 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS ~
    Q240=+0              ;FOGASOK SZAMA ~
    Q584=+1              ;ELSO FOGAS SZAMA ~
    Q585=+999            ;UTOLSO FOGAS SZAMA ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+100            ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q545=+0              ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~
    Q546=+0              ;FORGASIRANY VALTASA ~
    Q547=+0              ;SZOEGELTOLAS ~
    Q550=+1              ;MEGMUNKALASIRANY ~
    Q533=+0              ;PREFERÁLT IRÁNY ~
    Q530=+2              ;DOENTOETT MEGMUNK. ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q586=+1              ;ELSO FOGASVETEL ~
    Q587=+0.1            ;UTOLSO FOGASVETEL ~
    Q588=+0.2            ;ELSO ELOTOLAS ~
    Q589=+0.05           ;UTOLSO ELOTOLAS ~
    Q580=+0.2            ;ELOTOLAS MODOSITAS ~
    Q466=+2              ;KIFUTASI UT
```

Az orsó forgási irányának ellenőrzése és módosítása

Ellenőrizze a megmunkálás végrehajtása előtt, hogy a két orsó forgásiránya megfelel-e.

Az asztal forgásirányának meghatározása:

1 Melyik szerszám? (jobbra/balra vágó)?

2 Melyik megmunkálási oldal? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**

3 Olvassa le az asztal forgásirányát a két táblázat közül valamelyikből! Válassza ki ehhez az Ön szerszám forgásirányát tartalmazó táblázatot ((jobbra/balra vágó). Olvassa le ebből a táblázatból az Ön megmunkálási oldalára vonatkozó asztalforgási irányt **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**:

Szerszám: jobbra vágó M3

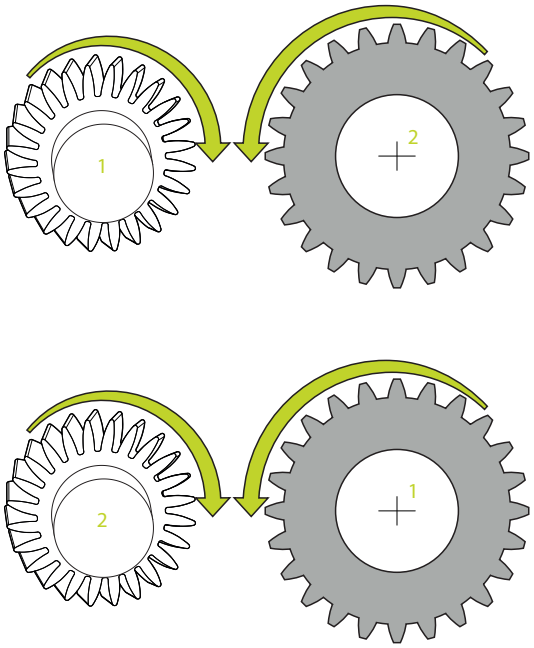
Megmunkálási oldal	Asztal forgásiránya
X+ (Q550=0)	Óramutató járásával megegyezően (pl. **M303**)
X- (Q550=1)	Óramutató járásával ellentétesen (pl. **M304**)

Szerszám: balra vágó M3

Megmunkálási oldal	Asztal forgásiránya
X+ (Q550=0)	Óramutató járásával ellentétesen (pl. **M304**)
X- (Q550=1)	Óramutató járásával megegyezően (pl. **M303**)

Ügyeljen arra, hogy különleges esetekben a forgásirány eltérhet ettől a táblázattól.

A forgásirány módosítása



Marási üzemmód:

- Master orsó **1**: Kapcsolja be a szerszámorsót mint Master orsót az M3 vagy M4 használatával. Ezáltal határozza meg a forgásirányt (a Master orsó változtatása nem hat ki a Slave orsó forgásirányára)
- Slave orsó **2**: Módosítsa megfelelően a **Q546** beviteli paraméter értékét a Slave orsó forgásirányának módosításához

Esztergáló üzemmód:

- Master orsó **1**: Kapcsolja be a munkadarab orsót mint Master orsót valamely M funkció használatával. Ez az M funkció a gépgyártótól függ (M303, M304,...). Ezáltal határozza meg a forgásirányt (a Master orsó változtatása nem hat ki a Slave orsó forgásirányára)
- Slave orsó **2**: Módosítsa megfelelően a **Q546** beviteli paraméter értékét a Slave orsó forgásirányának módosításához

Ellenőrizze a megmunkálás végrehajtása előtt, hogy a két orsó forgásiránya megfelel-e.

Szükség esetén kicsi fordulatszámot adjon meg, hogy az irányt optikailag is ellenőrizhesse.

14.6.7 Programozási példák

Példa: Lefejtő marás

Az alábbi NC program a **880 FOGASKEREK LEFEJTOM.** ciklust használja. Ez a példa egy ferde fogazású fogaskerék modul 2,1 mellett történő megmunkálását mutatja be.

Programozási sorrend

- Szerszámhívás lefejtő maró
- Esztergáló üzemmód indítása
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus meghívása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus 801-vel és M145-vel

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; Marás aktiválása
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; Szerszám meghívása
4 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
5 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
6 M145	; Egy még esetlegesen aktív M144 törlése
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Állandó vágósebesség KI
8 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
9 L A+0 R0 FMAX	; Szögtengely 0-ra állítása
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; Szerszám előpozícionálása megmunkálási síkon a későbbi megmunkálás oldalán, orsó be
11 L Z+20 R0 FMAX	; Szerszám előpozícionálása az orsó tengelyében
12 M136	; Előtolás mm/fordulatban
13 CYCL DEF 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q540=+2,1 ;MODUL ~	
Q541=+0 ;FOGSZAM ~	
Q542=+69,3 ;FEJKOERATMEROE ~	
Q543=+0.1666 ;FEJJATEK ~	
Q544=-5 ;FERDESEG SZOEGE ~	
Q545=+1,6833 ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~	
Q546=+3 ;SZERSZ-FORGASIRANY ~	
Q547=+0 ;SZOEGELTOLAS ~	
Q550=+0 ;MEGMUNKALASIRANY ~	
Q533=+0 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q253=+800 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q260=+20 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q553=+10 ;SZERSZAM L-OFFSZET ~	
Q551=+0 ;STARTPONT Z-BEN ~	

Q552=-10 ;VEGPONT Z-BEN ~	
Q463=+1 ;MAX. FOGASVETEL ~	
Q460=2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q488=+1 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~	
Q478=+2 ;NAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q483=0.4 ;ATMERO RAHAGYASA ~	
Q505=+1 ;SIMITASI ELOTOLAS	
14 CYCL CALL	; Ciklus meghívása
15 CYCL DEF 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET	
16 M145	; A ciklusban aktív M144 kikapcsolása
17 FUNCTION MODE MILL	; Marás aktiválása
18 M140 MB MAX	; Szerszám visszahúzása a szerszámtengely mentén
19 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Forgatás visszaállítása
20 M30	; Program vége
21 END PGM 8 MM	

Példa lefejtő marásra

Az alábbi NC program a **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** ciklust használja. Ez a programozási példa egy homlokfogazás elkészítését mutatja be, ahol a modul=1 (DIN 3960-től eltérően).

Programozási sorrend

- Szerszámhívás lefejtő maró
- Esztergáló üzemmód indítása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus **801**-vel
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus **285** meghatározása
- Ciklus **286** meghívása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus **801**-vel

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; Szerszám meghívása
3 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
* - ...	; Koordinátarendszer visszaállítása
4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
5 M145	; Egy még esetlegesen aktív M144 törlése
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Állandó vágósebesség KI
7 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
8 L A+0 R0 FMAX	; Szögtengely 0-ra állítása
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Szerszám előpozícionálása a megmunkálás közepén
10 L Z+50 R0 FMAX	; Szerszám előpozícionálása az orsó tengelyében
11 CYCL DEF 285 FOGASKEREK DEFINIALASA ~	
Q551=+0 ;STARTPONT Z-BEN ~	
Q552=-11 ;VEGPONT Z-BEN ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;FOGSZAM ~	
Q542=+90 ;FEJKOERATMEROE ~	
Q563=+1 ;FOGMAGASSAG ~	
Q543=+0.05 ;FEJJATEK ~	
Q544=-10 ;FERDESEG SZOEGE	
12 CYCL DEF 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q260=+30 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q545=+1.6 ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~	
Q546=+0 ;FORGASIRANY VALTASA ~	
Q547=+0 ;SZOEGELTOLAS ~	
Q550=+1 ;MEGMUNKALASIRANY ~	
Q533=+1 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	
Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	

Q253=+2222 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q553=+5 ;SZERSZAM L-OFFSZET ~	
Q554=+10 ;SZINKRONELTOLAS ~	
Q548=+1 ;ELTOLAS NAGYOLASKOR ~	
Q463=+1 ;MAX. FOGASVETEL ~	
Q488=+0.3 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~	
Q478=+0.3 ;BEMERULESI ELOTOLAS ~	
Q483=+0.4 ;ATMERO RAHAGYASA ~	
Q505=+0.2 ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q549=+3 ;ELTOLAS SIMITASKOR	
13 CYCL CALL M303	; Ciklus meghívása, orsó be
14 FUNCTION MODE MILL	; Marás aktiválása
15 M140 MB MAX	; Szerszám visszahúzása a szerszámtengely mentén
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Forgatás visszaállítása
17 M30	; Program vége
18 END PGM 7 MM	

Példa lefejtő hántolásra

Az alábbi NC program a **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** ciklust használja. Ez a programozási példa egy homlokfogazás elkészítését mutatja be, ahol a modul=1 (DIN 3960-től eltérően).

Programozási sorrend

- Szerszámhívás belső fogazáshoz való maró szerszámhoz
- Esztergáló üzemmód indítása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus **801**-vel
- Biztonsági pozícióra állás
- Ciklus **285** meghatározása
- Ciklus **287** meghívása
- Koordinátarendszer visszaállítása a ciklus **801**-vel

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Szerszám meghívása
3 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
4 CYCL DEF 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET	
5 M145	; Egy még esetlegesen aktív M144 törlése
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Állandó vágósebesség KI
7 M140 MB MAX	; Szerszám kijáratása
8 L A+0 R0 FMAX	; Szögtengely 0-ra állítása
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Szerszám előpozícionálása a megmunkálás közepén
10 L Z+50 R0 FMAX	; Szerszám előpozícionálása az orsó tengelyében
11 CYCL DEF 285 FOGASKEREK DEFINIALASA~	
Q551=+0 ;STARTPONT Z-BEN ~	
Q552=-11 ;VEGPONT Z-BEN ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;FOGSZAM ~	
Q542=+90 ;FEJKOERATMEROE ~	
Q563=+1 ;FOGMAGASSAG ~	
Q543=+0.05 ;FEJJATEK ~	
Q544=-10 ;FERDESEG SZOEGE	
12 CYCL DEF 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS ~	
Q240=+5 ;FOGASOK SZAMA ~	
Q584=+1 ;ELSO FOGAS SZAMA ~	
Q585=+5 ;UTOLSO FOGAS SZAMA ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q260=+50 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q545=+20 ;SZERSZ. EMELK.SZOEG ~	
Q546=+0 ;FORGASIRANY VALTASA ~	
Q547=+0 ;SZOEGELTOLAS ~	
Q550=+1 ;MEGMUNKALASIRANY ~	
Q533=+1 ;PREFERÁLT IRÁNY ~	

Q530=+2 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q253=+2222 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q586=+0,4 ;ELSO FOGASVETEL ~	
Q587=+0,1 ;UTOLSO FOGASVETEL ~	
Q588=+0,4 ;ELSO ELOTOLAS ~	
Q589=+0,25 ;UTOLSO ELOTOLAS ~	
Q580=+0,2 ;ELOTOLAS MODOSITAS	
13 CYCL CALL M303	; Ciklus meghívása, orsó be
14 FUNCTION MODE MILL	; Marás aktiválása
15 M140 MB MAX	; Szerszám visszahúzása a szerszámtengely mentén
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; Forgatás visszaállítása
17 M30	; Program vége
18 END PGM 7 MM	

15

Koordináta-transzformáció

15.1 Referenciarendszerek

15.1.1 Áttekintés

Egy tengely pontos pozicionálásához a vezérlőnek egyértelmű koordinátákra van szüksége. Az egyedi koordinátáknak a meghatározott értékeken kívül szükségük van egy vonatkoztatási (referencia-) rendszerre is, amelyben az értékek érvényesek.

A vezérlő a következő vonatkoztatási rendszereket különbözteti meg:

Rövidítés	Jelentés	További információk
M-CS	Gép-koordinátarendszer machine coordinate system	oldal 939
B-CS	Bázis-koordinátarendszer basic coordinate system	oldal 942
W-CS	Munkadarab-koordinátarendszer workpiece coordinate system	oldal 943
WPL-CS	Munkasík-koordinátarendszer working plane coordinate system	oldal 946
I-CS	Beviteli koordinátarendszer input coordinate system	oldal 948
T-CS	Szerszám-koordinátarendszer tool coordinate system	oldal 950

A vezérlő különböző referenciarendszereket használ a különféle alkalmazásokhoz. Ez teszi lehetővé, hogy pl. a szerszámokat mindig ugyanabban a pozícióban cserélje, de az NC program végrehajtását a munkadarab pozíciójához igazítsa.

A referenciarendszerek egymásra épülnek. Az **M-CS** gép-koordinátarendszer a referencia vonatkoztatási rendszer. A következő vonatkoztatási rendszerek helyzete és orientációja ebből kiindulva transzformációkkal határozható meg.

Definíció

Transzformációk

A transzlációs transzformációk lehetővé teszik a számegyenes mentén történő eltolást. A forgó transzformációk lehetővé teszik az egy pont körülüli elfordulást.

15.1.2 Alapok a koordinátarendszerekhez

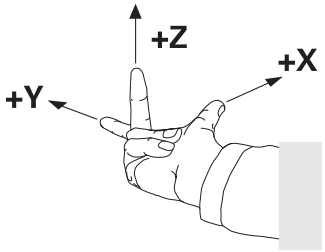
Koordinátarendszerek típusai

Ahhoz, hogy egyértelmű koordinátákat kapjon, egy pontot a koordinátarendszer mindegyik tengelyén meg kell határoznia:

Tengely	Funkciók
Egy	Az egydimenziós koordinátarendszerben egy koordináta megadásával definiál egy pontot a számegyenesen. Példa: A szerszámgépen az útmérőrendszer testesíti meg a számegyenest.
Kettő	A kétdimenziós koordinátarendszerben két koordináta segítségével definiál egy pontot a síkban.
Három	A háromdimenziós koordinátarendszerben három koordináta segítségével definiál egy pontot a térben.

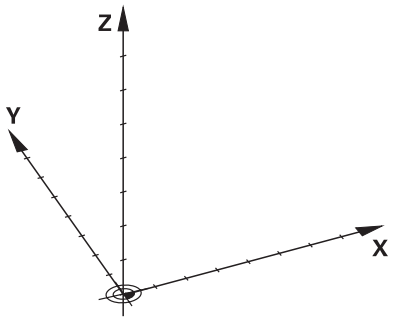
Ha a tengelyek egymáshoz képest merőleges elrendezésűek, akkor derékszögű koordinátarendszert alkotnak.

A jobbkéz-szabállyal leképezhető a háromdimenziós derékszögű koordinátarendszer. Az ujjhegyek a tengelyek pozitív irányába mutatnak.



A koordinátarendszer eredete

Egyértelmű koordinátáknak definiált bázispontra van szükségük, amire az értékek a 0-tól kiindulva vonatkoznak. Ez a pont a koordinátaeredet, ami a vezérlő összes háromdimenziós derékszögű koordinátarendszerében a tengelyek metszéspontjában fekszik. A koordinátaeredet koordinátái **X+0**, **Y+0** és **Z+0**.



15.1.3 Gép-koordinátarendszer M-CS

Alkalmazás

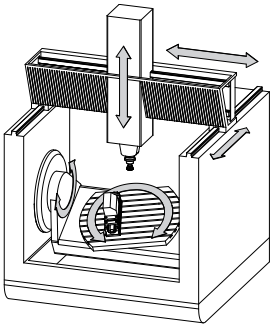
Az **M-CS** gép-koordinátarendszerben konstans pozíciókat programoz, pl. egy biztonságos pozíciót a visszahúzáshoz. A gépgyártó is definiál konstans pozíciókat az **M-CS**-ben, pl. a szerszámcsere pontját.

Funkcióleírás

Az M-CS gép-koordinátarendszer tulajdonságai

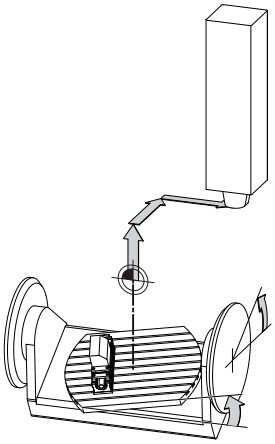
Az **M-CS** gép-koordinátarendszer megfelel a kinematikai leírásnak és így a szerszámgép tényleges mechanikájának. A gép fizikai tengelyeinek egymáshoz képest nem muszáj pontosan derékszögűnek lenniük és ezért nem felelnek meg egyik derékszögű koordinátarendszernek sem. Az **M-CS** ezért több egydimenziós koordinátarendszerből áll, amelyek megfelelnek a gép tengelyeinek.

A gépgyártó az egydimenziós koordinátarendszerek helyzetét és orientációját a kinematikai leírásban definiálja.



Az **M-CS** koordinátaeredete a gépi nullapont. A gépgyártó a gépi nullapont pozícióját a gép konfigurációjában definiálja.

A gép konfigurációjában megadott értékek határozzák meg az útmérők és a megfelelő tengelyek nulla pozícióját. A gép nullapontja nem feltétlenül helyezkedik el a fizikai tengelyek elméleti metszéspontjában. Ezért a mozgástartományon kívül is elhelyezkedhet.



A gépi nullapont pozíciója a gépen

Transzformációk az M-CS gép-koordinátarendszerben

A következő transzformációk definiálhatók az **M-CS** gép-koordinátarendszerben:

- Tengelyenkénti eltolások a bázisponttáblázat **OFFS** oszlopaiban

  További információ: "Bázisponttáblázat", oldal 1857

  A gépgyártó konfigurálja a bázisponttáblázat **OFFS** oszlopait, a gépnek megfelelően.

- **Additív ofszet (M-CS)** funkció forgó tengelyekhez a **GPS** (opció 44) munkaterületen

  További információ: "GPS globális programbeállítások (opció 44)", oldal 1141

A gépgyártó további transzformációkat is definiálhat.
További információ: "Megjegyzés", oldal 941

Helyzetkijelző

A helyzetkijelző következő módjai az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoznak:

- **Névleges referenciapoz. (REFNÉVL)**
- **Aktuális referenciapoz. (REFAKTL)**

Egy tengely **AKT REF** és **PILL.** módjainak értékei közötti különbség az összes említett eltolásból, valamint a további vonatkoztatási rendszerek összes aktív transzformációjából adódik.

Koordinátabevitel programozása az M-CS gép-koordinátarendszerben

Az **M91** mellékfunkció segítségével programozza a gép nullapontjára vonatkoztatott koordinátákat.

További információ: "Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval", oldal 1236

Megjegyzés

A gépgyártó a következő kiegészítő transzformációkat definiálhatja az **M-CS** gép-koordinátarendszerben:

- Párhuzamos tengelyek additív tengelyeltolásai az **OEM-offset**-tel
- Tengelyenkénti eltolások a paletta bázisponttáblázat **OFFS** oszlopaiban

  További információ: "Palettabázispont-táblázat", oldal 1781

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A géptől függően a vezérlő rendelkezhet egy további paletta bázisponttáblázattal is. A Paletta bázisponttáblázat gépgyártó által meghatározott értékei már az Ön által definiált bázisponttáblázat értékei előtt érvénybe lépnek. Mivel a paletta bázisponttáblázat értékei nem láthatók és nem is szerkeszthetők, minden mozgás közben ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- Paletta bázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban használja

Példa

Ez a példa megmutatja, hogy mi a különbség, ha **M91** használatával vagy anélkül végzi az elmozdulásokat. A példa az Y tengely ferde tengelyként való viselkedését mutatja, amely nem merőleges elrendezésű a ZX tengelyhez képest.

Elmozdulás M91 nélkül

```
11 L IY+10
```

Ön az **I-CS** derékszögű beviteli koordinátarendszerben programoz. A helyzetkijelző **PILL.** és **CÉL** módjai az Y tengely elmozdulását csak az **I-CS**-ben mutatják.

A vezérlő a definiált értékekből határozza meg a gép tengelyeinek szükséges elmozdulásait. Mivel a gép tengelyei egymáshoz képest nem merőlegesek, a vezérlő az **Y** és a **Z** tengelyeket mozgatja.

Mivel az **M-CS** gép-koordinátarendszer a gép tengelyeit képezi le, a helyzetkijelző az **AKT REF** és az **RF CÉL** módjai az Y tengely és a Z tengely elmozdulásait az **M-CS**-ben mutatják.

Elmozdulás M91-gyel

```
11 L IY+10 M91
```

A vezérlő az **Y** géptengelyt 10 mm-rel elmozgatja. A helyzetkijelző **AKT REF** és **RF CÉL** módjai az Y tengely elmozdulását csak az **M-CS**-ben mutatják.

Az **I-CS** az **M-CS**-től eltérően egy derékszögű koordinátarendszer; a két vonatkoztatási rendszer tengelyei nem esnek egybe. A helyzetkijelző **PILL.** és **CÉL** módjai az Y tengely és a Z tengely elmozdulásait az **I-CS**-ben mutatják.

15.1.4 Bázis-koordinátarendszer B-CS

Alkalmazás

Ön a **B-CS** bázis-koordinátarendszerben definiálja a munkadarab helyzetét és orientációját. Az értékek meghatározhatók pl. egy 3D-s tapintórendszer segítségével. A vezérlő elmenti az értékeket a bázisponttáblázatban.

Funkcióleírás

A B-CS bázis-koordinátarendszer tulajdonságai

A **B-CS** bázis-koordinátarendszer egy háromdimenziós derékszögű koordinátarendszer, melynek koordinátaeredete a kinematikai leírás vége.

A gépgyártó határozza meg a **B-CS** koordinátaeredetét és orientációját.

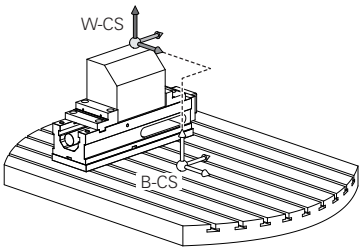
Transzformációk az B-CS bázis-koordinátarendszerben

A bázisponttáblázat következő oszlopai érvényesek a **B-CS** bázis-koordinátarendszerben:

- **X**
- **Y**
- **Z**
- **SPA**
- **SPB**
- **SPC**

A **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer helyzete és orientációja meghatározható pl. egy 3D-s tapintórendszer segítségével. A vezérlő az így meghatározott értékeket alaptranszformációkként elmenti a **B-CS**-ben a bázisponttáblázatban.

További információ: "Bázispontkezelés", oldal 953



A gépgyártó konfigurálja a bázisponttáblázat **BÁZISTRANSZFOR.** oszlopait, a gépnek megfelelően.

A gépgyártó további transzformációkat is definiálhat.

További információ: "Megjegyzés", oldal 943

Megjegyzés

A gépgyártó további alaptranszformációkat definiálhat a Paletta bázisponttáblázatban.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A géptől függően a vezérlő rendelkezhet egy további paletta bázisponttáblázattal is. A Paletta bázisponttáblázat gépgyártó által meghatározott értékei már az Ön által definiált bázisponttáblázat értékei előtt érvénybe lépnek. Mivel a paletta bázisponttáblázat értékei nem láthatók és nem is szerkeszthetők, minden mozgás közben ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- Paletta bázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban használja

15.1.5 Munkadarab-koordinátarendszer W-CS

Alkalmazás

Ön a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben definiálja a munkasík helyzetét és orientációját. Ehhez transzformációkat és a munkasík döntését programozza.

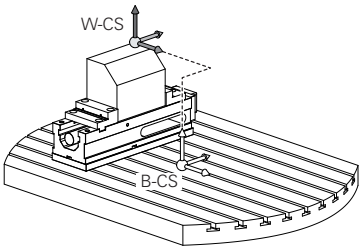
Funkcióleírás

A W-CS munkadarab-koordinátarendszer tulajdonságai

A **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer egy háromdimenziós derékszögű koordinátarendszer, melynek koordinátaeredete a bázisponttáblázatból vett aktív munkadarab-bázispont.

A **W-CS** helyzetének és az orientációjának definiálása is alaptranszformációk segítségével a bázisponttáblázatban történik.

További információ: "Bázispontkezelés", oldal 953



Transzformációk a W-CS munkadarab koordináta rendszerben

A HEIDENHAIN a következő transzformációk használatát javasolja a **W-CS** munkadarab koordináta rendszerben:

- **TRANS DATUM** funkció a megmunkálási sík billentése előtt

  További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 976
- **TRANS MIRROR** funkció vagy Ciklus **8 TUKROZES** a megmunkálási sík térbeli szögekkel való billentése előtt

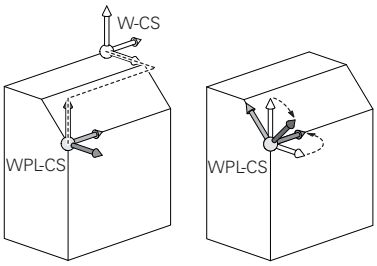
  További információ: "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 977

  További információ: "Ciklus 8 TUKROZES", oldal 963
- **PLANE** funkciók a megmunkálási sík billentéséhez (opció 8)

  További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 983

> A vezérlő a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust is kínálja a megmunkálási sík billentésére.

Ezekkel a transzformációkkal megváltoztatja a **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszer helyzetét és orientációját.



MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a programozott transzformációk fajtájára és sorrendjére különbözőképpen reagál. Nem megfelelő műveletek esetén előre nem látható mozgások vagy ütközések keletkezhetnek.

- Csak a javasolt transzformációkat programozza a mindenkori referenciarendszerben
- Használja a billentési funkciókat térbeli szögekkel a tengelyszögek helyett
- NC program tesztelése a szimuláció segítségével

A gépgyártó a **planeOrientation** (201202 sz.) gépi paraméterben definiálja, hogy a vezérlő a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklus megadott értékeit térbeli szögként vagy tengelyszögként értelmezze.

A billentési funkció fajtája a következő hatással van az eredményre:

- Ha térbeli szögekkel (**PLANE** funkciókkal, kivéve a **PLANE AXIAL** funkciót, Ciklus **19**) végzi a billentést, akkor a korábban programozott transzformációk megváltoztatják a munkadarab nullapont helyzetét és a forgó tengelyek orientációját:
  - A **TRANS DATUM** funkcióval végzett eltolás megváltoztatja a munkadarab nullapont helyzetét.
  - A tükrözés megváltoztatja az elforduló tengelyek orientációját. Az egész NC program beleértve a térbeli szögeket, tükrözve lesz.
- Ha tengelyszögekkel (**PLANE AXIAL**, Ciklus **19**) végzi a billentést, akkor egy korábban programozott tükrözés nem befolyásolja a forgó tengelyek orientációját. Ezekkel a funkciókkal közvetlenül pozicionálja a gép tengelyeit.

További transzformációk a GPS globális programbeállításokkal (opció 44)

A **GPS** munkaterületen (opció 44) a következő további transzformációkat definiálhatja a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben:

- **Additív alapelforgatás(W-CS)**

  A funkció bázisponttáblázatból vagy a paletta bázisponttáblázatból vett alapelforgatás vagy 3D-s alapelforgatás mellett működik. A funkció az első lehetséges transzformáció a **W-CS**-ben.
- **Eltolás (W-CS)**

  A funkció egy, az NC programban definiált nullaponteltolás mellett (funkció **TRANS DATUM**) és a munkasík billentése előtt működik.
- **Tükrözés (W-CS)**

  A funkció egy, az NC programban definiált tükrözés mellett (funkció **TRANS MIRROR** vagy a **8 TUKROZES**) és a munkasík billentése előtt működik.
- **Eltolás (mW-CS)**

  A funkció ún. módosított munkadarab-koordinátarendszerben is érvényes. A funkció az **Eltolás (W-CS)** és a **Tükrözés (W-CS)** funkciók után és a munkasík billentése előtt működik.

További információ: "Globale Programmeinstellungen GPS", oldal

Megjegyzések

- Az NC programban programozott értékek az **I-CS** beviteli koordinátarendszerre vonatkoznak. Ha az NC programban nem definiál transzformációkat, akkor a **W-CS**, munkadarab-koordinátarendszer, a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer és az **I-CS** eredete és helyzete azonos lesz.

  További információ: "Beviteli-koordinátarendszer I-CS", oldal 948
- Egy tisztán 3 tengelyes megmunkálás esetén a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer és a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer azonos. Ebben az esetben az összes transzformáció befolyásolja az **I-CS** beviteli koordinátarendszert.

  További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946
- Az egymásra épülő transzformációk eredménye programozásuk sorrendjétől függ.

15.1.6 Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS

Alkalmazás

A **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben definiálja az **I-CS** beviteli koordinátarendszer helyzetét és orientációját és ezzel az NC program koordinátaértékeivel való kapcsolatát. Ezért programoz a munkasík billentése után transzformációkat.

További információ: "Beviteli-koordinátarendszer I-CS", oldal 948

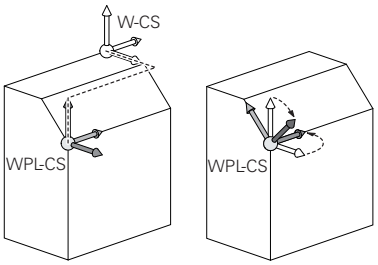
Funkcióleírás

A WPL-CS munkasík-koordinátarendszer tulajdonságai

A **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer egy háromdimenziós derékszögű koordinátarendszer. A **WPL-CS** koordinátaeredetét a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben végzett transzformációk segítségével definiálja.

További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 943

Ha a **W-CS**-ben nincsenek definiálva transzformációk, akkor a **W-CS** és a **WPL-CS** helyzete és orientációja azonos lesz.



Transzformációk a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben

A HEIDENHAIN a következő transzformációk használatát javasolja a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben:

- **TRANS DATUM** funkció

  További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 976
- **TRANS MIRROR** funkció vagy ciklus **8 TUKROZES**

  További információ: "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 977

  További információ: "Ciklus 8 TUKROZES", oldal 963
- **TRANS ROTATION** funkció vagy ciklus **10 ELFORGATAS**

  További információ: "Elfordítás ezzel TRANS ROTATION", oldal 979

  További információ: "Ciklus 10 ELFORGATAS ", oldal 965
- **TRANS SCALE** funkció vagy ciklus **11 MERETTENYEZO**

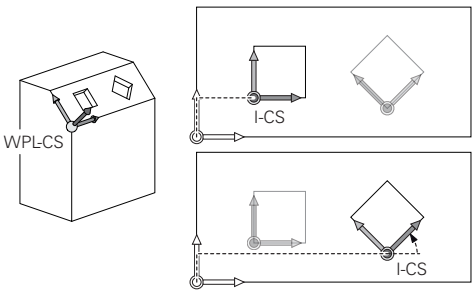
  További információ: "Skálázás ezzel TRANS SCALE", oldal 981

  További információ: "Ciklus 11 MERETTENYEZO ", oldal 966
- Ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**

  További információ: "Ciklus 26 MERETTENY.TENGKENT ", oldal 967
- **PLANE RELATIV** funkció (opció 8)

  További információ: "PLANE RELATIV", oldal 1008

Ezekkel a transzformációkkal megváltoztatja az **I-CS** beviteli-koordinátarendszer helyzetét és orientációját.



MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a programozott transzformációk fajtájára és sorrendjére különbözőképpen reagál. Nem megfelelő műveletek esetén előre nem látható mozgások vagy ütközések keletkezhetnek.

- Csak a javasolt transzformációkat programozza a mindenkori referenciarendszerben
- Használja a billentési funkciókat térbeli szögekkel a tengelyszögek helyett
- NC program tesztelése a szimuláció segítségével

További transzformációk a GPS globális programbeállításokkal (opció 44)

A **Forgatás (I-CS)** transzformáció a **GPS** munkaterületen hozzáadódik az NC programban lévő forgatáshoz.

További információ: "Globale Programmeinstellungen GPS", oldal

További transzformációk a maróesztergálással (opció 50)

A maróesztergálás szoftveropcióval az alábbi transzformációk állnak még rendelkezésre:

- Precessziós szög a következő ciklusok segítségével:
  - Ciklus **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.**
  - Ciklus **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET**
  - Ciklus **880 FOGASKEREK LEFEJTOM.**
- Gépgyártó által definiált OEM transzformáció speciális esztergakinematikák számára

A gépgyártó a szoftveropció 50 Maróesztergálás nélkül is definiálhat egy OEM transzformációt és egy precessziós szöget.

Az OEM transzformáció a precessziós szög előtt érvényes.

Ha egy OEM transzformáció vagy egy precessziós szög definiálva van, a vezérlő az értékeket a **POS** fülön mutatja a **Státus** munkaterületen. Ezek a transzformációk érvényesek maróüzemmódban is!

További információ: "POS fül", oldal 154

További transzformációk a fogaskerékgyártással (opció 157)

A következő ciklusok segítségével definiálhat precessziós szöget:

- Ciklus **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS**
- Ciklus **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS**

A gépgyártó a szoftveropció 157 Fogaskerékgyártás nélkül is definiálhat egy precessziós szöget.

Megjegyzések

- Az NC programban programozott értékek az **I-CS** beviteli koordinátarendszerre vonatkoznak. Ha az NC programban nem definiál transzformációkat, akkor a **W-CS**, munkadarab-koordinátarendszer, a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer és az **I-CS** eredete és helyzete azonos lesz.

  További információ: "Beviteli-koordinátarendszer I-CS", oldal 948
- Egy tisztán 3 tengelyes megmunkálás esetén a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer és a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer azonos. Ebben az esetben az összes transzformáció befolyásolja az **I-CS** beviteli koordinátarendszert.
- Az egymásra épülő transzformációk eredménye programozásuk sorrendjétől függ.
- **PLANE** funkcióként (opció 8) működik a **PLANE RELATIV** a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben és orientálja a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszert. Az additív billentés értékei azonban mindig az aktuális **WPL-CS**-re vonatkoznak.

15.1.7 Beviteli-koordinátarendszer I-CS

Alkalmazás

Az NC programban programozott értékek az **I-CS** beviteli koordinátarendszerre vonatkoznak. A szerszám pozícióját pozicionáló mondatok segítségével programozza.

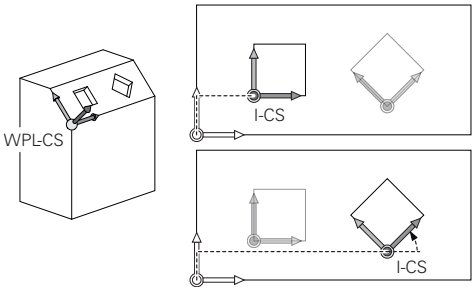
Funkcióleírás

Az I-CS beviteli koordinátarendszer tulajdonságai

Az **I-CS** beviteli koordinátarendszer egy háromdimenziós derékszögű koordinátarendszer. Az **I-CS** koordinátaeredetét a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben végzett transzformációk segítségével definiálja.

További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946

Ha a **WPL-CS**-ben nincsenek definiálva transzformációk, akkor a **WPL-CS** és az **I-CS** helyzete és orientációja azonos lesz.



Pozicionáló mondatok az I-CS beviteli koordinátarendszerben

Az **I-CS** beviteli koordinátarendszerben pozicionáló mondatok segítségével definiálja a szerszám pozícióját. A szerszám pozíciója definiálja a **T-CS** szerszám-koordinátarendszer helyzetét.

További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 950

Az alábbi pozicionáló mondatokat definiálhatja:

- Tengellyel párhuzamos pozicionáló mondatok
- Pályafunkciók derékszögű vagy poláris koordinátákkal
- **LN** egyenesek derékszögű koordinátákkal és felületi normális vektorokkal (opció 9)
- Ciklusok

11 X+48 R+	; Tengellyel párhuzamos pozicionáló mondat
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; **L** pályafunkció
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; **LN** egyenes derékszögű koordinátákkal és felületi normális vektorral

Helyzetkijelző

A helyzetkijelző következő módjai az **I-CS** beviteli-koordinátarendszerre vonatkoznak:

- **Névleges poz. (NÉVL)**
- **Aktuális poz. (AKTL)**

Megjegyzések

- Az NC programban programozott értékek az **I-CS** beviteli koordinátarendszerre vonatkoznak. Ha az NC programban nem definiál transzformációkat, akkor a **W-CS**, munkadarab-koordinátarendszer, a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer és az **I-CS** eredete és helyzete azonos lesz.
- Egy tisztán 3 tengelyes megmunkálás esetén a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer és a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer azonos. Ebben az esetben az összes transzformáció befolyásolja az **I-CS** beviteli koordinátarendszert.

  További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946

15.1.8 Szerszám-koordinátarendszer T-CS

Alkalmazás

A **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben a vezérlő szerszámkorrekciókat és egy szerszámbeállást valósít meg.

Funkcióleírás

A T-CS szerszám-koordinátarendszer tulajdonságai

A **T-CS** szerszám-koordinátarendszer egy háromdimenziós derékszögű koordinátarendszer, melynek a koordináta eredetpontja a TIP szerszámcsúcs.

A szerszámcsúcsot a szerszámkezelő adatai segítségével definiálhatja a szerszámtartó-bázispontra vonatkoztatva. A gépgyártó a szerszámtartó bázispontját általában az orsó homlokfelületén definiálja.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

A szerszámcsúcsot a szerszámkezelő következő oszlopaival definiáljuk a szerszámtartó-bázispontra vonatkoztatva:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (opció 50, opció 156)
- **XL** (opció 50, opció 156)
- **YL** (opció 50, opció 156)
- **DZL** (opció 50, opció 156)
- **DXL** (opció 50, opció 156)
- **DYL** (opció 50, opció 156)
- **LO** (opció 156)
- **DLO** (opció 156)

További információ: "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241

A szerszám pozícióját és következésképp a **T-CS** helyzetét az **I-CS** beviteli koordinátarendszerben lévő pozicionáló mondatok segítségével definiálhatja.

További információ: "Beviteli-koordinátarendszer I-CS", oldal 948

A mellékfunkciók segítségével más bázisrendszerekben is programozhat, pl. az **M91** használatával az **M-CS** gép-koordinátarendszerben.

További információ: "Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval", oldal 1236

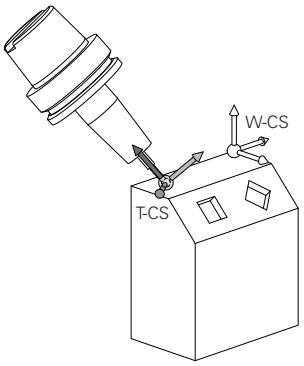
A **T-CS** orientációja a legtöbb esetben megegyezik az **I-CS** orientációjával.

Ha a következő funkciók aktívak, a **T-CS** orientációja a szerszámbeállástól függ:

- **M128** (opció 9) mellékfunkció

  További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 1253
- **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkció

  További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032



Az **M128** mellékfunkcióval definiálhatja a szerszámbeállást az **M-CS** gép-koordinátarendszerben a tengelyszögek segítségével. A szerszámbeállás hatása a gép kinematikájától függ.

További információ: "Megjegyzések", oldal 1257

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; Egyenes az **M128** mellékfunkcióval és tengelyszögekkel

A **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben is definiálhat szerszámbeállást, pl. a **FUNCTION TCPM** funkcióval vagy **LN** egyenesekkel.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; **FUNCTION TCPM** funkció térszöggel
12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; **LN** egyenes síknormális vektorral és szerszámorientációval

Transzformációk a T-CS szerszám-koordinátarendszerben.

A következő szerszámkorrekciók érvényesek a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben:

- Korrekciós értékek a szerszámkezelőből

  További információ: "Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció", oldal 1040
- Korrekciós értékek a szerszámbehívásból

  További információ: "Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció", oldal 1040
- A ***.tco** korrekciós táblázatok értékei

  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050
- A **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** funkció (opció 50) értékei

  További információ: "Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)", oldal 1053
- 3D-s szerszámkorrekció felületi normális vektorokkal (opció 9)

  További információ: "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 1055
- Belépési szögtől függő 3D-s szerszámkorrekció korrekciós értékek táblázatával (opció 92)

  További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 1070

Helyzetkijelző

A **VT** virtuális szerszámtengely kijelzése a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerre vonatkozik.

A vezérlő a **VT** értékeit a **GPS** munkaterületen (opció 44) mutatja és a **GPS** fül alatt a **Státus** munkaterületen.

További információ: "GPS globális programbeállítások (opció 44)", oldal 1141

A HR 520 és a HR 550 FS kézikerekek a kijelzőjükön mutatják a **VT** értékeit.

További információ: "Elektronikus kézikerék kijelzőjének tartalma", oldal 1892

15.2 Bázispontkezelés

Alkalmazás

A bázispontkezelés segítségével bázispontokat egyenként kijelölhet és aktiválhat. Bázispontként elmentheti pl. egy munkadarab pozícióját és ferde helyzetét a bázisponttáblázatban. A bázisponttáblázat aktív sora a munkadarab bázispontja az NC programban valamint a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer koordinátaeredete.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

Használja a bázispontkezelést a következő esetekben:

- Amikor megdönti a gép megmunkálási síkját asztal- vagy fejelfordító tengelyekkel (opció 8)
- Amikor fejcserélő rendszerrel szerelt gépen dolgozik
- Amikor több, különböző ferde helyzetben befogott munkadarabot munkál meg
- Ha korábbi vezérlőkön REF-hez kapcsolódó nullaponttáblázatokat használt

Felhasznált témák

- A bázisponttáblázat tartalma, írásvédelem
  További információ: "Bázisponttáblázat", oldal 1857

Funkcióleírás

Bázispontok kijelölése

A bázispontok kijelölésére az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:

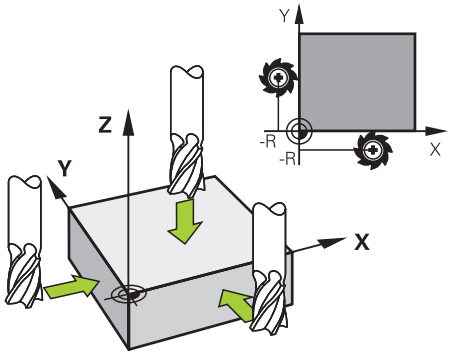
- Tengelypozíciók kézi beállítása
  További információ: "Bázispont kézi kijelölése", oldal 956
- Tapintóciklusok a **Beállítás** alkalmazásban
  További információ: "Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban", oldal 1435
- Tapintóciklusok az NC programban
  További információ: "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459
  További információ: "Ciklus 247 BAZISPONT KIJELOLESE ", oldal 973

Ha a bázisponttáblázat írásvédett sorába akarna értéket beírni, a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a műveletet. Először el kell távolítania az írásvédelmet.

További információ: "Írásvédelem eltávolítása", oldal 1860

Bázispont kijelölése marószerszámmal

Ha nem áll rendelkezésre munkadarab tapintó, kijelölheti a bázispontot egy marószerszám segítségével. Ebben az esetben az értékeket nem érintéssel, hanem karcolással határozza meg.



Amikor egy marószerszámmal végzi a megkarcolást, akkor **Kézi működtetés** alkalmazásban forgó orsóval lassan mozog a munkadarab éléhez.

Amint a szerszám a munkadarabról forgácsot választ le, jelölje ki a bázispontot a kívánt tengelyen manuálisan.

További információ: "Bázispont kézi kijelölése", oldal 956

Bázispontok aktiválása

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A preset táblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: A **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad.

- A bázispont aktiválás előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték

Az alábbi lehetőségei vannak a bázispontok aktiválására:

- A **Táblázatok** üzemmódban kézzel aktivál
  További információ: "Bázispont kézi aktiválása", oldal 957
- Ciklus **247 BAZISPONT KIJELOLESE**
  További információ: "Ciklus 247 BAZISPONT KIJELOLESE ", oldal 973
- **PRESET SELECT** funkció
  További információ: "Bázispont aktiválásához PRESET SELECT", oldal 958

Ha aktivál egy bázispontot, a vezérlő visszavonja a következő transzformációkat:

- Nullaponteltolás a **TRANS DATUM** funkcióval
- Tükrözés a **TRANS MIRROR** funkcióval vagy a **8 TUKROZES** ciklussal
- Elforgatás a **TRANS ROTATION** funkcióval vagy a **10 ELFORGATAS** ciklussal
- Méretényező a **TRANS SCALE** funkcióval vagy a **11 MERETTENYEZO** ciklussal
- Tengelyspecifikus méretényező a **26 MERETTENY.TENGKENT** ciklussal

Azonban a vezérlő nem vonja vissza a **PLANE** funkciókkal vagy a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklussal végzett megmunkálási sík billentéseket.

Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás

Az **SPA**, **SPB** és **SPC** oszlopok egy térbeli szöget határoznak meg a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer orientációjához. Ez a térbeli szög definiálja a bázispont alapelforgatását vagy 3D-s alapelforgatását.

További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 943

Ha a szerszámtengely elforgatása definiált, a bázispont tartalmaz egy alapelforgatást, pl. **SPC** a **Z** szerszámtengelyen. Ha a maradék oszlopok egyike is definiált, akkor a bázispont egy 3D-s alapelforgatást tartalmaz. Ha a munkadarab bázispontja egy alapelforgatást vagy 3D-s alapelforgatást tartalmaz, a vezérlő figyelembe veszi ezeket az értékeket az NC program végrehajtásakor.

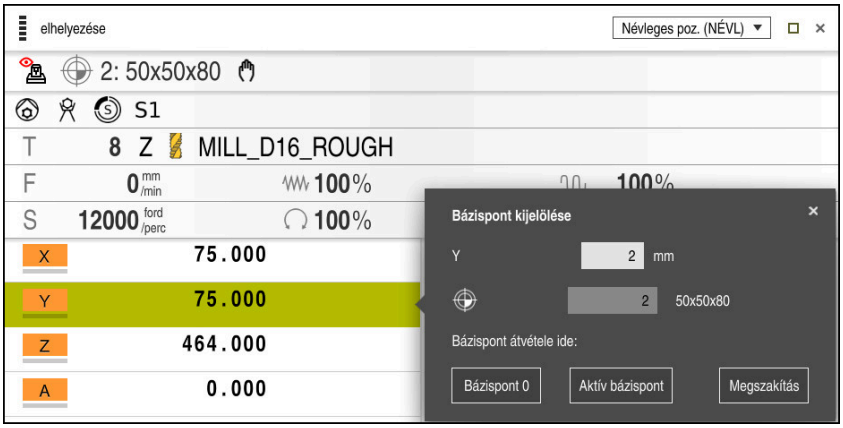
A **3D ROT** (opció 8) kapcsolófelülettel definiálhatja, hogy a vezérlő a **Kézi működtetés** üzemmódban is figyelembe vegye az alapelforgatást vagy 3D-s alapelforgatást.

További információ: "Ablak 3D forgatás (opció 8)", oldal 1026

A vezérlő aktív alapelforgatás vagy 3D-s alapelforgatás esetén egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen.

További információ: "Aktív funkciók", oldal 142

15.2.1 Bázispont kézi kijelölése



Bázispont kijelölése ablak a **elhelyezése** munkaterületen

Ha kézzel jelöli ki a bázispontot, az értékeket vagy a bázisponttáblázat 0 sorába vagy azt aktív sorba írhatja be.

A tengely bázispontját kézzel az alábbiak szerint jelölheti ki:

- Válassza ki a **Kézi működtetés** alkalmazást a **Kézi** üzemmódban
- A **elhelyezése** munkaterület megnyitása
- Mozgassa a szerszámot a kívánt pozícióba, pl. megkarcolás
- Válassza ki a kívánt tengely sorát
- > A vezérlő megnyitja a **Bázispont kijelölése** ablakot.
- Adja meg az aktuális pozíció értékét, az új bázispontra vonatkoztatva, pl. **0**
- > A vezérlő aktiválja a **Bázispont 0** és az **Aktív bázispont** kapcsolófelületeket választási lehetőségként.

Aktív bázispont

- Válasszon a lehetőségekből, pl. **Aktív bázispont**
- > A vezérlő menti az értéket a bázisponttáblázat kiválasztott sorába és bezárja a **Bázispont kijelölése** ablakot.
- > A vezérlő aktualizálja az értékeket a **elhelyezése** munkaterületen.

- A **Bázispont kijelölése** kapcsolófelülettel a funkciósávban megnyitja a **Bázispont kijelölése** ablakot a zölddel jelölt sor számára.
- Ha a **Bázispont 0** mezőt választja, a vezérlő automatikusan aktiválja a bázisponttáblázat 0 sorát munkadarab-bázispontként.

15.2.2 Bázispont kézi aktiválása

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A preset táblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: A **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad.

- A bázispont aktiválás előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték

A bázispontot kézzel az alábbiak szerint aktiválhatja:

- Válassza a **Táblázatok** üzemmódot
- A **Bázispontok** alkalmazás kiválasztása
- Válassza ki a kívánt sort
- **Bázispont aktiválása** kiválasztása

Bázispont aktiválása

> A vezérlő aktiválja a bázispontot.
> A vezérlő megjeleníti az aktív bázispont számát a **elhelyezése** munkaterületen és a státuszáttekintésben.

További információ: "Funkcióleírás", oldal 139

További információ: "A vezérlősáv státuszáttekintése", oldal 145

Megjegyzések

- Az **initial** (105603 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó minden oszlopban egy alapértelmezett értéket definiál az új sornak.
- A **CfgPresetSettings** (204600 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó a tengelyeken egyenként megtilthatja a bázispont kijelölését.
- Ha bázispontot jelöl ki, a forgó tengelyek pozícióinak egyezniük kell a **3D forgatás** (opció 8) ablak billentési szituációjával. Ha a forgó tengelyek a **3D forgatás** ablak definíciójától eltérően vannak pozicionálva, a vezérlő alaphelyzetben hibaüzenettel megszakítja a műveletet.

  További információ: "Ablak 3D forgatás (opció 8)", oldal 1026
  A **chkTiltingAxes** (204601 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a vezérlő reakcióját.
- Amikor egy marószerszám sugarával karcol meg egy munkadarabot, a sugár értékét bele kell számítania a bázispontba.
- Még ha az aktuális bázispont alapelforgatást vagy 3D-s alapelforgatást is tartalmaz, a **PLANE RESET** funkció az **MDI** alkalmazásban 0°-ra pozicionálja a forgó tengelyeket.

  További információ: "MDI alkalmazás", oldal 1765
- A géptől függően a vezérlő rendelkezhet paletta bázisponttáblázattal is. Ha egy paletta bázispont aktív, akkor a bázispontok a bázisponttáblázatban erre a paletta bázispontra vonatkoznak .

  További információ: "Palettabázispont-táblázat", oldal 1781

15.3 NC funkciók a bázispontkezeléshez

15.3.1 Áttekintés

A vezérlő a következő funkciókat biztosítja az NC programban a már meghatározott bázispont befolyásolásához a bázispont-táblázatban:

- Bázispont aktiválása
- Bázispont másolása
- Módosítsa a bázispontot

15.3.2 Bázispont aktiválásához PRESET SELECT

Alkalmazás

A **PRESET SELECT** funkcióval aktiválhatja a bázispont-táblázatban definiált bázispontot új bázispontként.

Előfeltétel

- Bázisponttáblázat értékeket tartalmaz

  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 953
- A munkadarab bázispontja beállítva

  További információ: "Bázispont kézi kijelölése", oldal 956

Funkcióleírás

A bázispontot a bázispont számával vagy a **Doc** oszlopbeli bejegyzéssel aktiválhatja. Ha a bejegyzés a **Doc** oszlopban nem egyértelmű, a vezérlő a legalacsonyabb bázispont-számú bázispontot aktiválja.

A **KEEP TRANS** szintaktikai elemmel definiálhatja, hogy a vezérlő a következő transzformációkat megtartja:

- **TRANS DATUM** funkció
- Ciklus **8 TUKROZES** és **TRANS MIRROR** funkció
- Ciklus **10 ELFORGATAS** és **TRANS ROTATION** funkció
- Ciklus **11 MERETTENYEZO** és **TRANS SCALE** funkció
- Ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**

Bevitel

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP	; Aktiválja a bázisponttáblázat 3. sorát munkadarab-bázispontként és transzformációkat kap

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PRESET SELECT	Szintaxisnyitó egy bázispont aktiválásához
#, **" "** vagy **QS**	Válassza ki a bázisponttáblázat sorát Rögzített vagy változó szám vagy név A sort kiválaszthatja a legördülő menüből. Neveknél a vezérlő a bázisponttáblázatban csak azokat a sorokat mutatja a legördülő menüben, melyeknél a **Doc** oszlop definiálva van.
KEEP TRANS	Egyszerű transzformációk megtartása Opcionális szintaktikai elem
WP vagy **PAL**	A munkadarab vagy a paletta bázispontjának aktiválása Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Ha a **PRESET SELECT** funkciót opcionális paraméter nélkül programozza, akkor a viselkedés megegyezik a **247 BÁZISPONT KIJELÖLÉS** funkcióéval.

További információ: "Ciklus 247 BAZISPONT KIJELOLESE ", oldal 973

15.3.3 Bázispont másolásához PRESET COPY

Alkalmazás

A **PRESET COPY** funkcióval másolhatja a bázispont-táblázatban definiált bázispontot és az új bázispontot aktiválhatja.

Előfeltétel

- Bázisponttáblázat értékeket tartalmaz

  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 953
- A munkadarab bázispontja beállítva

  További információ: "Bázispont kézi kijelölése", oldal 956

Funkcióleírás

A másolandó bázispontot a bázispont számával vagy a **Doc** oszlopbeli bejegyzéssel választhatja ki. Ha a bejegyzés a **Doc** oszlopban nem egyértelmű, a vezérlő a legalacsonyabb bázispont-számú bázispontot válassza ki.

Bevitel

11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT TARGET KEEP TRANS	; Másolja a bázisponttáblázat 1. sorát a 3. sorba, a 3. sort aktiválja munkadarab-bázispontként és transzformációkat kap

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PRESET COPY	Szintaxisnyitó egy munkadarab-bázispont másolásához és aktiválásához
#, **" "** vagy **QS**	Válassza ki a bázisponttáblázat másolandó sorát Rögzített vagy változó szám vagy név Válassza ki a sort a legördülő menüvel. Neveknél a vezérlő a bázisponttáblázatban csak azokat a sorokat mutatja a legördülő menüben, melyeknél a **Doc** oszlop definiálva van.
TO #, **" "** vagy **QS**	Válassza ki a bázisponttáblázat új sorát Rögzített vagy változó szám vagy név Válassza ki a sort a legördülő menüvel. Neveknél a vezérlő a bázisponttáblázatban csak azokat a sorokat mutatja a legördülő menüben, melyeknél a **Doc** oszlop definiálva van.
SELECT TARGET	A bázisponttáblázat másolt sorát aktiválja munkadarab-bázispontként Opcionális szintaktikai elem
KEEP TRANS	Opcionális szintaktikai elem

15.3.4 Bázispont korrigálásához PRESET CORR

Alkalmazás

A **PRESET CORR** funkcióval korrigálhatja az aktív bázispontot.

Előfeltétel

- Bázisponttáblázat értékeket tartalmaz
  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 953
- A munkadarab bázispontja beállítva
  További információ: "Bázispont kézi kijelölése", oldal 956

Funkcióleírás

Ha egy NC mondatban mind az alapelforgatás, mind az eltolás korrigálva van, a vezérlő előbb az eltolást majd azután az alapelforgatást korrigálja.

A korrekciós értékek az aktív koordinátarendszerre vonatkoznak. Ha korrigálja az OFFS értékeket, az értékek az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoznak.

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

Bevitel

11 PRESET CORR X+10 SPC+45	; Munkadarab-bázispontot az **X**-ben +10 mm-rel és az **SPC**-ben +45°-kal korrigálni

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PRESET CORR	Szintaxisnyitó a munkadarab-bázispont korrigálásához
X, **Y**, **Z**	Korrekciós értékek a fő tengelyeken Opcionális szintaktikai elem
SPA, **SPB**, **SPC**	A térszög korrekciós értékei Opcionális szintaktikai elem
X_OFFS, **Y_OFFS**, **Z_OFFS**, **A_OFFS**, **B_OFFS**, **C_OFFS**, **U_OFFS**, **V_OFFS**, **W_OFFS**	Az eltolás korrekciós értékei a gépi nullapontra vonatkoztatva Opcionális szintaktikai elem

15.4 Nullaponttáblázat

Alkalmazás

A nullaponttáblázatban a pozíciókat a munkadarabon menti el. A nullaponttáblázat használatához aktiválni kell azt. Egy NC programon belül behívhat nullapontokat, hogy pl. több munkadarab megmunkálását ugyanabban a pozícióban végezhesse el. A nullaponttáblázat aktív sora az NC programban munkadarab-nullapontként funkcionál.

Felhasznált témák

- Nullaponttáblázat tartalma és létrehozása
  További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 1865
- Nullaponttáblázat szerkesztése programfutás közben
  További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1801
- Bázisponttáblázat
  További információ: "Bázisponttáblázat", oldal 1857

Funkcióleírás

A nullaponttáblázatban található nullapontok az aktuális munkadarab-bázispontra vonatkoznak. A nullaponttáblázatban lévő koordinátaértékek kizárólag abszolút értékként érvényesek.

Nullaponttáblázatokat használhat például a következő esetekben:

- Ugyanazon nullaponteltolás gyakori használata esetén
- Különböző munkadarabok visszatérő megmunkálásainál
- Egy munkadarab különböző pozícióinak visszatérő megmunkálásainál

Nullaponttáblázat kézi aktiválása

Nullaponttáblázatot kézzel aktiválhat a **Programfutás** üzemmódhoz.

A **Programfutás** üzemmódban a **Programbeállítások** ablak tartalmazza a **Táblázatok** területet. Ezen a területen egy kiválasztóablak segítségével kiválaszthatja a programfutáshoz szükséges nullapont táblázatot és mindkét korrekciós táblázatot.

Ha egy táblázatot aktivál, a vezérlő azt a táblázatot az **M** státusszal jelöli.

15.4.1 Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál

Nullaponttáblázatot az NC programban az alábbiak szerint aktivál:

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkció beszúrása** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **SEL TABLE** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az akciósávot.



- ▶ **Kiválasztás** kiválasztása
- > A vezérlő a fájl kiválasztásához megnyit egy ablakot.
- ▶ Nullaponttáblázat kiválasztása

Kiválaszt

- ▶ Válassza a **Kiválaszt** műveletet

Ha a nullaponttáblázat nem ugyanabban a könyvtárban van, mint az NC program, a teljes elérési út nevét kell definiálnia. A **Programbeállítások** ablakban meghatározhatja, hogy a vezérlő abszolút vagy relatív elérési útvonalat hozzon létre.

További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 193

Ha a nullaponttáblázat nevét kézzel írja be, vegye figyelembe a következőket:

- Ha a nullaponttáblázat ugyanabban a könyvtárban van, mint az NC program, csak a fájl nevét kell megadnia.
- Ha a nullaponttáblázat nem ugyanabban a könyvtárban van, mint az NC program, a teljes elérési út nevét kell definiálnia.

Definíció

Fájlformátum	Definíció
.d	Nullapont táblázat

15.5 Ciklusok koordináta-transzformációkhoz

15.5.1 Alapok

A koordinátaátszámító ciklusokkal a vezérlő a már egyszer programozott kontúrokat a munkadarabon különböző helyeken, eltérő helyzetben és méretben képes végrehajtani.

A koordináta-transzformációk érvényessége

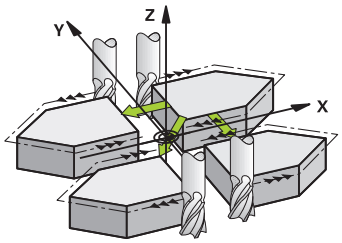
Érvényesség kezdete: A koordináta-transzformáció a meghatározása után azonnal érvénybe lép, nem kell külön meghívni. Addig marad érvényben, amíg nem törli vagy nem változtatja meg.

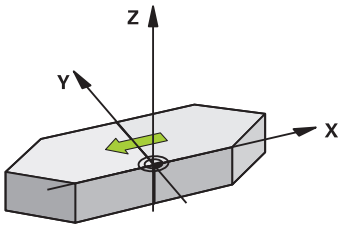
Koordináta-transzformáció reset:

- Adjon meg ciklusokat új értékkel, például 1.0 méretényezővel
- Hajtson végre egy M2, M30 mellékfunkciót, vagy egy END PGM NC mondatot (a mellékfunkció a gépi paramétertől függ)
- Új NC program kiválasztása

15.5.2 Ciklus 8 TUKROZES

Alkalmazás





A vezérlő a megmunkálást a megmunkálási síkban tükrözve is végre tudja hajtani.

A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív tükörtengelyeket a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

- Ha csak egy tengelyt tükröz, úgy megváltozik a szerszám forgási iránya, ez SL ciklusoknál azonban nem érvényes
- Ha 2 tengelyre tükröz, akkor a szerszám megmunkálási iránya változatlan marad.

A tükrözés eredménye függ a nullapont helyzetétől:

- Ha a nullapont a tükrözendő kontúron van, akkor az elem egyszerűen megfordul.
- Ha a nullapont a tükrözendő kontúron kívül van, akkor az elem is egy másik helyzetbe kerül.

Visszaállít

Ciklus **8 TUKROZES** ismételt programozása **NO ENT** megadásával.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

> Ha Ön döntött rendszerben ciklus **8**-val dolgozik, javasoljuk, hogy a következőképp járjon el:
>
> - Programozza **először** a billenő mozgást, és **azután** hívja meg a ciklus **8 TUKROZES**-t!

Ciklusparaméterek

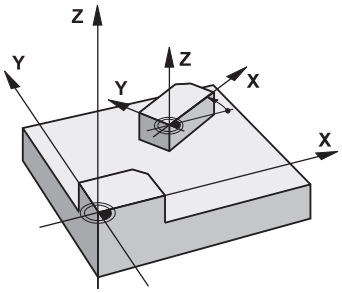
Segédábra	Paraméter
	Tükrözött tengely ? Adja meg a tükrözési tengelyt; az összes tengely tükrözhető – beleértve a forgástengelyeket is –, a főorsó tengely és a hozzá tartozó melléktengely kivételével. Legfeljebb három tengelyt adhat meg. Max. 3 NC-tengelyig lehetséges. Bevitel: **X**, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**, **A**, **B**, **C**

Példa

```
11 CYCL DEF 8.0 TUKROZES
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

15.5.3 Ciklus 10 ELFORGATAS

Alkalmazás



Az NC programon belül a vezérlő el tudja forgatni a koordinátarendszert az aktív nullapont körül a munkasíkban.

A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív elforgatási szöget a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

Elforgatási szög referenciatengelye:

- X/Y sík: X tengely
- Y/Z sík: Y tengely
- Z/X sík: Z tengely

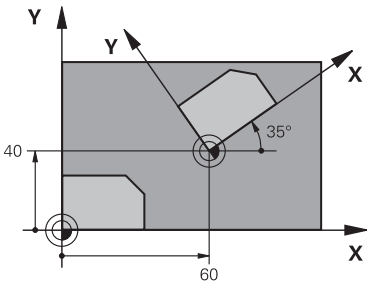
Visszaállít

Ciklus **10 ELFORGATAS** ismételt programozása 0° forgási szög megadásával.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **10** programozásával a vezérlő törli az aktív sugárkorrekciót. Ha szükséges, programozza újra a sugárkorrekciót
- Miután ciklus **10**-et definiált, mozgassa a megmunkálási sík mindkét tengelyét a forgatás aktiválásához.

Ciklusparaméterek

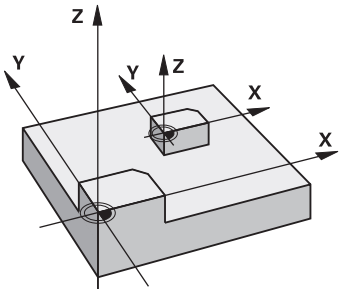
Segédábra	Paraméter
	**Forgatási szög?** Adja meg az elforgatás szögét fokban (°). Adjon meg abszolút vagy növekményes értéket. Megadás: **-360.000...+360.000**

Példa

```
11 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS
12 CYCL DEF 10.1  ROT+35
```

15.5.4 Ciklus 11 MERETTENYEZO

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 méretténye ző az NC program-ban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív méretténye zőt a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

A méretténye ző 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)

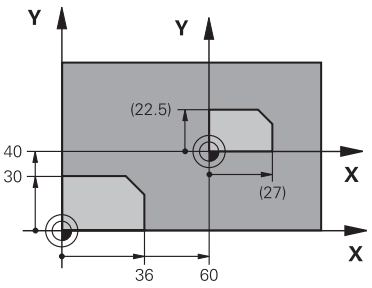
Kicsinyítés: SCL kisebb, mint 1 (min. 0,000 001)

> A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

Visszaállít

Ciklus **11 MERETTENYEZO** ismételt programozása 1-es méretténye ző megadásával.

Ciklusparaméterek

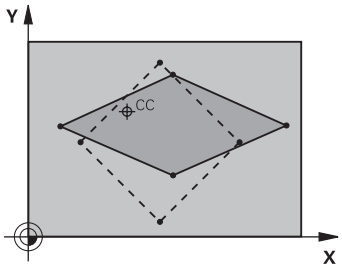
Segédábra	Paraméter
	**Tényező ?** Adja meg az SCL (angolul: scaling) tényezőt; a vezérlő megszorozza a koordinátákat és a sugarakat az SCL tényezővel (a "Funkció" részben leírtaknak megfelelően). Bevitel: **0.000001...99.999999**

Példa

```
11 CYCL DEF 11.0 MERETTENYEZO
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

15.5.5 Ciklus 26 MERETTENY.TENGKENT

Alkalmazás



A **26**-os ciklussal minden tengelyhez külön zsugorítási és túlméreti tényezőt rendelhet.

A mérettényező az NC program-ban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív mérettényezőt a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

Visszaállít

Programozza újra a ciklus **11 MERETTENYEZO**-t 1-es tényezővel a megfelelő tengelyre.

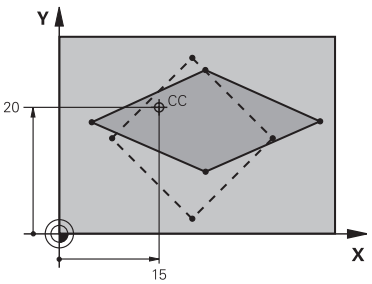
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kontúr méreteit a vezérlő a középponthoz, és nem feltétlenül az aktív nullaponthoz képest nagyítja vagy kicsinyíti - mint a **11**-es, **MERETTENYEZO** ciklusnál.

Megjegyzések a programozáshoz

- Körívek koordinátáit minden tengelynél ugyanazzal a tényezővel kell nagyítani vagy kicsinyíteni.
- Minden koordinátatengely programozható saját, csak arra a tengelyre érvényes mérettényezővel.
- Továbbá az összes mérettényezőre programozhatja a nagyítás középpontjának koordinátáit is.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Tengely és mérettényező** Koordinátatengely(ek) kiválasztása funkciógombbala parancsléc kiválasztási lehetőségeivel. Adja meg a tengelyspecifikus nagyítás vagy kicsinyítés tényezőjét. Bevitel: **0.000001...99.999999**
	Középpont koordináta nyújtás? A tengelyspecifikus nagyítás vagy kicsinyítés középpontja Megadás: **-999999999...+999999999**

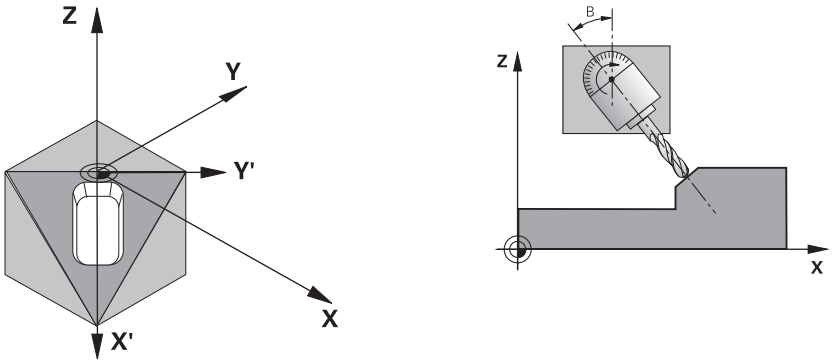
Példa

```
11 CYCL DEF 26.0 MERETTENY.TENGKENT
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

15.5.6 Ciklus 19 MEGMUNKALASI SIK (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 a **Programfutás** kapcsoló a **3D ROT**, Menü (**Kézi működtetés** üzemmód/ **Kézi működtetés** alkalmazás) aktiválása,, úgy a menüben megadott szögértéket a ciklus **19 MEGMUNKALASI SIK** felülírja.

Megjegyzések

- A ciklust **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha ez a ciklus síktárcsa-kinematikával van végrehajtva, akkor ezt a ciklust **FUNCTION MODE TURN** megmunkálási módban is lehet használni.
- A munkasíkot mindig az érvényes nullapont körül dönti meg a TNC.
- Ha a Ciklus **19**-et aktív **M120** mellett alkalmazza, a vezérlő automatikusan érvényteleníti a sugárkorrekciót, és ezzel az **M120** funkciót is.

Megjegyzések a programozáshoz

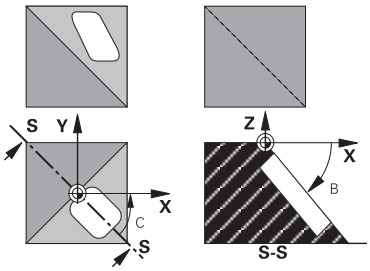
- Úgy programozza a megmunkálást, mintha azt nem döntött síkban hajtaná végre.
- Ha a ciklust újból behívja más szöghöz, úgy a megmunkálást nem kell alaphelyzetbe állítania.

Mivel a nem programozott forgástengely értékei változatlanok, mindig meg kell határozni mindhárom térszöget, még akkor is, ha egy vagy több szög értéke nulla.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő a programozott szögeket a forgótengelyek (tengelyszögek) vagy pedig egy döntött sík (térbeli szög) szögeiként értelmezze-e.
- A **CfgDisplayCoordSys** (127501 sz.)gépi paraméterrel meghatározza a gép gyártója, hogy mely koordináta rendszer esetén jelenjen meg a státuszkijelzésnél az érvényes nullaponteltolás.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Forgástengely és -szög ?** Adja meg a forgótengelyt a hozzá tartozó szöggel. Programozza az A, B és C forgótengelyt parancsléc segítségével. Megadás: **-360.000...+360.000**

Ha a vezérlő automatikusan pozicionálja a forgástengelyeket, a következő paramétereket adhatja még meg:

Segédábra	Paraméter
	Előtolás F= A forgótengely mozgási sebessége az automatikus pozícionálás alatt Bevitel: **0...300000**
	Biztonsagi tavolsag ? A vezérlő úgy pozícionálja a dönthető fejet, hogy a szerszámot meghosszabbítja a biztonsági távolsággal, így a munkadarabtól mért relatív távolság nem változik. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...999999999**

Visszaállít

A döntési szögek törléséhez újra határozza meg a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust. Minden elforgatási szögre 0°-ot adjon meg. Majd programozza újra a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust. Végezetül válaszoljon a párbeszédablakban a **NO ENT** gombbal. Ezáltal deaktiválja a funkciót.

Forgástengely pozicionálása

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártó vagy a **19** ciklusban adja meg a forgástengelyek automatikus pozícionálását vagy Önnek kell azt manuálisan előpozicionálni az adott NC programban.

Forgástengelyek kézi pozicionálása

Ha a forgástengelyeket a ciklus **19** nem pozicionálja automatikusan, Önnek kell azokat pozicionálnia egy külön L mondatban a ciklus meghatározását követően.

Tengelyszögek használata esetén a tengely értékeit közvetlenül az L mondatban határozhatja meg. Térszögek használata esetén alkalmazza a ciklus **19**-vel meghatározott **Q120** (A tengely értéke), a **Q121** (B tengely értéke) és a **Q122** (C tengely értéke) Q paramétereket,

A kézi pozícionáláshoz mindig a **Q120** - **Q122** paraméterekben meghatározott forgótengely pozíciókat használja!

Kerülje az olyan funkciókat mint az **M94** (szögcsökkentés) annak érdekében, hogy az ismételt behívás során ne legyenek eltérések a forgótengelyek valós- és célhelyzetei között.

Példa

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; Térszög korrekciós számításának meghatározása
13 CYCL DEF 19.0 MEGMUNKALASI SIK	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
15 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	; Forgótengelyek pozícionálása azzal az értékkel, amit a ciklus 19 kiszámított
16 L Z+80 R0 FMAX	; Korrekció orsótengely aktiválás
17 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Korrekció megmunkálási sík aktiválása

Forgástengelyek automatikus pozicionálása

Ha a ciklus **19** a forgótengelyeket automatikusan pozícionálja, az alábbiak érvényesek:

- A vezérlő csak vezérelt tengelyeket tud automatikusan pozicionálni
- A ciklusmeghatározásban a dőlésszög mellett még az elforgatott tengelyekre vonatkoztatott biztonsági távolságot és az előtolást is meg kell adnia
- Csak előre meghatározott szerszámokat használjon (a teljes szerszámhossznak meg kell adva lennie)
- A döntés során a szerszám csúcsának helyzete a munkadarabbal szemben szinte változatlan marad
- A vezérlő az utoljára megadott előtolással hajtja végre a döntést (a maximálisan elérhető előtolás a billenőfej vagy -asztal komplexitásától függ)

Példa

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; Szög meghatározása a korrekciós számításhoz, előtoláshoz és távolsághoz
13 CYCL DEF 19.0 MEGMUNKALASI SIK	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	
15 L Z+80 R0 FMAX	; Korrekció orsótengely aktiválás
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Korrekció megmunkálási sík aktiválása

Pozíciókijelzés döntött rendszerben

A megjelenített pozíciók (**CÉL** és **VALÓS**) és a nullapont kijelzése a kiegészítő állapotkijelzőn a döntött koordinátarendszerre vonatkozik a ciklus **19** aktiválása után. A kijelzett pozíció tehát a ciklus definíciója után közvetlenül nem feltétlenül egyezik meg a ciklus **19** előtt utoljára programozott pozíció koordinátáival.

Munkatér felügyelete

A vezérlő a döntött koordinátarendszerben csak végálláskapcsolóra ellenőrzi a mozgatandó tengelyeket. Adott esetben a vezérlő hibaüzenetet küld.

Pozicionálás a döntött koordinátarendszerben

Az **M130** kiegészítő funkcióval döntött rendszerben is ráállhat olyan pozíciókra, amelyek nem döntött koordinátarendszerre vonatkoznak.

A gépi koordinátarendszerben megadott egyenes vonalú pozicionáló mozgások (**M91**-t és **M92**-t tartalmazó NC mondatok) döntött megmunkálási síkban is végrehajthatók. Korlátozások:

- Hosszkorrekció nélküli pozicionálás.
- Gépgeometria-korrekció nélküli pozicionálás
- Szerszámsugár-korrekció nem megengedett

Koordináta-transzformációs ciklusok összekapcsolása

Koordináta-transzformációs ciklusok összekapcsolásakor győződjön meg arról, hogy a döntött megmunkálási sík az aktív nullapontra vonatkozik-e. A ciklus **19** aktiválása előtt is programozhat nullaponteltolást: Ilyenkor a gépi koordinátarendszert tolja el.

Ha a ciklus **19** aktiválása után programoz nullaponteltolást, a „döntött koordinátarendszert” tolja el.

Fontos: A ciklusokat a meghatározásukkal ellentétes sorrendben kell visszaállítani:

1 Nullaponteltolás aktiválása
2 **Megmunkálási sík billentése** aktiválása
3 Forgatás aktiválása

...

Munkadarab megmunkálás

...

1 Forgatás visszaállítása
2 **Megmunkálási sík billentése** visszaállítása
3 Nullaponteltolás visszaállítása

Útmutató a ciklus 19 Megmunkálási sík megmunkálási folyamathoz

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- NC program létrehozása
- rögzítse a munkadarabot
- Bázispont felvétele
- NC program indítása

NC program létrehozása:

- Meghatározott szerszám meghívása
- Orsótengely visszahúzása
- Forgó tengelyek pozícionálása
- Adott esetben nullaponteltolás aktiválása
- Ciklus **19 MEGMUNKALASI SIK** meghatározása
- Minden főtengely (X, Y, Z) kijáratása a korrektúra aktiválásához
- Adott esetben a ciklus **19**-et definiálja más szögekkel
- Ciklus **19** visszaállítása, hogy minden forgótengelyhez 0°-t tudjon programozni
- Ciklus **19** újbóli meghatározása a megmunkálási sík deaktiválásához
- Adott esetben nullaponteltolás visszaállítása
- Szükség esetén forgótengelyek 0°-os állásba való pozícionálása

Meghatározhatja a bázispontot:

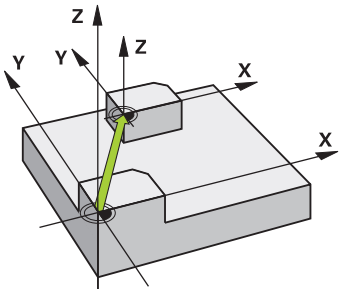
- Kézi érintéssel
- HEIDENHAIN 3D tapintó rendszer irányításában
- Automatikusan HEIDENHAIN 3D tapintóval

"Tapintó ciklusok bázispontjainak automatikus meghatározása"

"Bázispont kijelölése munkadarab tapintóval"

15.5.7 Ciklus 247 BAZISPONT KIJELOLESE

Alkalmazás



A **247 BAZISPONT KIJELOLESE** ciklussal aktiválhatja a bázispont táblázatban definiált bázispontot új bázispontként.

A ciklus meghatározása után valamennyi koordinátamegadás és nullaponteltolás (abszolút és inkrementális) az új bázispontra vonatkozik.

Állapotkijelzés

A **Programfutás**-ban a vezérlő az **elhelyezése** munkatartományban az aktív bázispont számát mutatja a bázispont szimbólum mögött

Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Amikor a bázispont-táblázatból aktivál bázispontot, a vezérlő visszaállítja a nullaponteltolást, a tükrözést, elforgatást, a mérettényező és a tengelyspecifikus mérettényezőt is.
- Ha a 0 bázispont sorszámot aktiválja (0. sor), akkor a **Kézi működtetés** üzemmódban utoljára megadott bázispontot aktiválja.
- A ciklus **247** a Szimuláció-ban is érvényes.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Bázispont sorszáma ? Adja meg a kívánt bázispont sorszámát a bázispont táblázatból. Adott esetben a funkciógombot is használhatja, a bázispont bázispont táblázatból való kiválasztásához. Bevitel: **0...65535**

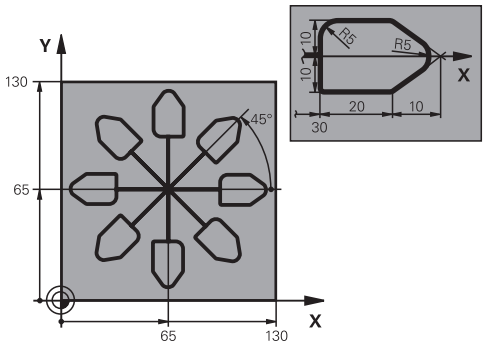
Példa

```
11 CYCL DEF 247 BAZISPONT KIJELOLESE ~
    Q339=+4                 ;BAZISPONT SORSZAMA
```

15.5.8 Példa: koordináta-transzformációs ciklus

Programozási sorrend

- A koordinátatranszformációk a főprogramban
- Megmunkálás az alprogramban



0 BEGIN PGM C220 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+130 Y+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; Szerszámhívás
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám visszahúzása
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Nullaponteltolás középre
6 CALL LBL 1	; Marás behívása
7 LBL 10	; Jelölés a programrész ismétléséhez
8 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Marás behívása
11 CALL LBL 10 REP6	; Visszaugrás az LBL 10-re, összesen hatszor
12 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Nullaponteltolás visszaállítása
15 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
16 M30	; Program vége
17 LBL 1	; 1. alprogram
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Marás meghatározása
19 L Z+2 R0 FMAX	
20 L Z-5 R0 F200	
21 L X+30 RL	
22 L IY+10	
23 RND R5	
24 L IX+20	
25 L IX+10 IY-10	
26 RND R5	
27 L IX-10 IY-10	
28 L IX-10 IY-10	

```
29 L IX-20
30 L IY+10
31 L  X+0  Y+0 R0 F5000
32 L  Z+20 R0 FMAX
33 LBL 0
34 END PGM C220 MM
```

15.6 NC funkciók koordináta-transzformációhoz

15.6.1 Áttekintés

A vezérlő az alábbi **TRANS** funkciókat kínálja:

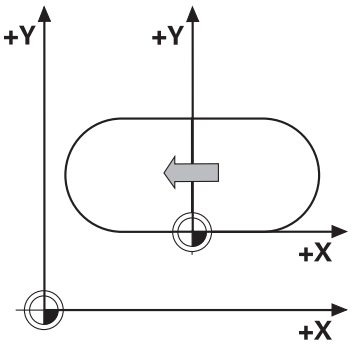
Szintaxis	Funkció	További információk
TRANS DATUM	Munkadarab nullapont eltolása	oldal 976
TRANS MIRROR	Tengely tükrözése	oldal 977
TRANS ROTATION	Szerszámtengely körüli forgatás	oldal 979
TRANS SCALE	Kontúrok és pozíciók skálázása	oldal 981

Definiálja a funkciókat a táblázat szerinti sorrendben és állítsa alaphelyzetbe a funkciókat fordított sorrendben. A programozási sorrend befolyásolja az eredményt.

Tolja el pl. először a munkadarab nullapontját és utána tükrözze a kontúrt. Ha megfordítja a sorrendet, a kontúr az eredeti munkadarab nullapontra lesz tükrözve.

Az összes **TRANS** funkció a munkadarab nullapontra vonatkoztatva érvényes. A munkadarab nullapont az **I-CS** beviteli koordináta rendszer eredetpontja.

További információ: "Beviteli-koordinátarendszer I-CS", oldal 948



Felhasznált témák

- Ciklusok koordináta transzformációkhoz

  További információ: "Ciklusok koordináta-transzformációkhoz ", oldal 962
- **PLANE** funkciók (opció 8)

  További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 983
- Referenciarendszerek

  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

15.6.2 Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM

Alkalmazás

A **TRANS DATUM** funkcióval eltolja a munkadarab nullapontot vagy rögzített vagy változó koordináták segítségével vagy a nullaponttáblázat egyik táblázati sorának megadásával.

A **TRANS DATUM RESET** funkció visszavonja a nullaponteltolást.

Felhasznált témák

- Nullaponttáblázat tartalma
  További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 1865
- Nullaponttáblázat aktiválása
  További információ: "Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál", oldal 962
- A gép bázispontjai
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

Funkcióleírás

TRANS DATUM AXIS

A **TRANS DATUM AXIS** funkcióval határozzon meg egy nullaponteltolást a megfelelő tengely értékmegadásával. Egy NC mondatban maximum kilenc koordinátát határozhat meg, a növekményes megadás lehetséges.

A nullaponteltolás eredményét a vezérlő a **elhelyezése** munkaterületen mutatja.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

TRANS DATUM TABLE

A **TRANS DATUM TABLE** funkcióval a nullaponttáblázat egyik sorának kiválasztásával határoz meg egy nullaponteltolást.

Opcionálisan nullaponttáblázat elérési útvonala is definiálható. Ha nem ad meg az elérési útvonalat, a vezérlő a **SEL TABLE** funkcióval aktivált nullaponttáblázatot használja.

További információ: "Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál", oldal 962

A nullaponteltolást és a nullaponttáblázat elérési útvonalát a vezérlő a **TRANS** fülön a **Státus** munkaterületen mutatja.

További információ: "TRANS fül", oldal 157

TRANS DATUM RESET

A **TRANS DATUM RESET** funkció visszavonja a nullaponteltolást. Ekkor az lényegtelen, hogy korábban hogyan definiálta a nullapontot.

Bevitel

11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42	; Munkadarab nullapont eltolása az **X**, **Y** és **Z** tengelyen

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TRANS DATUM	Szintaxisnyitó egy nullaponteltoláshoz
AXIS, **TABLE** vagy **RESET**	Nullaponteltolás koordinátaadatokkal, nullaponttáblázattal vagy nullaponteltolással visszavonása
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V** vagy **W**	A koordinátamegadáshoz használható tengelyek Rögzített vagy változó szám Csak **AXIS** választásakor
TABLINE	Nullaponttáblázat sora Rögzített vagy változó szám Csak **TABLE** választásakor
" " vagy **QS**	Nullaponttáblázat elérési útvonala Rögzített vagy változó név Opcionális szintaktikai elem Csak **TABLE** választásakor

Megjegyzések

- A **TRANS DATUM** funkció lecseréli a **7 NULLAPONTELTOLAS** ciklust. Ha az NC programot egy korábbi vezérlőből importálja, a vezérlő a **7.** ciklust az NC funkció szerkesztésekor a **TRANS DATUM** funkcióra cseréli.
- Az abszolút értékek a munkadarab bázispontjára vonatkoznak. A növekményes értékek a munkadarab nullapontjára vonatkoznak.

  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183
- A **transDatumCoordSys** (127501 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a pozíciókijelző értékei melyik referenciarendszerre vonatkoznak.

  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

15.6.3 Tükrözés ezzel TRANS MIRROR

Alkalmazás

A **TRANS MIRROR** funkcióval kontúrokat vagy pozíciókat tükrözhet egy vagy több tengely körül.

A **TRANS MIRROR RESET** visszavonja a tükrözést.

Felhasznált témák

- Ciklus **8 TUKROZES**

  További információ: "Ciklus 8 TUKROZES", oldal 963
- Additív tükrözés a globális programbeállításokon belül GPS (opció 44)

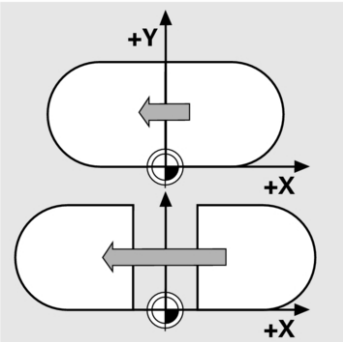
  További információ: "Funkció Tükrözés (W-CS)", oldal 1147

Funkcióleírás

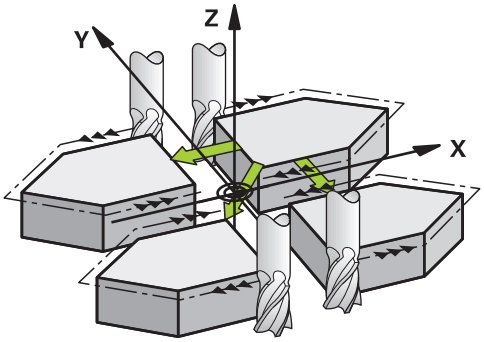
A tükrözés az NC programban való definiálásától kezdve a körülményektől függően érvényes.

A vezérlő a kontúrokat vagy pozíciókat az aktív munkadarab nullapont körül tükrözi. Ha a nullapont a kontúron kívül van, a vezérlő a nullapontig meglévő távolságot szintén tükrözi.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183



Ha csak egy tengelyt tükröz, akkor megváltozik a szerszám forgási iránya. Egy ciklusban definiált forgásirány megmarad, pl. az OCM ciklusokban (opció 167).

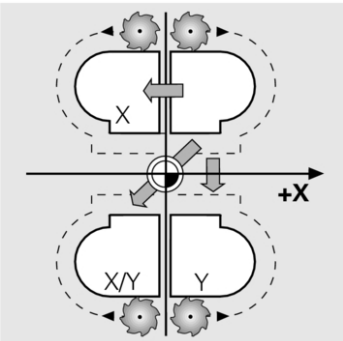


A kiválasztott **AXIS** tengelyértékektől függően a vezérlő a következő megmunkálási síkokban tükröz:

- **X**: A vezérlő az **YZ** megmunkálási síkot tükrözi
- **Y**: A vezérlő a **ZX** megmunkálási síkot tükrözi
- **Z**:A vezérlő az **XY** megmunkálási síkot tükrözi

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 182

Legfeljebb három tengelyértéket választhat.



A vezérlő egy aktív tükrözést mutat a **TRANS** fülön a **Státus** munkaterületen.

További információ: "TRANS fül", oldal 157

Bevitel

```
11 TRANS MIRROR AXIS X ; Megmunkálás tükrözése az Y tengely körül
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TRANS MIRROR	Szintaxisnyitó egy tükrözéshez
AXIS vagy **RESET**	Tengelyértékek tükrözésének beadása vagy tükrözés visszavonása
X, **Y** vagy **Z**	Tükrözendő tengelyértékek Csak **AXIS** választásakor

Megjegyzés

Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**megmunkálási módban tudja használni.

További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 206

Megjegyzések a billentési funkciókkal kapcsolatban

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a programozott transzformációk fajtájára és sorrendjére különbözőképpen reagál. Nem megfelelő műveletek esetén előre nem látható mozgások vagy ütközések keletkezhetnek.

- Csak a javasolt transzformációkat programozza a mindenkori referenciarendszerben
- Használja a billentési funkciókat térbeli szögekkel a tengelyszögek helyett
- NC program tesztelése a szimuláció segítségével

A billentési funkció fajtája a következő hatással van az eredményre:

- Ha térbeli szögekkel (**PLANE** funkciókkal, kivéve a **PLANE AXIAL** funkciót, Ciklus **19**) végzi a billentést, akkor a korábban programozott transzformációk megváltoztatják a munkadarab nullapont helyzetét és a forgó tengelyek orientációját:
  - A **TRANS DATUM** funkcióval végzett eltolás megváltoztatja a munkadarab nullapont helyzetét.
  - A tükrözés megváltoztatja az elforduló tengelyek orientációját. Az egész NC program beleértve a térbeli szögeket, tükrözve lesz.
- Ha tengelyszögekkel (**PLANE AXIAL**, Ciklus **19**) végzi a billentést, akkor egy korábban programozott tükrözés nem befolyásolja a forgó tengelyek orientációját. Ezekkel a funkciókkal közvetlenül pozicionálja a gép tengelyeit.

További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 943

15.6.4 Elfordítás ezzel TRANS ROTATION

Alkalmazás

A **TRANS ROTATION** funkcióval kontúrokat vagy pozíciókat fordíthat el adott forgásszöggel.

A **TRANS ROTATION RESET** visszavonja az elfordítást.

Felhasznált témák

- Ciklus **10 ELFORGATAS**
  További információ: "Ciklus 10 ELFORGATAS ", oldal 965
- Additív elforgatás a globális programbeállításokon belül GPS (opció 44)

Funkcióleírás

Az elfordítás az NC programban való definiálásától kezdve a körülményektől függően érvényes.

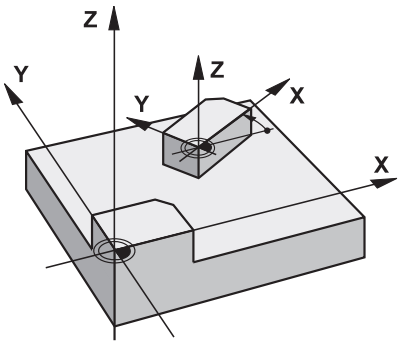
A vezérlő elfordítja a megmunkálást a megmunkálási síkban az aktív munkadarab nullapont körül.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

A vezérlő az **I-CS** beviteli koordináta rendszert a következőképpen fordítja el:

- A szög bázistengelyétől kiindulva, megfelel a fő tengelynek
- A szerszámtengely körül

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 182



Elfordítást a következőképpen programozhat:

- Abszolút, a pozitív fő tengelyre vonatkoztatva
- Növekményesen az utoljára aktív elfordításra vonatkoztatva

A vezérlő egy aktív elfordítást mutat a **TRANS** fülön a **Státus** munkaterületen.

További információ: "TRANS fül", oldal 157

Bevitel

```
11 TRANS ROTATION ROT+90    ; Megmunkálás elfordítása 90°-kal
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TRANS ROTATION	Szintaxisnyitó egy elfordításhoz
ROT vagy **RESET**	Elfordítási szög abszolút vagy növekményes beadása vagy elfordítás visszavonása Rögzített vagy változó szám

Megjegyzés

Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**megmunkálási módban tudja használni.

További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 206

15.6.5 Skálázás ezzel TRANS SCALE

Alkalmazás

A **TRANS SCALE** funkcióval kontúrokat vagy pozíciókat skálázhat és egyenletesen nagyíthatja vagy kicsinyítheti azokat. Ezáltal figyelembe tud venni pl. zsugorítási és túlméreti tényezőket.

A **TRANS SCALE RESET** visszavonja a skálázást.

Felhasznált témák

- Ciklus **11 MERETTENYEZO**
  További információ: "Ciklus 11 MERETTENYEZO ", oldal 966

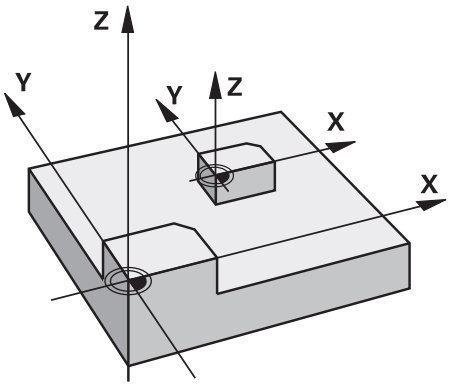
Funkcióleírás

A skálázás az NC programban való definiálásától kezdve a körülményektől függően érvényes.

A munkadarab-nullapont helyzetétől függően a vezérlő a skálázást a következőképpen végzi:

- Munkadarab-nullapont a kontúr középpontjában:
  A vezérlő a kontúrt minden irányban egyformán skálázza.
- Munkadarab-nullapont balra lent a kontúrnál:
  A vezérlő a kontúrt az X és az Y tengely pozitív irányában skálázza.
- Munkadarab-nullapont jobbra fent a kontúrnál:
  A vezérlő a kontúrt az X és az Y tengely negatív irányában skálázza.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183



1-nél kisebb **SCL** mérettényezővel a vezérlő kicsinyíti a kontúrt. 1-nél nagyobb **SCL** mérettényezővel a vezérlő nagyítja a kontúrt.

A vezérlő skálázáskor figyelembe veszi a ciklusokból az összes koordinátaadatot és méretadatot.

A vezérlő egy aktív skálázást mutat a **TRANS** fülön a **Státus** munkaterületen.

További információ: "TRANS fül", oldal 157

Bevitel

11 TRANS SCALE SCL1.5	; Megmunkálás nagyítása 1.5 mérettényezővel

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TRANS SCALE	Szintaxisnyitó egy skálázáshoz
SCL vagy **RESET**	Mérettényező beadása vagy skálázás visszavonása Rögzített vagy változó szám

Megjegyzések

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**megmunkálási módban tudja használni.

  További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 206
- Ha egy belső sugarakkal rendelkező kontúrt kicsinyít, ügyeljen a helyes szerszámválasztásra. Különben adott esetben maradékanyag marad a darabon.

15.7 Megmunkálási sík döntése (opció 8)

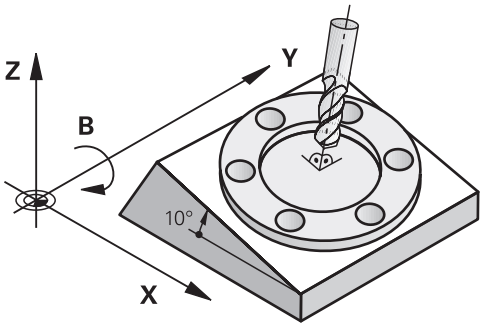
15.7.1 Alapok

A munkasík döntésével a forgótengelyes gépeken például egy felfogással a munkadarab több oldalát is megmunkálhatja. A billentési funkciók segítségével egy ferdén felfogott munkadarabot is beállíthat.

A megmunkálási síkot csak aktív **Z** szerszámtengely esetén döntheti meg.

A vezérlő döntött megmunkálási sík funkciói koordináta-transzformációk. A megmunkálási sík mindig merőleges a szerszámtengely irányára.

További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946



A megmunkálási sík döntéséhez három funkció áll rendelkezésre:

- Kézi billentés a **3D forgatás** ablakkal a **Kézi működtetés** alkalmazásban

  További információ: "Ablak 3D forgatás (opció 8)", oldal 1026
- Vezérelt billentés a **PLANE** funkciókkal az NC programban

  További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 983
- Vezérelt billentés a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklussal

  További információ: "Ciklus 19 MEGMUNKALASI SIK (Opció #8)", oldal 968

Megjegyzések a különféle gépkinematikákhoz

Ha nincs aktív transzformáció és a munkasík nincs döntve, a gép lineáris tengelyei párhuzamosan mozognak a **B-CS** bázis-koordinátarendszerrel. A gépek a kinematikától függetlenül szinte azonosan viselkednek.

További információ: "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 942

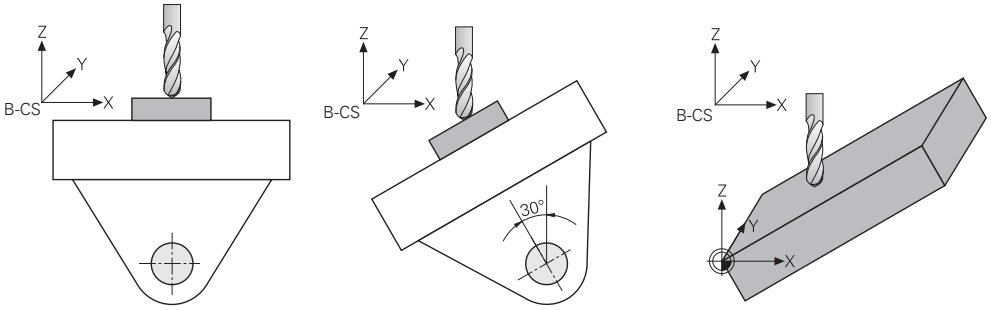
Ha megdönti a munkasíkot, a vezérlő a kinematikától függően mozgatja a gép tengelyeit.

Vegye figyelembe a gép kinematikájával kapcsolatos következő szempontokat:

- Gép asztalforgástengellyel

  Ennél a kinematikánál az asztalforgástengelyek hajtják végre a billenő mozgást és a munkadarab helyzete megváltozik a gép munkaterében. A gép lineáris tengelyei a **WPL-CS** döntött munkasík-koordinátarendszerben ugyanúgy mozognak, mint a nem döntött **B-CS** koordinátarendszerben.

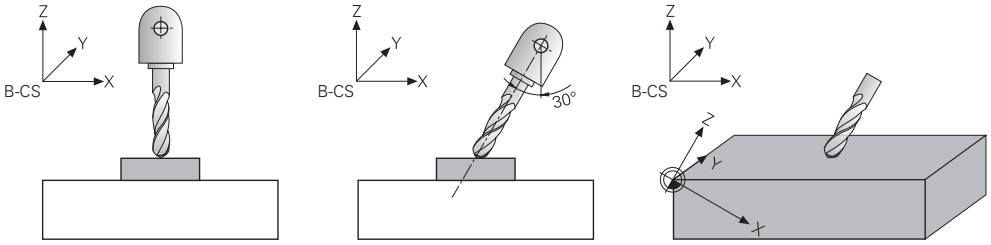
  További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946



- Gép fejforgástengelyekkel

  Ennél a kinematikánál a fejforgástengelyek hajtják végre a billenő mozgást és a munkadarab helyzete változatlan marad a gép munkaterében. A döntött **WPL-CS**-ben az elfordulási szögtől függően a gép legalább két lineáris tengelye már nem mozog párhuzamosan a nem billentett **B-CS**-vel.

  További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946



15.7.2 Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)

Alapok

Alkalmazás

A munkasík döntésével a forgótengelyes gépeken például egy felfogással a munkadarab több oldalát is megmunkálhatja.

A billentési funkciók segítségével egy ferdén felfogott munkadarabot is beállíthat.

Felhasznált témák

- Megmunkálási típusok a tengelyek számától függően

  További információ: "Megmunkálási módok tengelyszám szerint", oldal 1219

- Döntött munkasík átvétele a **Kézi** üzemmódban a **3D forgatás** ablakkal

  További információ: "Ablak 3D forgatás (opció 8)", oldal 1026

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel

  A 3+2 tengelyes megmunkáláshoz legalább két forgótengelyre van szüksége. Levehető tengelyek is lehetségesek felső asztalként.
- Kinematikai leírás

  A vezérlőnek a döntési szögek kiszámításához szüksége van a gépgyártó által készített kinematikai leírásra.
- Szoftveropció 8 Speciális funkciók 1. csoport
- Szerszám **Z** szerszámtengellyel

Funkcióleírás

A munkasík döntésével definiálja a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer orientációját.

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

A munkadarab nullapontjának pozícióját és azzal a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer helyzetét definiálja a **TRANS DATUM** funkció segítségével a munkasík billentése előtt a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben.

A nullaponteltolás mindig az aktív **WPL-CS**-ben érvényes, tehát adott esetben a billentési funkció után. Ha a munkadarab nullapontját eltolja a billentéshez, előfordulhat, hogy vissza kell vonnia egy aktív billentési funkciót.

További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 976

A gyakorlatban a munkadarabrajzok különböző szögmeghatározásokat tartalmaznak, ezért a vezérlő különböző **PLANE** funkciókat kínál különböző szögdefiniálási lehetőségekkel.

További információ: "A PLANE funkciók áttekintése", oldal 985

A munkasík geometriai definícióján kívül határozza meg minden egyes **PLANE** funkcióra, hogyan pozicionálja a vezérlő a forgótengelyeket.

További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017

Ha a munkasík geometriai meghatározása nem eredményez egyértelmű billentési pozíciót, kiválaszthatja a kívánt billentési megoldást.

További információ: "Billentési megoldások", oldal 1020

A definiált szögektől és a gép kinematikájától függően választhat, hogy a vezérlő a forgótengelyeket pozicionálja vagy kizárólag a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszert orientálja.

További információ: "Transzformációs típusok", oldal 1024

Státuszkijelző

elhelyezése munkaterület

Amint megtörtént a munkasík döntése, az általános státuszkijelzőben a **elhelyezése** munkaterületen megjelenik egy ikon.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

Ha egy billentési funkciót helyesen inaktivál vagy visszavon, a döntött munkasíkra utaló ikonnak el kell tűnnie.

További információ: "PLANE RESET", oldal 1012

Státus munkaterület

Ha a munkasík döntött, a **POS** és a **TRANS** fülek a **Státus** munkaterületen információkat fognak tartalmazni a munkasík aktív orientációjáról.

Ha a munkasíkot tengelyszögek segítségével definiálja, a vezérlő a definiált tengelyértékeket mutatja. Az összes alternatív geometriai meghatározási lehetőséggel látja a keletkező térszögeket.

További információ: "POS fül", oldal 154

További információ: "TRANS fül", oldal 157

A PLANE funkciók áttekintése

A vezérlő az alábbi **PLANE** funkciókat kínálja:

Szintaktikai-elem	Funkció	További információk
SPATIAL	A munkasíkot három térszög segítségével definiálja	oldal 988
VETÍTETT	A munkasíkot két vetítési szög és egy forgatási szög segítségével definiálja	oldal 993
EULER	A munkasíkot három Euler szög segítségével definiálja	oldal 998
VEKTOR	A munkasíkot két vektor segítségével definiálja	oldal 1000
PONT	A munkasíkot három pont koordinátái segítségével definiálja	oldal 1004
RELATÍV	A munkasíkot egyetlen, inkrementálisan működő térszög segítségével definiálja	oldal 1008
AXIAL	A munkasíkot maximum három abszolút vagy inkrementális tengelyszög segítségével definiálja	oldal 1013
RESET	Visszavonja a munkasík billentését	oldal 1012

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő megpróbálja a vezérlő bekapcsolásakor a döntött sík kikapcsolási állapotát helyreállítani. Bizonyos esetekben ez nem lehetséges. Ez történik pl., ha Ön tengelyszöggel billent, és a gép térszöggel van konfigurálva vagy ha Ön megváltoztatta a kinematikát.

- Ha lehetséges, a leállítás előtt állítsa vissza a billentést
- Ellenőrizze az ismételt bekapcsolás előtt a billentés állapotát

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A ciklus **8 TUKROZES** a **Megmunkálási sík billentése** funkcióval összeköttetésben különbözőképpen hathat. Döntő tényezők a programozási sorrend, a tükrözött tengelyek és az alkalmazott döntési funkció. A döntési folyamat alatt és az ezt követő végrehajtás közben ütközésveszély áll fenn!

- Grafikai szimulációval ellenőrizze a végrehajtást és a pozíciókat
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban

Példák

1. Ha a ciklus **8 TUKROZES**-t a döntési funkció előtt forgótengelyek nélkül programozza:
   - Az alkalmazott **PLANE**-funkció döntése (kivéve **PLANE AXIAL**) kerül tükrözésre
   - A tükrözés a **PLANE AXIAL**-val vagy a ciklus **19**-val való döntés után lép érvénybe
2. Ha a ciklus **8 TUKROZES**-t a döntési funkció előtt forgótengelyekkel programozza:
   - A tükrözött forgótengely nem hat ki az alkalmazott **PLANE**-funkció döntésére, kizárólag a forgótengely mozgása kerül tükrözésre

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A Hirth fogazású forgótengelyeket az elfordításhoz ki kell emelni a fogazásból. A kiemelés és az elfordítás közben ütközésveszély áll fenn!

- Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltoztatja a forgótengely helyzetét

- Ha akkor alkalmazza a **PLANE**-funkciót, amikor az **M120** aktív, a vezérlő automatikusan törli a sugárkorrekciót, és ezzel együtt az **M120** funkciót is.
- A **PLANE**-funkciók visszaállításához mindig alkalmazza a **PLANE RESET** funkciót. Ha a **PLANE**-paraméterek mindegyikét 0-ban határozza meg (pl. mindhárom térszögnél), akkor azzal csupán a szöget, nem pedig a funkciót törli.
- Ha az **M138** funkcióval korlátozza az elforgatott tengelyek számát, korlátozza gépének döntött-tengely lehetőségeit is. A gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő a deaktivált tengelyek tengelyszögét figyelembe veszi-e vagy 0-ra állítja.
- A vezérlő a megmunkálási sík döntését csak a Z orsótengely esetében támogatja.

Munkasík döntése forgótengelyek nélkül

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.
A gépgyártónak figyelembe kell vennie a kinematikai leírásban pl. a felszerelt szögfej pontos szögét.

A programozott megmunkálási síkot forgótengely nélkül is beállíthatja merőlegesen a szerszámra, pl. megmunkálási sík egy szögfej felszereléséhez való előkészítéséhez.

A **PLANE SPATIAL** funkcióval és a **STAY** pozicionáló viselkedéssel fordítja el a megmunkálási síkot a gépgyártó által meghatározott szögértékre.

Példa felszerelt szögfej rögzített **Y** szerszámiránnyal:

Példa

```
11 TOOL CALL 5 Z S4500
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY
```

A döntés szögének pontosan illeszkednie kell a szerszám szögéhez, különben a vezérlő hibaüzenetet küld.

PLANE SPATIAL

Alkalmazás

A **PLANE SPATIAL** funkcióval a munkasíkot három térszöggel definiálja.

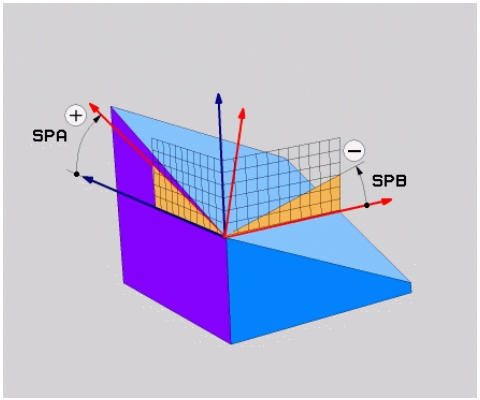
> A térszögeket használják a leggyakrabban a munkasík definiálására. A definíció nem gépspecifikus, tehát független a meglévő forgótengelyektől.

Felhasznált témák

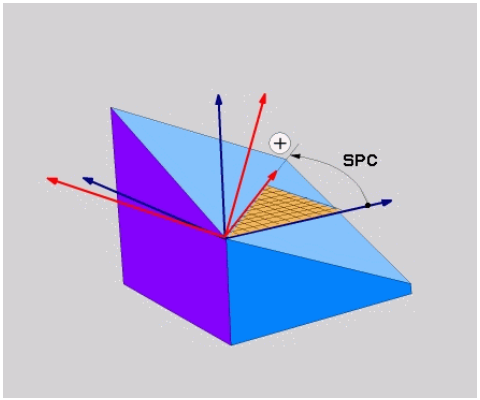
- Egyetlen, inkrementálisan működő térszög definiálása
  További információ: "PLANE RELATIV", oldal 1008
- Tengelyszög megadása
  További információ: "PLANE AXIAL", oldal 1013

Funkcióleírás

A térszögek a munkasíkot három, egymástól független elfordulással definiálják a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben, tehát a nem döntött munkasíkban.



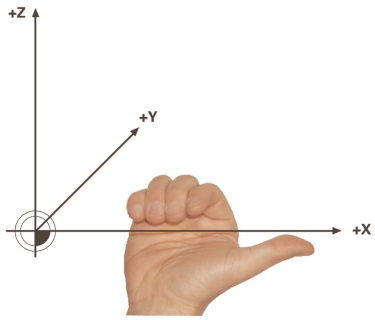
SPA és **SPB** térszögek



SPC térszög

Akkor is meg kell határoznia mindhárom szöget, ha egy vagy több szög értéke 0.

Mivel a térbeli szögek programozása a fizikailag létező forgástengelyektől független, nem kell különbséget tenni a fej- és az asztaltengelyek között az előjel tekintetében. Mindig a kiterjesztett jobbkéz-szabályt használja.



Jobb keze hüvelykujja annak a tengelynek a pozitív irányát mutatja, amely körül az elforgatás történik. Ha behajlítja az ujjait, az ívelt ujjak mutatják a pozitív forgásirányt.

A térszögek megadása három, egymástól független elforduláskénta **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben, **A-B-C** programozási sorrendben, sok felhasználónak nagy kihívást jelent. A nehézséget a két koordinátarendszer, a változatlan **W-CS** és a megváltozott **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer egyidejű figyelembevétele jelenti.

Ezért alternatívaként úgy is definiálhatja a térszögeket, hogy a három egymásra épülő elfordulást a **C-B-A** elfordulási sorrendben képzeli el. Ez az alternatíva lehetővé teszi, hogy kizárólag egy koordinátarendszert, a megváltozott **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszert kelljen figyelembe venni.

További információ: "Megjegyzések", oldal 992

Ez a nézet megfelel három egymás után programozott **PLANE RELATIV** funkciónak, először **SPC**-vel, majd **SPB**-vel és végül **SPA**-val. Az inkrementálisan működő **SPB** és **SPA** térszögek a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerre vonatkoznak, tehát egy döntött munkasíkra.

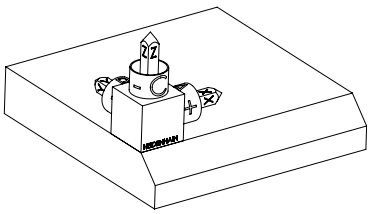
További információ: "PLANE RELATIV", oldal 1008

Alkalmazási példa

Példa

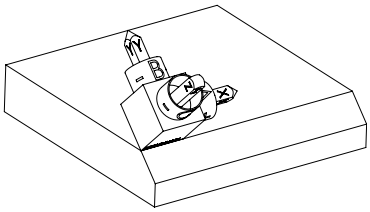
```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Kiinduló állapot



A kiinduló állapot a még nem megdöntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer helyzetét és orientációját mutatja. A helyzetet definiálja a munkadarab nullapont, ami a példában a letörés felső éléhez lett eltolva. Az aktív munkadarab nullapont definiálja azt a pozíciót, ami körül a vezérlő a **WPL-CS**-t orientálja vagy elfordítja.

A szerszámtengely orientálása



A definiált **SPA+45** térszög segítségével orientálja a vezérlő a **WPL-CS** billentett Z tengelyét merőlegesen a letörés síkjára. Az elfordulás az **SPA** szöggel történik a nem megdöntött X tengely körül.

A döntött X tengely orientációja azonos a nem megdöntött X tengely orientációjával.

A döntött Y tengely orientációja automatikusan adódik, mivel az összes tengely egymásra merőleges.

Ha a letörés megmunkálását alprogramon belül programozza, négy munkasík definícióval egy körbefutó letörést gyárthat.

Amikor a példa meghatározza az első letörés munkasíkját, programozza a többi letörést az alábbi térszöggel:

- **SPA+45**, **SPB+0** és **SPC+90** a második letöréshez

  További információ: "Megjegyzések", oldal 992
- **SPA+45**, **SPB+0** és **SPC+180** a harmadik letöréshez
- **SPA+45**, **SPB+0** és **SPC+270** a negyedik letöréshez

Az értékek a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoznak.

Ne feledje, hogy minden munkasík definiálás előtt el kell tolnia a munkadarab nullapontját.

Bevitel

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE SPATIAL	Szintaxisnyitó a munkasík három térszög segítségével való definiálásához
SPA	Elfordulás a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer X tengelye körül Megadás: **-360.0000000...+360.0000000**
SPB	Elfordulás a **W-CS** Y tengelye körül Megadás: **-360.0000000...+360.0000000**
SPC	Elfordulás a **W-CS** Z tengelye körül Megadás: **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** vagy **STAY**	A forgótengely pozicionálásának típusa A kiválasztástól függően definiálhatja az **MB**, **DIST** és **F**, **F AUTO** vagy **FMAX** opcionális szintaktikai elemeket. **További információ:** "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 1020 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 1024 Opcionális szintaktikai elem

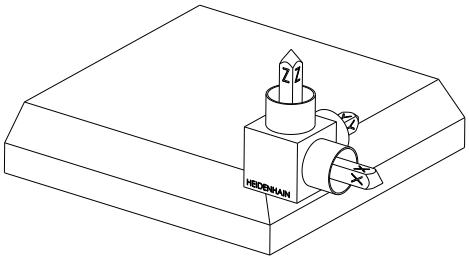
Megjegyzések

Nézetek összehasonlítása egy letörés példáján

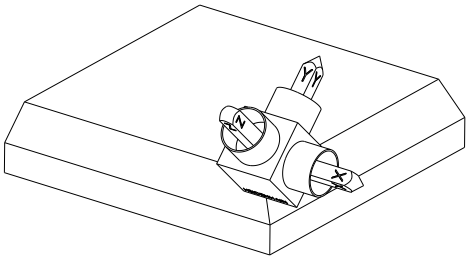
Példa

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

A-B-C nézet



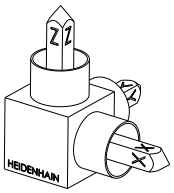
Kiinduló állapot



SPA+45

Z szerszámtengely orientációja

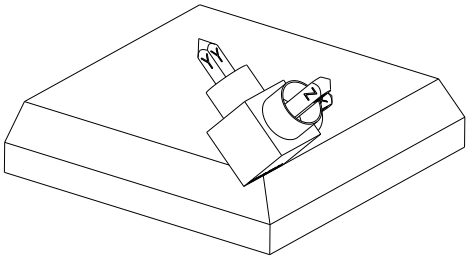
Elfordulás a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer X tengelye körül



SPB+0

Elfordulás a nem megdöntött **W-CS** Y tengelye körül

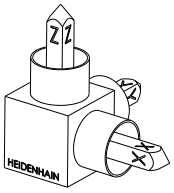
0 értéknél nincs elfordulás



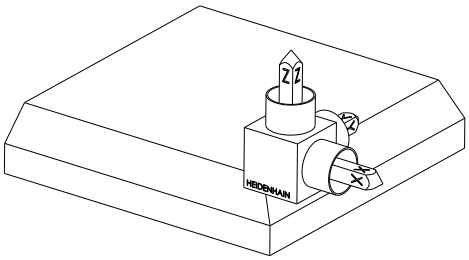
SPC+90

X fő tengely orientációja

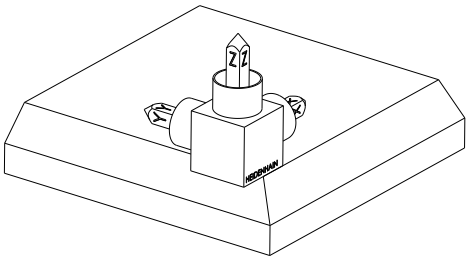
Elfordulás a nem megdöntött **W-CS** Z tengelye körül



C-B-A nézet



Kiinduló helyzet



SPC+90

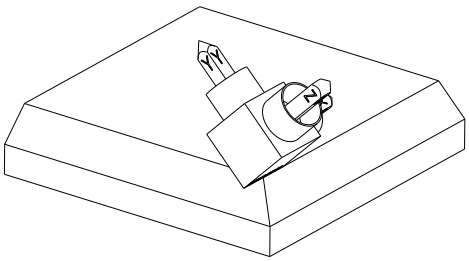
X fő tengely orientációja

Elfordulás a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer Z tengelye körül, vagyis a nem megdöntött munkasíkban

SPB+0

Elfordulás a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer Y tengelye körül, vagyis a döntött munkasíkban

0 értéknél nincs elfordulás



SPA+45

Z szerszámtengely orientációja

Elfordulás az X tengely körül a **WPL-CS**-ben, vagyis a döntött munkasíkban

Mindkét nézet azonos eredményhez vezet.

Definíció

Rövidítés	Definíció
SP pl. az **SPA**-ban	Térbeli

PLANE PROJECTED

Alkalmazás

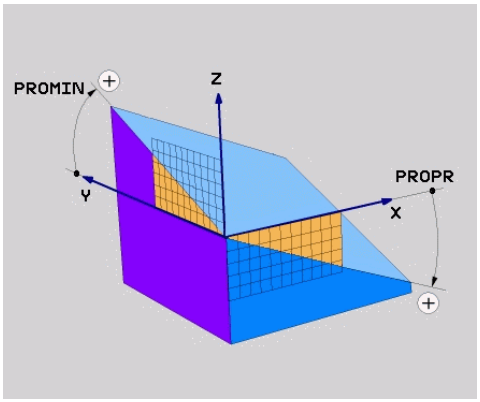
A **PLANE PROJECTED** funkcióval a munkasíkot két vetítési szöggel definiálja. Egy további forgásszöggel az X tengelyt opcionálisan kiigazíthatja a döntött munkasíkban.

Funkcióleírás

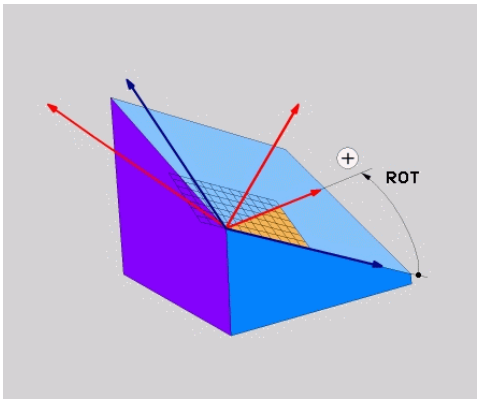
A vetítési szögek a munkasíkot két egymástól független szögként definiálják a **ZX** és **YZ** munkasíkokban a **W-CS** nem megdöntött munkadarab-koordinátarendszerben.

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 182

Egy további forgásszöggel az X tengelyt opcionálisan kiigazíthatja a döntött munkasíkban.



PROMIN és **PROPR** vetítési szögek



ROT forgásszög

Akkor is meg kell határoznia mindhárom szöget, ha egy vagy több szög értéke 0.

A vetítési szögek megadása derékszögű munkadaraboknál egyszerű, mivel a munkadarab élei megegyeznek a vetítési szögekkel.

Nem derékszögű munkadaraboknál a vetítési szögeket úgy határozhatja meg, hogy a **ZX** és **YZ** munkasíkokat szögbeosztásokkal ellátott átlátszó lapokként képzeli el. Ha a munkadarabot elölről a **ZX** síkon át tekinti, az X tengely és a munkadarab éle közötti különbség azonos a **PROPR** vetítési szöggel. Ugyanezzel a módszerrel határozhatja meg a **PROMIN** vetítési szöget, ha a munkadarabot balról tekinti.

Ha a **PLANE PROJECTED** funkciót több oldali vagy belső megmunkálásra használja, a takart munkadarabéleket kell használnia vagy kivetítenie. Ilyen esetekben képzelje a munkadarabot átlátszónak.

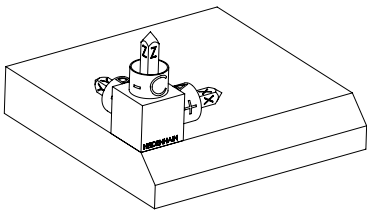
További információ: "Megjegyzések", oldal 997

Alkalmazási példa

Példa

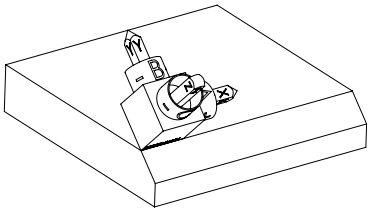
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

Kiinduló állapot



A kiinduló állapot a még nem megdöntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer helyzetét és orientációját mutatja. A helyzetet definiálja a munkadarab nullapont, ami a példában a letörés felső éléhez lett eltolva. Az aktív munkadarab nullapont definiálja azt a pozíciót, ami körül a vezérlő a **WPL-CS**-t orientálja vagy elfordítja.

A szerszámtengely orientálása



A definiált **PROMIN+45** vetítési szög segítségével orientálja a vezérlő a **WPL-CS** Z tengelyét merőlegesen a letörés síkjára. A **PROMIN**-ból származó szög az **YZ** munkasíkban érvényes.

A döntött X tengely orientációja azonos a nem megdöntött X tengely orientációjával.

A döntött Y tengely orientációja automatikusan adódik, mivel az összes tengely egymásra merőleges.

Ha a letörés megmunkálását alprogramon belül programozza, négy munkasík definícióval egy körbefutó letörést gyárthat.

Amikor a példa definiálja az első letörés munkasíkját, programozza a többi letörést a következő vetítési és forgásszögekkel:

- **PROPR+45**, **PROMIN+0** és **ROT+90** a második letöréshez
- **PROPR+0**, **PROMIN-45** és **ROT+180** a harmadik letöréshez
- **PROPR-45**, **PROMIN+0** és **ROT+270** a negyedik letöréshez

Az értékek a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoznak.

Ne feledje, hogy minden munkasík definiálás előtt el kell tolnia a munkadarab nullapontját.

Bevitel

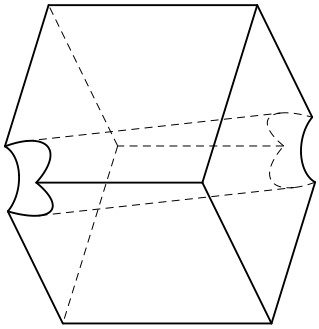
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

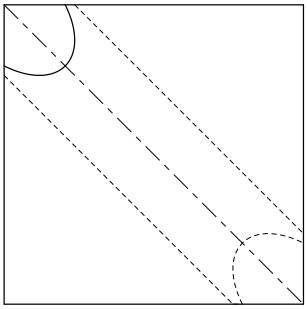
Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE PROJECTED	Szintaxisnyitó a munkasík két vetítési szög és egy forgatási szög segítségével való definiálásához
PROPR	Szög a **ZX** munkasíkban, vagyis a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer Y tengelye körül Megadás: **-89.999999...+89.9999**
PROMIN	Szög az **YZ** munkasíkban, vagyis a **W-CS** X tengelye körül Megadás: **-89.999999...+89.9999**
ROT	Elfordulás a **WPL-CS** döntött munkasík-koordinátarendszer Z tengelye körül Megadás: **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** vagy **STAY**	A forgótengely pozicionálásának típusa A kiválasztástól függően definiálhatja az **MB**, **DIST** és **F**, **F AUTO** vagy **FMAX** opcionális szintaktikai elemeket. **További információ:** "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 1020 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 1024 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

Eljárás takart munkadarabélek esetén egy átlós furat példáján



Kocka átlós furattal

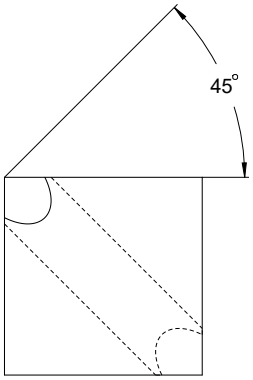


Nézet elölről, vagyis vetítés a **ZX** munkasíkra

Példa

```
11 PLANE PROJECTED PROPR-45  PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

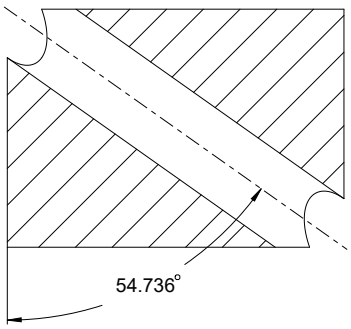
Vetítési és térbeli szögek összehasonlítása



Ha elképzeli, hogy a munkadarab átlátszó, egyszerűen meghatározhatja a vetítési szögeket.

Mindkét vetítési szög 45°.

Az előjel definiálásakor arra kell ügyelnie, hogy a megmunkálási sík merőleges legyen a furat középtengelyére.



Amikor térszögek segítségével definiál megmunkálási síkot, figyelembe kell vennie a térbeli átlót.

A furat hosszanti teljes metszete azt mutatja, hogy a tengely nem alkot egyenlő szárú háromszöget a munkadarab alsó és bal élével. Emiatt pl. egy **SPA+45** térszög hibás eredményhez vezet.

Definíció

Rövidítés	Definíció
PROPR	Fő sík
PROMIN	Melléksík
ROT	Forgásszög

PLANE EULER

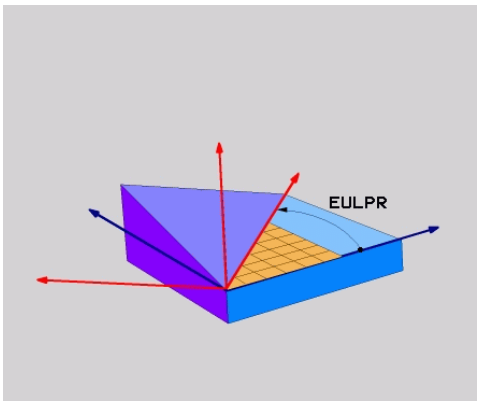
Alkalmazás

A **PLANE EULER** funkcióval a munkasíkot három Euler szöggel definiálja.

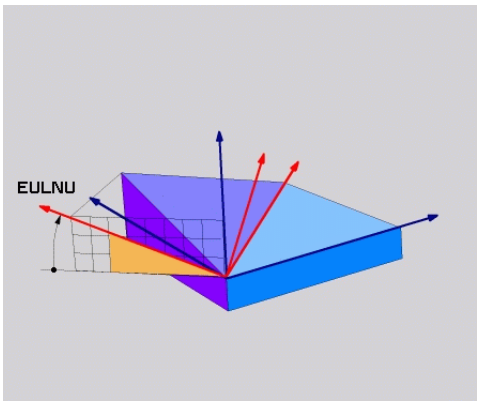
Funkcióleírás

Az Euler szögek a munkasíkot három, egymásra épülő elfordulással definiálják a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerből kiindulva.

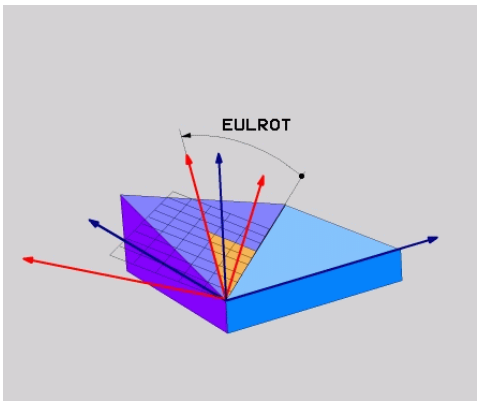
A harmadik Euler szöggel opcionálisan kiigazíthatja a döntött X tengelyt.



EULPR Euler szög



EULNU Euler szög



EULROT Euler szög

Akkor is meg kell határoznia mindhárom szöget, ha egy vagy több szög értéke 0.

Az egymásra épülő elfordulások először a nem megdöntött Z tengely körül, majd a döntött X tengely körül, végül a döntött Z tengely körül történnek.

Ez a nézet megfelel három egymás után programozott **PLANE RELATIV**funkciónak, először **SPC**-vel, utána **SPA**-val és végül ismét **SPC**-vel.

További információ: "PLANE RELATIV", oldal 1008

Ugyanezt az eredményt éri el egy **PLANE SPATIAL** funkcióval az **SPC** és **SPA** térszögekkel és egy azt követő elfordulással, pl. a **TRANS ROTATION** funkcióval.

További információ: "PLANE SPATIAL", oldal 988

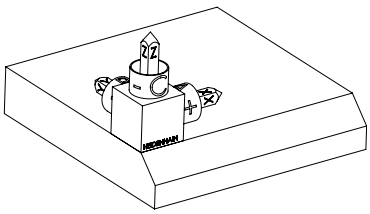
További információ: "Elfordítás ezzel TRANS ROTATION", oldal 979

Alkalmazási példa

Példa

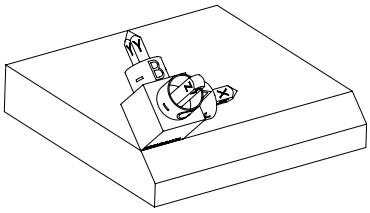
```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Kiinduló állapot



A kiinduló állapot a még nem megdöntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer helyzetét és orientációját mutatja. A helyzetet definiálja a munkadarab nullapont, ami a példában a letörés felső éléhez lett eltolva. Az aktív munkadarab nullapont definiálja azt a pozíciót, ami körül a vezérlő a **WPL-CS**-t orientálja vagy elfordítja.

A szerszámtengely orientálása



A definiált **EULNU** Euler szög segítségével orientálja a vezérlő a **WPL-CS** Z tengelyét merőlegesen a letörés síkjára. Az elfordulás az **EULNU** szöggel történik a nem megdöntött X tengely körül.

A döntött X tengely orientációja azonos a nem megdöntött X tengely orientációjával.

A döntött Y tengely orientációja automatikusan adódik, mivel az összes tengely egymásra merőleges.

Ha a letörés megmunkálását alprogramon belül programozza, négy munkasík definícióval egy körbefutó letörést gyárthat.

Amikor a példa meghatározza az első letörés munkasíkját, programozza a többi letörést az alábbi Euler szögekkel:

- **EULPR+90**, **EULNU45** és **EULROT0** a második letöréshez
- **EULPR+180**, **EULNU45** és **EULROT0** a harmadik letöréshez
- **EULPR+270**, **EULNU45** és **EULROT0** a negyedik letöréshez

Az értékek a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoznak.

Ne feledje, hogy minden munkasík definiálás előtt el kell tolnia a munkadarab nullapontját.

Bevitel

Példa

```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE EULER	Szintaxisnyitó a munkasík három Euler szög segítségével való definiálásához
EULPR	Elfordulás a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer Z tengelye körül Megadás: **-180.000000...+180.000000**
EULNU	Elfordulás a **WPL-CS** döntött munkasík-koordinátarendszer X tengelye körül Megadás: **0...180.000000**
EULROT	Elfordulás a döntött **WPL-CS** Z tengelye körül Megadás: **0...360.000000**
MOVE, **TURN** vagy **STAY**	A forgótengely pozicionálásának típusa A kiválasztástól függően definiálhatja az **MB**, **DIST** és **F**, **F AUTO** vagy **FMAX** opcionális szintaktikai elemeket. **További információ:** "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 1020 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 1024 Opcionális szintaktikai elem

Definíció

Rövidítés	Definíció
EULPR	Precessziós szög
EULNU	Nutációs szög
EULROT	Forgásszög

PLANE VECTOR

Alkalmazás

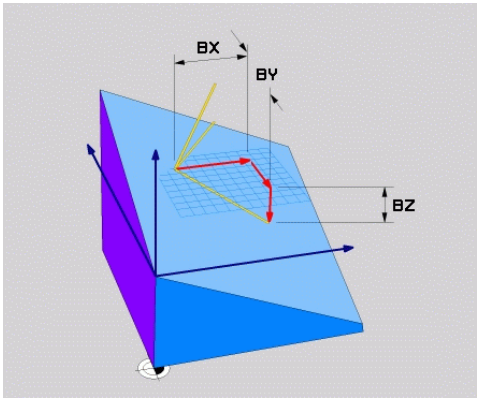
A **PLANE VECTOR** funkcióval a munkasíkot két vektorral definiálja.

Felhasznált témák

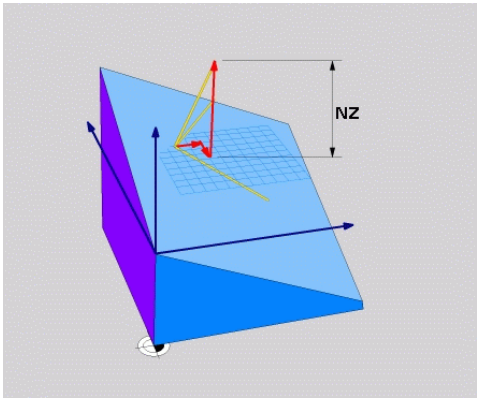
- NC programok kimeneti formátumai
  További információ: " NC programok kiadási formátumai", oldal 1217

Funkcióleírás

A vektorok a munkasíkot két, egymástól független iránymegadásként definiálják a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerből kiindulva.



Bázisvektor a **BX**, **BY** és **BZ** komponensekkel



A normálisvektor **NZ** komponense

Akkor is meg kell határoznia mind a hat komponenst, ha egy vagy több komponens értéke 0.

Normalizált vektort nem kell megadnia. Használhatja a rajz méreteit, vagy tetszőleges értékeket, melyek nem változtatják meg a komponensek egymáshoz való viszonyát.

További információ: "Alkalmazási példa", oldal 1002

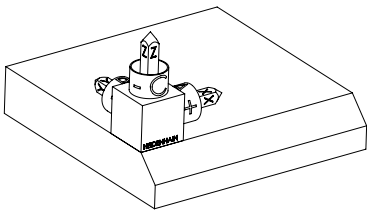
A bázisvektor a **BX**, **BY** és **BZ** komponensekkel definiálja a döntött X tengely irányát. A normálisvektor az **NX**, **NY** és **NZ** komponensekkel definiálja a döntött Z tengely irányát és ezzel közvetett módon a megmunkálási síkot. A normálisvektor merőleges a döntött munkasíkra.

Alkalmazási példa

Példa

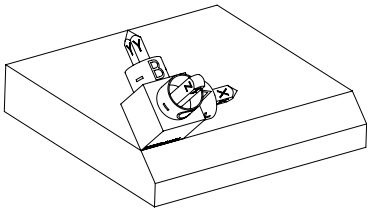
```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

Kiinduló állapot



A kiinduló állapot a még nem megdöntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer helyzetét és orientációját mutatja. A helyzetet definiálja a munkadarab nullapont, ami a példában a letörés felső éléhez lett eltolva. Az aktív munkadarab nullapont definiálja azt a pozíciót, ami körül a vezérlő a **WPL-CS**-t orientálja vagy elfordítja.

A szerszámtengely orientálása



Az **NX+0**, **NY-1** és **NZ+1** komponensekkel definiált normálvektor segítségével a vezérlő a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer Z tengelyét a letörés síkjára merőlegesen orientálja.

A döntött X tengely orientációja a **BX+1** komponens miatt azonos a nem megdöntött X tengely orientációjával.

A döntött Y tengely orientációja automatikusan adódik, mivel az összes tengely egymásra merőleges.

Ha a letörés megmunkálását alprogramon belül programozza, négy munkasík definícióval egy körbefutó letörést gyárthat.

Amikor a példa meghatározza az első letörés munkasíkját, programozza a többi letörést az alábbi vektorkomponensek segítségével:

- **BX+0**, **BY+1** és **BZ+0** valamint **NX+1**, **NY+0** és **NZ+1** a második letöréshez
- **BX-1**, **BY+0** és **BZ+0** valamint **NX+0**, **NY+1** és **NZ+1** a harmadik letöréshez
- **BX+0**, **BY-1**és **BZ+0** valamint **NX-1**, **NY+0** és **NZ+1** a negyedik letöréshez

Az értékek a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoznak.

Ne feledje, hogy minden munkasík definiálás előtt el kell tolnia a munkadarab nullapontját.

Bevitel

```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE VECTOR	Szintaxisnyitó a munkasík két vektor segítségével való definiálásához
BX, **BY** és **BZ**	A bázisvektor komponensei a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoztatva a döntött X tengely orientálásához Megadás: **-99.9999999...+99.9999999**
NX, **NY** és **NZ**	A normálisvektor komponensei a **W-CS**-re vonatkoztatva a döntött Z tengely orientálásához Megadás: **-99.9999999...+99.9999999**
MOVE, **TURN** vagy **STAY**	A forgótengely pozicionálásának típusa A kiválasztástól függően definiálhatja az **MB**, **DIST** és **F**, **F AUTO** vagy **FMAX** opcionális szintaktikai elemeket. **További információ:** "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 1020 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 1024 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Ha a normálisvektor komponenseinek értéke nagyon kicsi, pl. 0 vagy 0.0000001, a vezérlő nem tudja meghatározni a megmunkálási sík dőlését. Ilyen esetekben a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást. Ez a viselkedés nem konfigurálható.
- A vezérlő a megadott adatokból kiszámítja az egységvektorokat.

Megjegyzések a nem merőleges vektorokkal kapcsolatban

Ahhoz, hogy a megmunkálási sík meghatározása egyértelmű legyen, a vektorokat egymásra merőlegesen kell programozni.

Az **autoCorrectVector** (201207 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó a vezérlő viselkedését definiálja a nem merőleges vektorok esetére.

A hibaüzenet alternatívájaként a vezérlő kijavíthatja vagy kicserélheti a nem merőleges bázisvektort. Eközben a vezérlő a normálisvektort nem változtatja meg.

A vezérlő korrekciós viselkedése nem merőleges bázisvektorok esetén:

- A vezérlő a bázisvektort a normálisvektor mentén vetíti a megmunkálási síkra, amit a normálisvektor határoz meg.

A vezérlő korrekciós viselkedése nem merőleges bázisvektor esetén, amely ráadásul túl rövid, párhuzamos vagy párhuzamos és ellentétes irányú a normálisvektorral:

- Ha a normálisvektor értéke 0-t tartalmaz az **NX** komponensben, a bázisvektor megfelel az eredeti X tengelynek.
- Ha a normálisvektor értéke 0-t tartalmaz az **NY** komponensben, a bázisvektor megfelel az eredeti Y tengelynek.

Definíció

Rövidítés	Definíció
B pl. a **BX**-ben	Bázisvektor
N pl. az **NX**-ben	Normálisvektor

PLANE POINTS

Alkalmazás

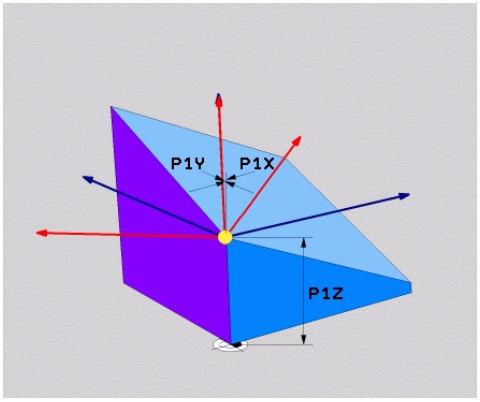
A **PLANE POINTS** funkcióval a munkasíkot három ponttal definiálja.

Felhasznált témák

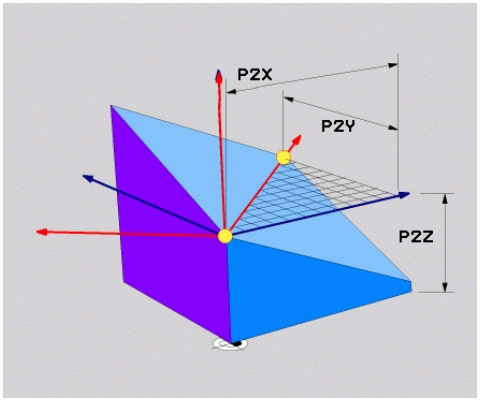
- A sík kiigazítása a **431 SIK MERESE** ciklussal
  További információ: "Ciklus 431 SIK MERESE ", oldal 1662

Funkcióleírás

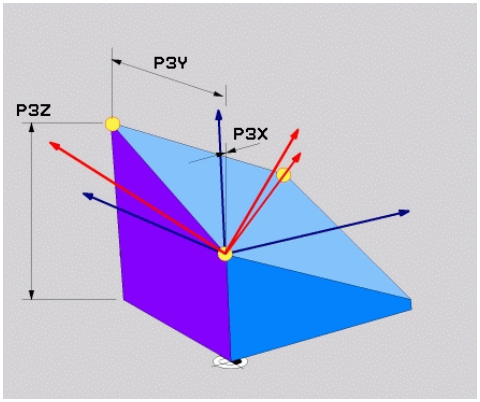
Pontok definiálják a munkasíkot koordinátáik segítségével a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben.



Első pont a **P1X**, **P1Y** és **P1Z** koordinátákkal



Második pont a **P2X**, **P2Y** és **P2Z** koordinátákkal



Harmadik pont a **P3X**, **P3Y** és **P3Z** koordinátákkal

Akkor is meg kell határoznia mind a kilenc koordinátát, ha egy vagy több koordináta értéke 0.

Az első pont a **P1X**, **P1Y** és **P1Z** koordinátákkal definiálja a döntött X tengely első pontját.

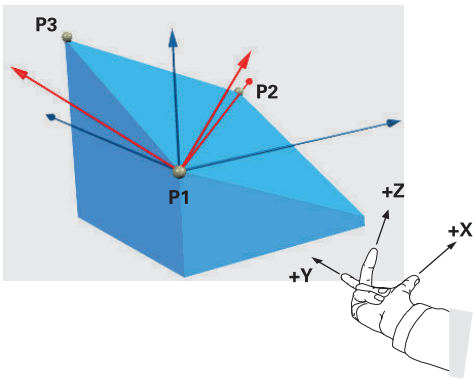
Elképzelhető, hogy az első ponttal a döntött X tengely kezdőpontját és azzal a pontot a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer orientálásához is meghatározza.

Vigyázzon, az első pont definiálásával a munkadarab nullapontját nem tolja el! Ha az első pont koordinátáit 0 értékkel kívánja programozni, előfordulhat, hogy a munkadarab nullapontját előzőleg el kell tolnia ebbe a pozícióba.

A második pont a **P2X**, **P2Y** és **P2Z** koordinátákkal definiálja a döntött X tengely második pontját és ezáltal az orientálását is.

A definiált munkasíkban a döntött Y tengely orientációja automatikusan adódik, mivel a két tengely egymásra merőlegesen áll.

A harmadik pont a **P3X**, **P3Y** és **P3Z** koordinátákkal a döntött munkasík dőlését definiálja.



Annak érdekében, hogy a szerszámtengely pozitív iránya a munkadarabtól elfelé mutasson, a következő feltételek vonatkoznak a három pont helyzetére:

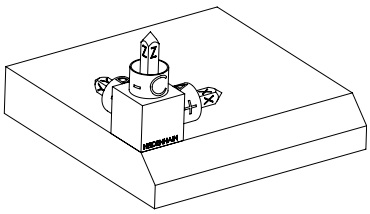
- A 2. pont az 1. ponttól jobbra található
- A 3. pont az 1. és a 2. pontokat összekötő egyenes felett található

Alkalmazási példa

Példa

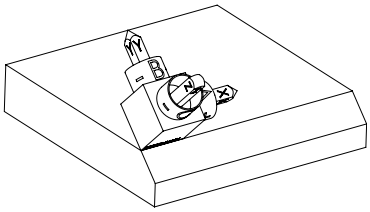
```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Kiinduló állapot



A kiinduló állapot a még nem megdöntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer helyzetét és orientációját mutatja. A helyzetet definiálja a munkadarab nullapont, ami a példában a letörés felső éléhez lett eltolva. Az aktív munkadarab nullapont definiálja azt a pozíciót, ami körül a vezérlő a **WPL-CS**-t orientálja vagy elfordítja.

A szerszámtengely orientálása



A **P1** és **P2** első két pont segítségével orientálja a vezérlő a **WPL-CS** X tengelyét.

A döntött X tengely orientációja azonos a nem megdöntött X tengely orientációjával.

A **P3** határozza meg a döntött megmunkálási sík dőlésszögét.

A döntött Y és Z tengely orientációja automatikusan adódik, mivel az összes tengely egymásra merőlegesen áll.

Használhatja a rajz méreteit, vagy beírhat tetszőleges értékeket, melyek nem változtatják meg a beírt adatok egymáshoz való viszonyát.

A példában a **P2X** értékét definiálhatja a **+100** munkadarab szélességgel is. Ugyanígy programozhatja a **P3Y** és **P3Z** értékét a **+10** letörésszélességgel.

Ha a letörés megmunkálását alprogramon belül programozza, négy munkasík definícióval egy körbefutó letörést gyárthat.

Amikor a példa meghatározza az első letörés munkasíkját, programozza a többi letörést az alábbi pontok segítségével:

- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** valamint **P2X+0**, **P2Y+1**, **P2Z+0** és **P3X-1**, **P3Y +0**, **P3Z+1** a második letöréshez
- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** valamint **P2X-1**, **P2Y+0**, **P2Z+0** és **P3X+0**, **P3Y-1**, **P3Z+1** a harmadik letöréshez
- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** valamint **P2X+0**, **P2Y-1**, **P2Z+0** és **P3X+1**, **P3Y +0**, **P3Z+1** a negyedik letöréshez

Az értékek a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoznak.

Ne feledje, hogy minden munkasík definiálás előtt el kell tolnia a munkadarab nullapontját.

Bevitel

```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE POINTS	Szintaxisnyitó a munkasík három pont segítségével való definiálásához
P1X, **P1Y** és **P1Z**	A döntött X tengely első pontjának koordinátái a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoznak Megadás: **-999999999.999999...+999999999.999999**
P2X, **P2Y** és **P2Z**	A második pont koordinátái a **W-CS**-re vonatkoznak a döntött X tengely orientálásához Megadás: **-999999999.999999...+999999999.999999**
P3X, **P3Y** és **P3Z**	A harmadik pont koordinátái a **W-CS**-re vonatkoznak a döntött megmunkálási sík dőlésszögéhez Megadás: **-999999999.999999...+999999999.999999**
MOVE, **TURN** vagy **STAY**	A forgótengely pozicionálásának típusa A kiválasztástól függően definiálhatja az **MB**, **DIST** és **F**, **F AUTO** vagy **FMAX** opcionális szintaktikai elemeket. **További információ:** "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 1020 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 1024 Opcionális szintaktikai elem

Definíció

Rövidítés	Definíció
P pl. a **P1X**-ben	Pont

PLANE RELATIV

Alkalmazás

A **PLANE RELATIV** funkcióval a munkasíkot egyetlen egy térszöggel definiálja.

A definiált szög mindig az **I-CS** beviteli-koordinátarendszerre vonatkoztatva érvényes.

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

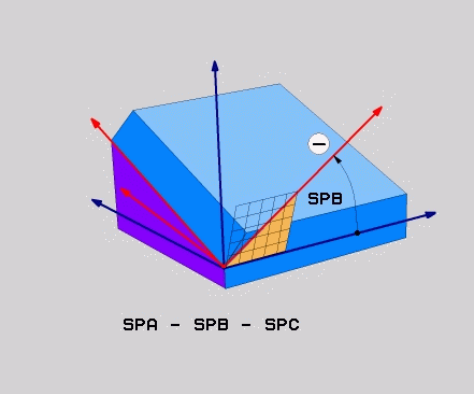
Funkcióleírás

Egy relatív térszög a megmunkálási síkot elforduláskénti definiálja az aktív vonatkoztatási rendszerben.

Ha a megmunkálási sík nincs megdöntve, a definiált térszög a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkozik.

Ha a megmunkálási sík döntött, a relatív térszög a döntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerre vonatkozik.

> A **PLANE RELATIV** funkcióval pl. egy döntött munkadarabsíkon úgy programozhat letörést, hogy a munkasíkot a letörés szögével továbbdönti.



SPB additív térszög

Minden **PLANE RELATIVE** funkcióban kizárólag egy térszöget definiálhat. Azonban tetszőlegesen sok **PLANE RELATIV** funkciót programozhat egymás után.

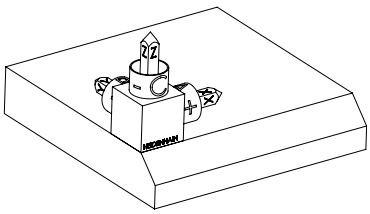
Ha egy **PLANE RELATIV** funkció után vissza kíván térni a korábban aktív megmunkálási síkra, definiáljon egy további **PLANE RELATIV** funkciót azonos szöggel, de ellentétes előjellel.

Alkalmazási példa

Példa

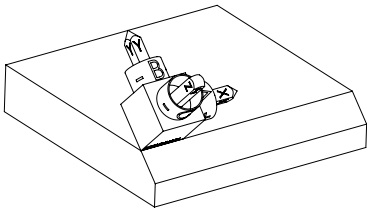
```
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Kiinduló állapot



A kiinduló állapot a még nem megdöntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer helyzetét és orientációját mutatja. A helyzetet definiálja a munkadarab nullapont, ami a példában a letörés felső éléhez lett eltolva. Az aktív munkadarab nullapont definiálja azt a pozíciót, ami körül a vezérlő a **WPL-CS**-t orientálja vagy elfordítja.

A szerszámtengely orientálása



Az **SPA+45** térszög segítségével orientálja a vezérlő a **WPL-CS** Z tengelyét merőlegesen a letörés síkjára. Az elfordulás az **SPA** szöggel történik a nem megdöntött X tengely körül.

A döntött X tengely orientációja azonos a nem megdöntött X tengely orientációjával.

A döntött Y tengely orientációja automatikusan adódik, mivel az összes tengely egymásra merőleges.

Ha a letörés megmunkálását alprogramon belül programozza, négy munkasík definícióval egy körbefutó letörést gyárthat.

Amikor a példa meghatározza az első letörés munkasíkját, programozza a többi letörést az alábbi térszöggel:

- Első PLANE RELATIVE funkció az **SPC+90**-nel és egy további relatív döntés **SPA+45**-tel a második letöréshez
- Első PLANE RELATIVE funkció az **SPC+180**-nal és egy további relatív döntés **SPA+45**-tel a harmadik letöréshez
- Első PLANE RELATIVE funkció az **SPC+270**-nel és egy további relatív döntés **SPA+45**-tel a negyedik letöréshez

Az értékek a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoznak.

Ne feledje, hogy minden munkasík definiálás előtt el kell tolnia a munkadarab nullapontját.

Ha a munkadarab nullapontját tovább tolja a döntött munkasíkban, inkrementális értékeket kell meghatároznia.

További információ: "Megjegyzés", oldal 1012

Bevitel

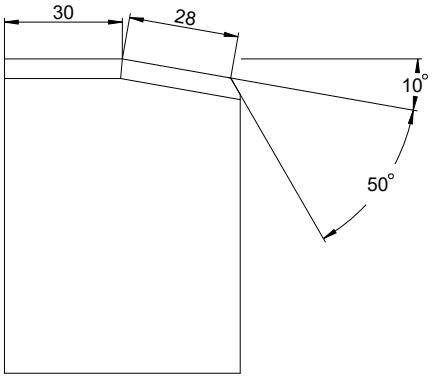
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE RELATIV	Szintaxisnyitó a munkasík egy relatív térszög segítségével való definiálásához
SPA, **SPB** vagy **SPC**	Elfordulás a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer X, Y vagy Z tengelye körül Megadás: **-360.0000000...+360.0000000** Ha a megmunkálási sík döntött, az elfordulás az X, Y vagy Z tengely körül a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben érvényes
MOVE, **TURN** vagy **STAY**	A forgótengely pozicionálásának típusa A kiválasztástól függően definiálhatja az **MB**, **DIST** és **F**, **F AUTO** vagy **FMAX** opcionális szintaktikai elemeket. **További információ:** "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 1020 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 1024 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Inkrementális nullaponteltolás egy letörés példáján



50°-Os letörés egy döntött munkadarabsíkon

Példa

```
11 TRANS DATUM AXIS X+30
12 PLANE RELATIV SPB+10 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
13 TRANS DATUM AXIS IX+28
14 PLANE RELATIV SPB+50 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Azért előnyös ez a módszer, mert közvetlenül a rajz méreteivel programozhat.

Definíció

Rövidítés	Definíció
SP pl. az **SPA**-ban	Térbeli

PLANE RESET

Alkalmazás

A **PLANE RESET** funkcióval visszavonja az összes billentési szöget és inaktiválja a megmunkálási sík döntését.

Funkcióleírás

A **PLANE RESET** mindig két részfeladatot hajt végre:

- Az összes billentési szög visszavonása, függetlenül a kiválasztott billentési funkciótól vagy a szög típusától
- A munkasík döntésének inaktiválása

> Ezt a részfeladatot egyetlen más billentési funkció sem végzi el!
> Még akkor is aktív marad a munkasík döntése, ha bármely billentési funkción belül az összes szöget 0 értékkel programozza.

Az opcionális forgótengely pozicionálással harmadik részfeladatként a forgótengelyeket visszaforgathatja az alaphelyzetbe.

További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017

Bevitel

```
11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE RESET	Szintaxisnyitó az összes billentési szög visszavonására és minden billentési funkció inaktiválására
MOVE, **TURN** vagy **STAY**	A forgótengely pozicionálásának típusa A kiválasztástól függően definiálhatja az **MB**, **DIST** és **F**, **F AUTO** vagy **FMAX** opcionális szintaktikai elemeket. **További információ:** "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017

Megjegyzés

Minden programfutás előtt győződjön meg arról, hogy egyetlen nem kívánt koordinátatranszformáció sem aktív. Szükség esetén a **3D forgatás** ablak segítségével kézzel inaktiválhatja a munkasík billentését.

További információ: "Ablak 3D forgatás (opció 8)", oldal 1026

Az állapotkijelzőben ellenőrizheti a billentési szituáció kívánt állapotát.

További információ: "Státuszkijelző", oldal 984

PLANE AXIAL

Alkalmazás

A **PLANE AXIAL** funkcióval a munkasíkot egytől max. három abszolút vagy inkrementális tengelyszöggel definiálja.

Minden, a gépen lévő forgótengelyre programozhat egy tengelyszöget.

A csak egy tengelyszög definiálhatóságának köszönhetően a **PLANE AXIAL** olyan gépeken is használható, amelyek csak egy forgótengellyel rendelkeznek.

Ügyeljen arra, hogy a tengelyszögeket tartalmazó NC programok mindig függenek a kinematikától és ezért nem gépsemlegesek!

Felhasznált témák

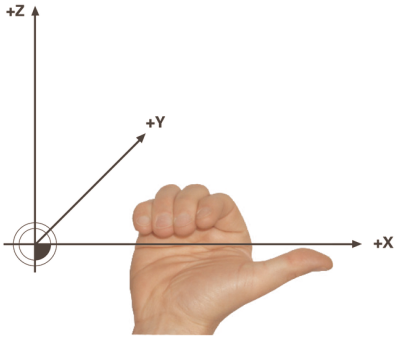
- Kinematikától független programozás térszögekkel
  További információ: "PLANE SPATIAL", oldal 988

Funkcióleírás

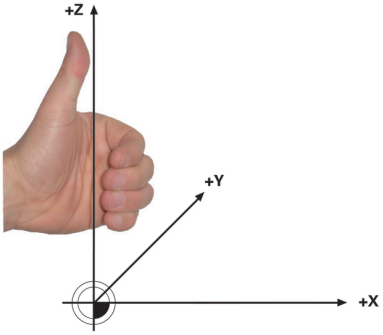
A tengelyszögek meghatározzák mind a megmunkálási sík orientációját, mind pedig a forgótengelyek névleges koordinátáit.

A tengelyszögeknek meg kell felelniük a gépen lévő tengelyeknek. Ha nem létező forgótengelyek vonatkozásában ad meg tengelyszöget, a vezérlő hibaüzenetet küld.

Mivel a tengelyszögek függenek a kinematikától, az előjelek tekintetében meg kell különböztetnie a fej- és az asztaltengelyeket.



Kiterjesztett jobbkéz-szabály fejforgástengelyekhez



Kiterjesztett balkéz-szabály asztalforgástengelyekhez

A megfelelő keze hüvelykujja annak a tengelynek a pozitív irányát mutatja, amely körül az elforgatás történik. Ha behajlítja az ujjait, az ívelt ujjak mutatják a pozitív forgásirányt.

Ügyeljen arra, hogy az egymásra épülő forgótengelyek esetében az első forgótengely pozicionálása a második forgótengely pozícióját is megváltoztatja.

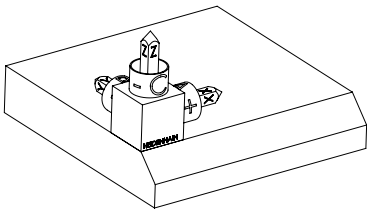
Alkalmazási példa

A következő példa egy AC asztalkinematikájú gépre érvényes, melynek mindkét forgótengelye derékszögű és egymásra van építve.

Példa

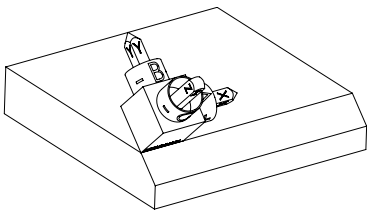
```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

Kiinduló helyzet

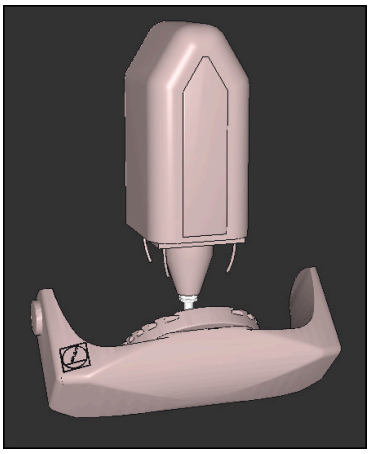


A kiinduló állapot a még nem megdöntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer helyzetét és orientációját mutatja. A helyzetet definiálja a munkadarab nullapont, ami a példában a letörés felső éléhez lett eltolva. Az aktív munkadarab nullapont definiálja azt a pozíciót, ami körül a vezérlő a **WPL-CS**-t orientálja vagy elfordítja.

A szerszámtengely orientálása



Az **A** definiált tengelyszög segítségével a vezérlő a **WPL-CS** Z tengelyét a letörés síkjára merőlegesen orientálja. Az elfordulás az **A** szöggel történik a nem megdöntött X tengely körül



Ahhoz, hogy a szerszám a letörés felületére merőlegesen álljon, az A asztalforgástengelyt hátrafelé kell dönteni.

Az asztalforgástengelyek kiterjesztett balkéz-szabályának megfelelően az A tengelyértékének pozitív előjelűnek kell lennie.

A döntött X tengely orientációja azonos a nem megdöntött X tengely orientációjával.

A döntött Y tengely orientációja automatikusan adódik, mivel az összes tengely egymásra merőleges.

Ha a letörés megmunkálását alprogramon belül programozza, négy munkasík definícióval egy körbefutó letörést gyárthat.

Amikor a példa meghatározza az első letörés munkasíkját, programozza a többi letörést az alábbi tengelyszögek segítségével:

- **A+45** és **C+90** a második letöréshez
- **A+45** és **C+180** a harmadik letöréshez
- **A+45** és **C+270** a negyedik letöréshez

Az értékek a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoznak.

Ne feledje, hogy minden munkasík definiálás előtt el kell tolnia a munkadarab nullapontját.

Bevitel

11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE AXIAL	Szintaxisnyitó a munkasík egytől max. három tengelyszög segítségével való definiálásához
A	Ha van A tengely, az A forgástengely névleges pozíciója Megadás: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Opcionális szintaktikai elem
B	Ha van B tengely, a B forgástengely névleges pozíciója Megadás: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Opcionális szintaktikai elem
C	Ha van C tengely, a C forgástengely névleges pozíciója Megadás: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Opcionális szintaktikai elem
MOVE, **TURN** vagy **STAY**	A forgótengely pozicionálásának típusa A kiválasztástól függően definiálhatja az **MB**, **DIST** és **F**, **F AUTO** vagy **FMAX** opcionális szintaktikai elemeket. **További információ:** "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017

A **SYM** vagy **SEQ** valamint **COORD ROT** vagy **TABLE ROT** bejegyzések lehetségesek, de a **PLANE AXIAL** funkcióval együtt nem érvényesek.

Megjegyzések

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
HA az Ön gépe lehetővé teszi a térbeli szögek meghatározását, akkor a **PLANE AXIAL** után a **PLANE RELATIV**-val folytathatja a programozást.

- A **PLANE AXIAL**-funkció tengelyszögei modálisan érvényesek. Ha növekményes tengelyszöget programoz, a vezérlő az értéket hozzáadja az aktuálisan érvényes tengelyszöghöz. Amennyiben kettő egymást követő **PLANE AXIAL**-funkciót kettő különböző forgótengellyel programoz, úgy az új megmunkálási sík a két meghatározott tengelyszögből adódik.
- Az **PLANE AXIAL** funkció nem vesz figyelembe alapelforgatást.
- A **PLANE AXIAL** funkcióval együtt a programozott transzformációk tükrözés, elforgatás és skálázás nem befolyásolják a billentési pont helyzetét vagy az elforduló tengelyek orientációját.

  További információ: "Transzformációk a W-CS munkadarab koordináta rendszerben", oldal 944
- Ha nem használ CAM rendszert, a **PLANE AXIAL** csak derékszögű forgótengelyek esetén előnyös.

Forgótengely pozicionálás

Alkalmazás

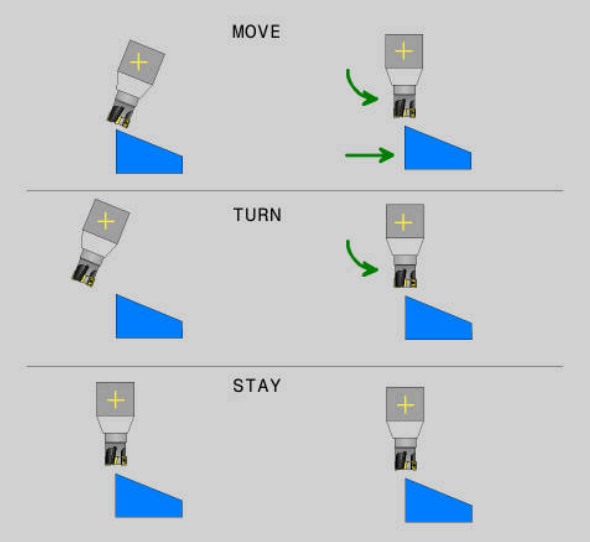
A forgótengely pozicionálás típusával azt definiálja, hogy a vezérlő hogyan fordítja be a forgótengelyeket a kiszámított tengelyértékekre.

A kiválasztás például a következő szempontoktól függ:

- A szerszám a munkadarab közelében van a beforgatás közben?
- A szerszám biztonságos elforgatási helyzetben van a beforgatás közben?
- Szabad és lehet a forgótengelyeket automatikusan pozicionálni?

Funkcióleírás

A vezérlő három megoldást kínál a forgótengely pozicionálására, ezekből kell választania.



Forgótengely-pozicionálás fajtái	Jelentés
MOVE	Ha a munkadarabhoz közel végzi az elfordítást, akkor használja ezt a lehetőséget. **További információ:** "Forgótengely pozicionálása MOVE", oldal 1018
TURN	Ha az alkatrész olyan nagy, hogy a mozgástartomány nem elegendő a lineáris tengelyek kiegyenlítő mozgásához, akkor használja ezt a lehetőséget. **További információ:** "Forgótengely pozicionálása TURN", oldal 1018
STAY	A vezérlő egyetlen tengelyt sem pozicionál. **További információ:** "Forgótengely pozicionálása STAY", oldal 1019

Forgótengely pozicionálása MOVE

A vezérlő pozicionálja a forgótengelyeket és a lineáris fő tengelyeken kiegyenlítő mozgásokat végez

A kiegyenlítő mozgások azt eredményezik, hogy a szerszám és a munkadarab egymáshoz viszonyított helyzete a pozicionálás közben nem változik.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A forgáspont a szerszámtengelyen van. Nagy szerszámátmérők esetén a szerszám az elfordulás közben belemerülhet az anyagba. Az elforduló mozgás során ütközésveszély áll fenn!

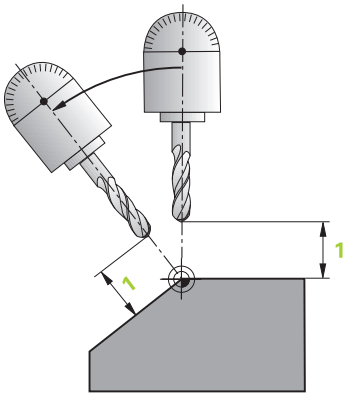
- Ügyeljen arra, hogy a szerszám és a munkadarab között mindig elegendő távolság legyen

Ha a **DIST** szintaktikai elemet nem, vagy 0 értékkel definiálja, a kiegyenlítő mozgás forgáspontja és azzal a középpontja a szerszám csúcsán lesz.

Ha a **DIST** szintaktikai elemet 0-nál nagyobb értékkel definiálja, a forgáspontot ezzel az értékkel távolabbra tolja a szerszámcsúcstól.

Ha a munkadarab egy bizonyos pontja körül kívánja az elforgatást, győződjön meg a következőkről:

- A pozícióba forgatás előtt a szerszám közvetlenül a munkadarab kívánt pontja felett áll.
- A **DIST**-ben definiált érték pontosan megfelel a szerszámcsúcs és a kívánt forgáspont közötti távolságnak.



Forgótengely pozicionálása TURN

A vezérlő kizárólag a forgótengelyeket pozicionálja. A szerszámot a beforgatás után pozicionálnia kell.

Forgótengely pozicionálása STAY

A forgótengelyeket és a szerszámot is pozicionálnia kell a beforgatás után.

> A vezérlő **STAY** esetén is automatikusan orientálja a **WPL-CS** megmunkálási sík koordinátarendszert.

Ha a **STAY**-t választja, a forgótengelyeket a **PLANE** funkció után egy külön pozicionáló mondatban kell beforgatnia.

A pozicionáló mondatban kizárólag a vezérlő által kiszámított tengelyszögeket használja:

- **Q120** az A tengely tengelyszögének
- **Q121** a B tengely tengelyszögének
- **Q122** a C tengely tengelyszögének

A változók segítségével elkerüli a beírási és a számolási hibákat. Az értékek **PLANE** funkciókon belüli megváltoztatása után nem kell semmilyen további módosítást végrehajtania.

Példa

```
11 L A+Q120 C+Q122 FMAX
```

Bevitel

MOVE

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE DIST0 FMAX
```

A **MOVE** kiválasztása lehetővé teszi a következő szintaktikai elemek definiálását:

Szintaktikai elem	Jelentés
DIST	A forgáspont és a szerszámcsúcs közötti távolság Megadás: **0...99999999.9999999** Opcionális szintaktikai elem
F, **F AUTO** vagy **FMAX**	Előtolás meghatározása az automatikus forgótengely pozicionáláshoz Opcionális szintaktikai elem

TURN

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

A **TURN** kiválasztása lehetővé teszi a következő szintaktikai elemek definiálását:

Szintaktikai elem	Jelentés
MB	Visszahúzás az aktuális szerszámtengelyirányban a forgótengely pozicionálás előtt Beírhat inkrementálisan működő értékeket vagy a **MAX** kiválasztásával definiálhat egy visszahúzást a mozgástartomány határáig. Megadás: **0...99999999.9999999** vagy **MAX** Opcionális szintaktikai elem
F, **F AUTO** vagy **FMAX**	Előtolás meghatározása az automatikus forgótengely pozicionáláshoz Opcionális szintaktikai elem

STAY

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

A **STAY** kiválasztása nem teszi lehetővé további szintaktikai elemek definiálását.

Megjegyzés

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. A beforgatás előtti hibás vagy hiányzó előpozicionálás a beforgatás során ütközésveszélyt válthat ki!

- A beforgatás előtt álljon be egy biztonságos pozícióba
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban

Billentési megoldások

Alkalmazás

A **SYM (SEQ)** lehetővé teszi a kívánt opció kiválasztását a különféle billentési megoldások közül.

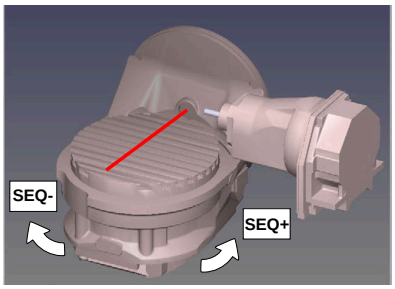
Egyértelmű billentési megoldásokat kizárólag tengelyszögek segítségével definiálhat.

Minden más meghatározási lehetőség a géptől függően többféle billentési megoldást eredményezhet.

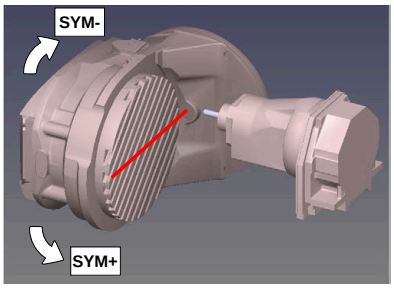
Funkcióleírás

A vezérlő két választási lehetőséget kínál, ezekből egyet kell kiválasztania.

Kiválasztási-lehetőség	Jelentés
SYM	A **SYM** funkció segítségével kiválaszt egy, a mestertengely szimmetriapontjára vonatkozó billentési megoldást. **További információ:** "SYM billentési megoldás", oldal 1022
SEQ	A **SEQ** funkció segítségével kiválaszt egy, a mestertengely alaphelyzetére vonatkozó billentési megoldást. **További információ:** "SEQ billentési megoldás", oldal 1022



Bázis a **SEQ**-hez



Bázis a **SYM**-hez

Amennyiben a **SYM** (**SEQ**) segítségével kiválasztott megoldási lehetőség nincs a gép elmozdulási tartományában, a vezérlő a **Nem megengedett szög** hibaüzenetet jeleníti meg.

A **SYM** vagy **SEQ** megadása opcionális.

Ha nem határozza meg a **SYM** (**SEQ**) funkciót, a vezérlő az alábbi módon határozza meg a megoldást:

1 Annak meghatározása, hogy mindkét megoldási lehetőség a forgótengelyek mozgási tartományában van-e
2 Két megoldási lehetőség: válassza a legrövidebb úttal járó megoldási lehetőséget a forgótengelyek aktuális pozíciójából kiindulva
3 Egy megoldási lehetőség: válassza az egyetlen megoldást
4 Nincs megoldási lehetőség: **Szög nem megengedett** hibaüzenet jelenik meg

SYM billentési megoldás

A **SYM** funkció segítségével válassza ki a megoldási lehetőségek egyikét a mestertengely szimmetriapontjára vonatkozóan:

- **SYM+** a mestertengelyt a szimmetriaponthoz képest a pozitív féltérbe pozícionálja
- **SYM-** a mestertengelyt a szimmetriaponthoz képest a negatív féltérbe pozícionálja

A **SYM** a **SEQ**-vel ellentétben a mestertengely szimmetriapontját használja bázisként. Minden mestertengelynek két szimmetriahelyzete van, amelyek 180°-ra vannak egymástól (részben csak egy szimmetriahelyzet a mozgási tartományban).

A szimmetriapontot az alábbiak szerint határozza meg:

- **PLANE SPATIAL** végrehajtása tetszőleges térszöggel és **SYM+**-val
- mestertengely tengelyszögének lementése egy Q-paraméterbe, pl. -80
- **PLANE SPATIAL**-funkció megismétlése **SYM-**-val
- mestertengely tengelyszögének lementése egy Q-paraméterbe, pl. -100
- Középérték képzése, pl. -90

  A középérték megfelel a szimmetriapontnak.

SEQ billentési megoldás

A **SEQ** funkció segítségével válassza ki a megoldási lehetőségek egyikét a mestertengely alaphelyzetére vonatkozóan:

- **SEQ+** a mestertengelyt az alaphelyzethez képest a pozitív billentési tartományba pozícionálja
- **SEQ-** a mestertengelyt az alaphelyzethez képest a negatív billentési tartományba pozícionálja

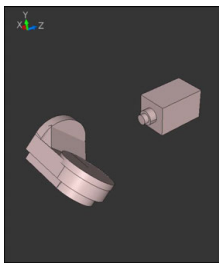
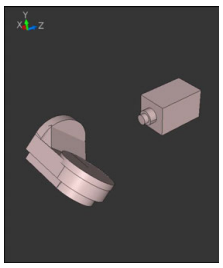
SEQ a mestertengely alaphelyzetéből (0°) indul ki. A mestertengely az első forgótengely a szerszámból kiindulva, vagy az utolsó forgótengely az asztalból kiindulva (a gépkonfigurációtól függően). Ha mindkét megoldási lehetőség a pozitív vagy a negatív tartományban van, a vezérlő automatikusan a közelebbi megoldást alkalmazza (rövidebb út). Ha a második megoldási lehetőségre van szüksége, akkor vagy elő kell pozícionálnia a mestertengelyt a megmunkálási sík billentése előtt (a második megoldási lehetőség tartományában) vagy **SYM**-mel kell dolgoznia.

Példák

C-körasztallal és A-dönthető asztallal ellátott géphez. Programozott funkció: PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

Végálláskapcsoló	Kezdőpozíció	SYM = SEQ	Tengelyhelyzet eredménye
Nincs	A+0, C+0	Nem progr.	A+45, C+90
Nincs	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Nincs	A+0, C+0	–	A–45, C–90
Nincs	A+0, C-105	nem progr.	A–45, C–90
Nincs	A+0, C-105	+	A+45, C+90
Nincs	A+0, C-105	–	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	nem progr.	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	+	Hibaüzenet
–90 < A < +10	A+0, C+0	-	A–45, C–90

Gép B körasztallal és A dönthető asztallal (végálláskapcsoló A +180 és -100). Programozott funkció: PLANE SPATIAL SPA-45 SPB+0 SPC+0

SYM	SEQ	Tengelyhelyzet eredménye	Kinematika nézet
+		A-45, B+0	
-		Hibaüzenet	**A behatárolt tartományban nincs megoldás**
	+	Hibaüzenet	**A behatárolt tartományban nincs megoldás**
	-	A-45, B+0	

A szimmetriapont helyzete a kinematikától függ. Ha megváltoztatja a kinematikát (pl. fejcsere), megváltozik a szimmetriapont helyzete.

A kinematika függvényében a **SYM** pozitív forgásiránya nem felel meg s **SEQ** pozitív forgásirányának. Határozza meg ezért a programozás előtt minden gépen a szimmetriapont helyzetét és a **SYM** forgásirányát.

Transzformációs típusok

Alkalmazás

A **COORD ROT** és a **TABLE ROT** transzformációs módokkal befolyásolja a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer orientációját egy ún. szabad forgástengely tengelypozícióján keresztül.

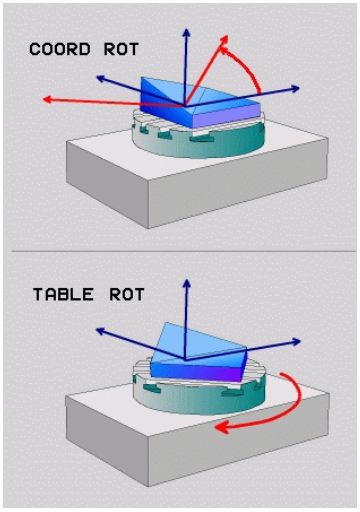
Egy tetszőleges forgótengely az alábbi esetekben válik szabad forgástengellyé:

- a forgótengelynek nincs hatása a szerszámdőlésre, mivel a forgástengely és a szerszámtengely billentéskor párhuzamos
- a forgótengely a kinematikai láncban a szerszámból kiindulva az első forgótengely

A **COORD ROT** és **TABLE ROT** transzformációs módok hatása ezáltal a programozott térszögtől és a gépkinematikától függ.

Funkcióleírás

A vezérlő két választási lehetőséget kínál.



Kiválasztási-lehetőség	Jelentés
COORD ROT	> A vezérlő a szabad forgótengelyt 0-ra pozícionálja > A vezérlő a megmunkálási sík-koordinátarendszert a programozott térszögnek megfelelően orientálja
TABLE ROT	**TABLE ROT** az alábbiakkal: ■ SPA **és** SPB **egyenlő** 0 ■ SPC **egyenlő vagy nem egyenlő** 0 > A vezérlő a szabad forgótengelyt a programozott térszögnek megfelelően orientálja > A vezérlő a megmunkálási sík-koordinátarendszert a bázis-koordinátarendszernek megfelelően orientálja **TABLE ROT** az alábbiakkal: ■ **Legalább** SPA **vagy** SPB **nem egyenlő** 0 ■ SPC **egyenlő vagy nem egyenlő** 0 > A vezérlő nem pozícionálja a szabad forgótengelyt, a megmunkálás sík billentés előtti pozíciója megmarad > Mivel a munkadarab nem lett együtt pozícionálva, a vezérlő a megmunkálási sík-koordinátarendszert a programozott térszögnek megfelelően orientálja

Ha billentés során nem jön létre szabad forgótengely, akkor a **COORD ROT** és **TABLE ROT** transzormációs módoknak nincs hatásuk.

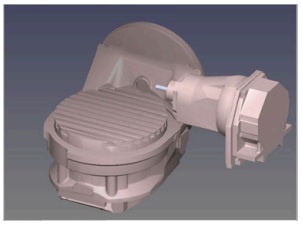
A **COORD ROT** vagy **TABLE ROT** megadása opcionális.

Ha nincs transzformációs típus megadva, akkor a vezérlés a **PLANE**-funkciókhoz a **COORD ROT** transzformációt használja

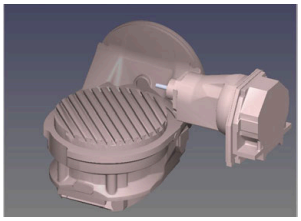
Példa

Az alábbi példa a **TABLE ROT** transzformációs mód hatását mutatja egy szabad forgótengely kapcsán.

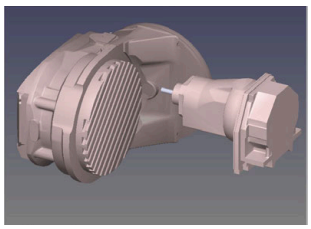
11 L B+45 R0 FMAX	; Forgótengely előpozicionálása
12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT	; Megmunkálási sík döntése



Kezdőpont



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

- A vezérlő a B-tengelyt B +45-ra pozícionálja
- Az SPA-90-nel programozott billentés során a B-tengely szabad forgótengely lesz
- A vezérlő nem pozícionálja a szabad forgótengelyt, a B-tengely a megmunkálás sík billentés előtti pozíciója megmarad
- Mivel a munkadarab nem lett együtt pozícionálva, a vezérlő a megmunkálási sík-koordinátarendszert a programozott SPB+20 térszögnek megfelelően orientálja

Megjegyzések

- A **COORD ROT** és **TABLE ROT** transzformációs típusok esetén a pozicionálás működése szempontjából nem számít, hogy a szabad forgótengely az asztal vagy a fej tengelye-e.
- A szabad forgótengelyek eredő tengelypozíciója többek között egy aktív alapelforgatástól függ.
- A megmunkálási sík koordinátarendszer orientációja függ továbbá a programozott elforgatástól, például Ciklus **10 ELFORGATAS** használatával.

15.7.3 Ablak 3D forgatás (opció 8)

Alkalmazás

A **3D forgatás** ablakkal aktiválhatja és inaktiválhatja a megmunkálási sík billentését a **Kézi** és **Programfutás** üzemmódokban. Ezáltal pl. egy programmegszakadás után a **Kézi működtetés** alkalmazásban helyreállíthatja a döntött munkasíkot és visszahúzhatja a szerszámot.

Felhasznált témák

- Megmunkálási sík billentése az NC programban

  További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 983
- A vezérlő vonatkoztatási rendszerei

  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás

  A vezérlőnek a döntési szögek kiszámításához szüksége van a gépgyártó által készített kinematikai leírásra.
- Szoftveropció 8 Speciális funkciók 1. csoport
- A funkciót a gép gyártója engedélyezi

  A **rotateWorkPlane** (201201 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a megmunkálási sík billentése megengedett vagy nem.
- Szerszám **Z** szerszámtengellyel

Funkcióleírás

A **3D forgatás** ablakot a **3D ROT** kapcsolófelülettel nyitja meg a **Kézi működtetés** alkalmazásban.

További információ: "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176



3D forgatás ablak

A **3D forgatás** ablak a következő információkat tartalmazza:

Terület	Tartalom
Kinematika	Aktív gépkinematika neve
Kézikerék szuperponálási koordinátarendszer	Koordinátarendszer, melyben a kézikerék szuperponálás érvényes **További információ:** "Referenciarendszerek", oldal 938 **További információ:** "Funkció Kézikerék szuperpon.", oldal 1150 **További információ:** "Kézikerék szuperponálás aktiválása M118", oldal 1247

Terület	Tartalom
Kézi üzemmód	A billentési funkció státusza a **Kézi** üzemmódban: ■ **Nincs** A vezérlő nem veszi figyelembe a 0-val nem egyenlő forgástengely-pozíciókat. A mozgások a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben érvényesek. **További információ:** "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 943 ■ **3D ROT** A vezérlő figyelembe veszi a forgótengelyek pozícióit és a bázisponttáblázat **SPA**, **SPB** és **SPC** oszlopait. A mozgások a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben érvényesek. **További információ:** "3D ROT beállítás", oldal 1028 ■ **Alapelforgatás** A vezérlő figyelembe veszi a forgótengelyek pozícióit és a bázisponttáblázat **SPA**, **SPB** és **SPC** oszlopait, de a 0-val nem egyenlő forgástengely-pozíciókat nem. A mozgások a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben érvényesek. **További információ:** "Alapelforgatás beállítás", oldal 1029 ■ **Szerszámtengely** Csak fejforgástengelyek esetén lényeges. A mozgások a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben érvényesek. **További információ:** "Szerszámtengely beállítás", oldal 1029
Programfutás	Ha a **Megmunkálási sík billentése** funkciót a **Programfutási idő** üzemmódban aktiválja, a beírt forgatási szög a végrehajtandó NC program első NC mondatától érvényes. Ha az NC programban a **19 MEGMUNKALASI SIK** vagy a **PLANE** funkciót használja, akkor az ott definiált szögértékek lesznek érvényesek. A vezérlő az ablakba bejegyzett szögértékeket 0-ra állítja.

A beállításokat az **OK** gombbal jóváhagyja.

Ha egy billentőfunkció a **3D forgatás** ablakban aktív, a vezérlő a megfelelő ikont megjeleníti a **elhelyezése** munkaterületen.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

3D ROT beállítás

Ha a **3D ROT** beállítást választja, az összes tengely a döntött munkasíkban mozog. A mozgások a **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben érvényesek.

További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946

Ha a nullapont táblázatban további alapelforgatás vagy 3D-alapelforgatás van lementve, a rendszer ezeket automatikusan figyelembe veszi.

A vezérlő a **Kézi üzemmód** terület beviteli mezőjében az aktuálisan érvényes szöget mutatja. A térszöget is szerkesztheti.

A **3D ROT** beviteli mező a **Kézi üzemmód** területen az aktuálisan érvényes szöget mutatja. A **planeOrientation** (201202 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő az **SPA**, **SPB** és **SPC** térszögekkel vagy a meglévő forgótengelyek tengelyértékeivel számoljon.

Ha a **3D ROT** beviteli mezőben szerkeszti az értékeket, utána a forgótengelyeket pozicionálnia kell, pl. az **MDI** alkalmazásban.

Alapelforgatás beállítás

Ha az **Alapelforgatás** beállítást választja, a tengelyek egy alapelforgatás vagy egy 3D-s alapelforgatás figyelembe vételével mozognak.

További információ: "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 955

A mozgások a **W-CS** munkadarab koordináta rendszerben érvényesek.

További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 943

Ha a munkadarab aktív bázispontja alapelforgatást vagy 3D-s alapelforgatást tartalmaz, a vezérlő megjeleníti a megfelelő ikont a **elhelyezése** munkaterületen.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

A **3D ROT** beviteli mezőnek ezzel a beállítással nincs funkciója.

Szerszámtengely beállítás

Ha a **Szerszámtengely** beállítást választja, a szerszámtengely pozitív vagy negatív irányába mozoghat. A vezérlő letiltja az összes többi tengelyt. Ennek a beállításnak csak fejelfordító tengellyel szerelt gépeken van értelme.

A mozgás a **T-CS** szerszám koordináta rendszerben érvényes.

További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 950

Ezt a beállítást pl. a következő esetekben használja:

- A szerszámot programfutás megszakadásakor egy 5 tengelyes programban a szerszámtengely irányába húzza vissza.
- Döntött szerszám esetén a tengelygombokkal vagy a kézikerékkel mozoghat.

A **3D ROT** beviteli mezőnek ezzel a beállítással nincs funkciója.

Megjegyzések

- A vezérlő a következő szituációkban használja a **COORD ROT** transzformációtípust:
  - Ha előzőleg egy **PLANE**-funkció **COORD ROT**-val lett ledolgozva
  - **PLANE RESET** után
  - a **CfgRotWorkPlane** (201200 sz.) gépi paraméter megfelelő, gépgyártó általi konfigurációjakor
- A vezérlő a következő szituációkban használja a **TABLE ROT** transzformációtípust:
  - Ha előzőleg egy **PLANE**-funkció **TABLE ROT**-val lett ledolgozva
  - a **CfgRotWorkPlane** (201200 sz.) gépi paraméter megfelelő, gépgyártó általi konfigurációjakor
- Ha bázispontot jelöl ki, a forgó tengelyek pozícióinak egyezniük kell a **3D forgatás** (opció 8) ablak billentési szituációjával. Ha a forgó tengelyek a **3D forgatás** ablak definíciójától eltérően vannak pozicionálva, a vezérlő alaphelyzetben hibaüzenettel megszakítja a műveletet.

  A **chkTiltingAxes** (204601 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a vezérlő reakcióját.
- A döntött megmunkálási sík a vezérlő újraindítását követően is aktív marad.

  További információ: "MunkaterületReferencia felvétel", oldal 170
- A gépgyártó által definiált PLC pozicionálások használata döntött munkasík esetén nem megengedett.

15.8 Ferde szerszámos megmunkálás (opció 9)

Alkalmazás

Ha a szerszámot a megmunkálás közben dönti meg, a munkadarab nehezen hozzáférhető helyeit is megmunkálhatja ütközés nélkül.

Felhasznált témák

- A szerszám ferde helyzetének kompenzálása a **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkcióval

  További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032
- A szerszám ferde helyzetének kompenzálása az **M128** (opció 9) funkcióval

  További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 1253
- Megmunkálási sík billentése (opció 8)

  További információ: "Megmunkálási sík döntése (opció 8)", oldal 982
- A szerszám bázispontjai

  További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240
- Vonatkoztatási rendszerek

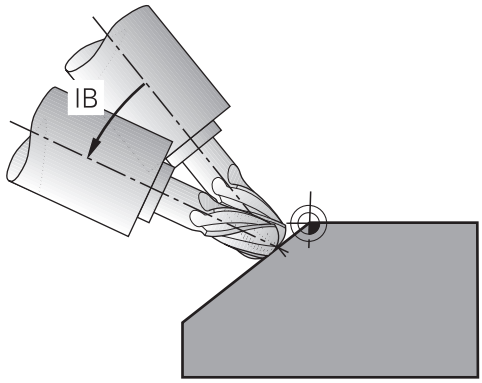
  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás

  A vezérlőnek a döntési szögek kiszámításához szüksége van a gépgyártó által készített kinematikai leírásra.
- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport

Funkcióleírás



A **FUNCTION TCPM** művelettel ferde megmunkálást végezhet. Eközben a megmunkálási sík is lehet döntött.

További információ: "Megmunkálási sík döntése (opció 8)", oldal 982

A ferde szerszámos megmunkálást a következő funkciók segítségével valósíthatja meg:

- Forgótengely inkrementális mozgatása

  További információ: "Ferde szerszámos megmunkálás inkrementális mozgással", oldal 1031
- Normálisvektorok

  További információ: "Ferde szerszámos megmunkálás normálisvektorokkal", oldal 1031

Ferde szerszámos megmunkálás inkrementális mozgással

Ferde szerszámos megmunkálást úgy hajthat végre, hogy aktív **FUNCTION TCPM** vagy **M128** esetén a normál lineáris mozgás mellett a dőlésszöget megváltoztatja, pl. **L X100 Y100 IB-17 F1000 G01 G91 X100 Y100 IB-17 F1000**. A szerszám döntött helyzete közben a szerszám forgáspontjának relatív helyzete változatlan marad.

Példa

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Pozicionálás biztonságos magasságra
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; PLANE funkció definiálása és aktiválása
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; TCPM aktiválása
15 L IB-17 F1000	; Szerszám odaállítása
*** - ...**	

Ferde szerszámos megmunkálás normálisvektorokkal

Normálisvektorokkal végzett ferde szerszámos megmunkáláskor a szerszám döntését **LN** egyenesek segítségével valósíthatja meg.

Annak érdekében, hogy a ferde szerszámos megmunkálást normálisvektorokkal elvégezhesse, a **FUNCTION TCPM** műveletet vagy az **M128** mellékfunkciót kell aktiválnia.

Példa

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Pozicionálás biztonságos magasságra
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Megmunkálási sík döntése
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; TCPM aktiválása
15 LN X+31.737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,3 NY+0 NZ+0,9539 F1000 M3	; Szerszám elfordítása normálisvektorral
*** - ...**	

15.9 Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)

Alkalmazás

A **FUNCTION TCPM** funkcióval befolyásolja a vezérlő pozicionálási viselkedését. A **FUNCTION TCPM** aktiválásakor a vezérlő kompenzálja a megváltoztatott szerszámdőléseket a lineáris tengelyek kiegyenlítő mozgásának segítségével.

A **FUNCTION TCPM** ferde szerszámos megmunkáláskor pl. lehetővé teszi a szerszám dőlésének megváltoztatását, miközben a szerszám-vezetőpont pozíciója a kontúrhoz képest változatlan marad.

> Az **M128** helyett a HEIDENHAIN a hatékonyabb **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkciót ajánlja.

Felhasznált témák

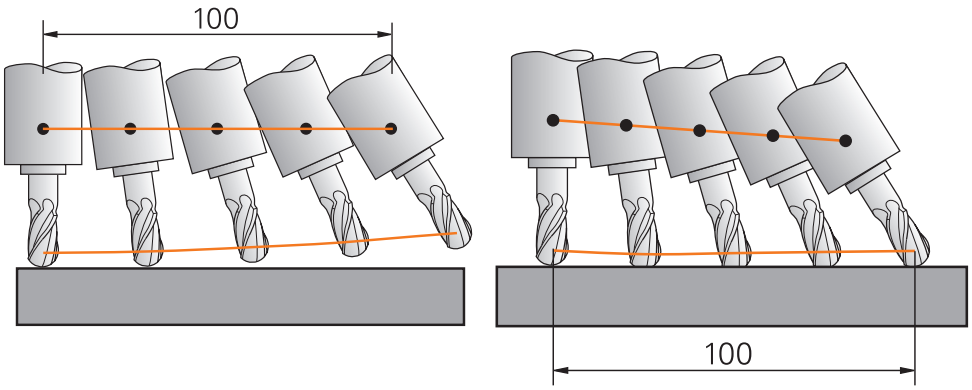
- A szerszám ferde helyzetének kompenzálása az **M128** mellékfunkcióval
  További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 1253
- Megmunkálási sík billentése
  További információ: "Megmunkálási sík döntése (opció 8)", oldal 982
- A szerszám bázispontjai
  További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240
- Vonatkoztatási rendszerek
  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás
  A vezérlőnek a döntési szögek kiszámításához szüksége van a gépgyártó által készített kinematikai leírásra.
- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport

Funkcióleírás

A **FUNCTION TCPM** az **M128** funkció továbbfejlesztése, amivel meghatározhatja a vezérlő viselkedését forgótengelyek pozicionálásakor.



Viselkedés **TCPM** nélkül

Viselkedés **TCPM** használatával

Ha a **TCPM FUNKCIÓ** aktív, a vezérlő a pozíciókijelzőn megjeleníti a **TCPM** ikont.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

A **FUNCTION RESET TCPM** funkcióval visszavonja a **FUNCTION TCPM** funkciót.

Bevitel

FUNCTION TCPM

10 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT CENTER-CENTER F1000

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TCPM FUNKCIÓ	Szintaxisnyitó a szerszámdőlések kompenzálására
F TCP vagy **F CONT**	A programozott előtolás értelmezése **További információ:** "A programozott előtolás értelmezése ", oldal 1034
AXIS POS vagy **AXIS SPAT**	A programozott forgótengely koordináták értelmezése **További információ:** "A programozott forgótengely koordináták értelmezése", oldal 1034
PATHCTRL AXIS vagy **PATHCTRL VECTOR**	A szerszámdőlés interpolációja **További információ:** "A szerszám dőlésszögének interpolálása a kezdő- és véghelyzet között", oldal 1035
REFPNT TIP-TIP, **REFPNT TIP-CENTER** vagy **REFPNT CENTER-CENTER**	A szerszám-vezetőpont és a szerszám-forgáspont kiválasztása **További információ:** "Szerszám-vezetőpont és szerszám-forgáspont kiválasztása", oldal 1036 Opcionális szintaktikai elem
F	Maximális előtolási sebesség lineáris tengelyek kiegyenlítő mozgásaihoz forgótengely-komponensű mozgások esetén **További információ:** "Lineáris tengelyelőtolás korlátozása ", oldal 1037 Opcionális szintaktikai elem

FUNCTION RESET TCPM

```
10 FUNCTION RESET TCPM
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION RESET TCPM	Szintaxisnyitó a **FUNCTION TCPM** visszavonásához

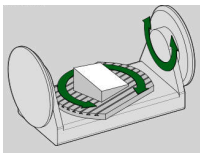
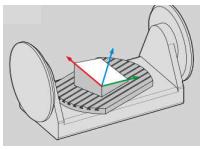
A programozott előtolás értelmezése

A vezérlő az alábbi lehetőségeket kínálja az előtolás értelmezésére:

Kiválasztás	Funkció
F TCP	Az **F TCP** kiválasztásakor a vezérlő a programozott előtolást a szerszám-vezetőpont és a munkadarab közötti relatív sebességként értelmezi.
F CONT	Az **F CONT** kiválasztásakor a vezérlő a programozott előtolást pályamenti előtolásként értelmezi. A vezérlő a pályamenti előtolást átviszi az aktív NC mondat megfelelő tengelyeire.

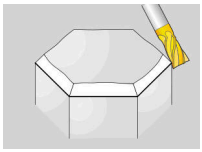
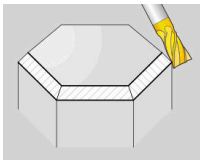
A programozott forgótengely koordináták értelmezése

A vezérlő az alábbi lehetőségeket kínálja a szerszám dőlésszögének a kezdő- és a végpozíció közötti értelmezésére:

Kiválasztás	Funkció
 **AXIS POS**	Az **AXIS POS** kiválasztásakor a vezérlő a programozott forgótengely koordinátákat tengelyszögként értelmezi. A vezérlő pozicionálja a forgótengelyeket az NC programban definiált pozícióra. Az **AXIS POS** kiválasztás főként derékszögben elhelyezett forgótengelyekkel használható. Csak akkor használhatja az **AXIS POS** funkciót eltérő gépkinematikával is, pl. 45°-os elforgatható fejjel, ha a programozott forgótengely koordináták helyesen határozzák meg a megmunkálási sík kívánt orientációját (pl. egy CAM rendszerrel programozva).
 **AXIS SPAT**	Az **AXIS SPAT** kiválasztásakor a vezérlő a programozott forgótengely koordinátákat térbeli szögként értelmezi. A vezérlő a térszögeket elsősorban a koordinátarendszer orientálásaként implementálja, és csak a szükséges tengelyeket fordítja el. Az **AXIS SPAT** kiválasztásakor az NC programokat kinematikától függetlenül használhatja. Az **AXIS SPAT** kiválasztásával térbeli szögeket definiálhat, amelyek az **I-CS** beviteli koordinátarendszerre vonatkoznak. A megadott szögek növekményes térbeli szögekként hatnak. A **FUNCTION TCPM** utáni első mozgásmondatban az **AXIS SPAT** használatával mindig programozza az **SPA**, **SPB** és **SPC** térszögeket, még akkor is, ha értékük 0°. **További információ:** "Beviteli-koordinátarendszer I-CS", oldal 948

A szerszám dőlésszögének interpolálása a kezdő- és véghelyzet között

A vezérlő az alábbi lehetőségeket kínálja a szerszám dőlésszögének a programozott kezdő- és a véghelyzet közötti interpolálására:

Kiválasztás	Funkció
 **PATHCTRL AXIS**	A **PATHCTRL AXIS** kiválasztásakor a vezérlő a kezdő- és a végpont között lineárisan interpolál. A **PATHCTRL AXIS** olyan NC programokban használható, ahol a szerszám dőlésszögének NC mondatonkénti változása kicsi. Ekkor a **TA** szög nagy lehet a **32** ciklusban. **További információ:** "ciklus 32 TURES ", oldal 1137 A **PATHCTRL AXIS** mind homlokmarás, mind perifériás marás esetén használható. **További információ:** "3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (opció 9)", oldal 1059 **További információ:** "3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9)", oldal 1066
 **PATHCTRL VECTOR**	A **PATHCTRL VECTOR** kiválasztásakor a szerszámorientáció egy NC mondaton belül mindig abban a síkban van, amit a kezdő- és végorientáció meghatároz. A **PATHCTRL VECTOR** funkcióval a vezérlő még a szerszám dőlésszögének nagy változásai esetén is sík felületet állít elő. A **PATHCTRL VECTOR** perifériás marás esetén, a szerszám dőlésszögének NC mondatonkénti nagy változásai esetén használható.

A vezérlő mindkét esetben egyenes vonalon mozgatja a programozott szerszám-vezetőpontot a kezdő- és véghelyzet között.

A folyamatos mozgás elérése érdekében a **32** ciklusban a **forgótengelyek tűrését** definiálhatja.

További információ: "ciklus 32 TURES ", oldal 1137

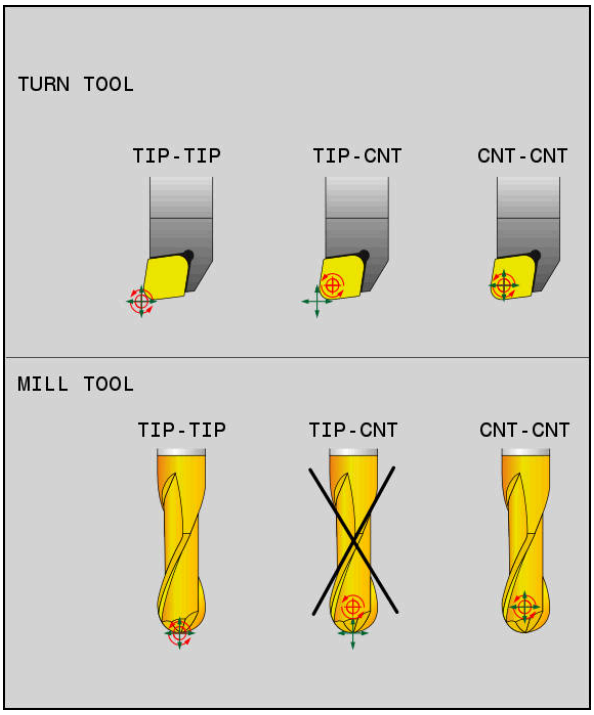
Szerszám-vezetőpont és szerszám-forgáspont kiválasztása

A vezérlő a következő lehetőségeket kínálja a szerszám-vezetőpont és a szerszám-forgáspont definiálására:

Kiválasztás	Funkció
REFPNT TIP-TIP	A **REFPNT TIP-TIP** kiválasztásakor a szerszám-vezetőpont és a szerszám-forgáspont a szerszám csúcsán van.
REFPNT TIP-CENTER	A **REFPNT TIP-CENTER** kiválasztásakor a szerszám-vezetőpont a szerszám csúcsán van. A szerszám-forgáspont a szerszám középpontjában van. A **REFPNT TIP-CENTER** esztergaszerszámok számára van optimalizálva (opció 50). Amikor a vezérlő a forgástengelyeket pozicionálja, a szerszám-forgáspont a helyén marad. Ezáltal pl. bonyolult kontúrokat is gyárthat szimultán esztergálással. **További információ:** "Elméleti és virtuális szerszámcsúcs", oldal 1048
REFPNT CENTER-CENTER	A **REFPNT CENTER-CENTER** kiválasztásakor a szerszám-vezetőpont és a szerszám-forgáspont a szerszám középpontjában van. A **REFPNT CENTER-CENTER** kiválasztásakor végrehajthat CAM által generált NC programokat, melyek vonatkoztatási pontja a szerszám középpontja, és a szerszám mégis a szerszámcsúcshoz van kalibrálva. A vezérlő ezáltal tudja a megmunkálás közben a teljes szerszámhosszt figyelni ütközés szempontjából. Ez a funkciót eddig csak a szerszám **DL**-lel való rövidítésével tudta elérni, aminél a vezérlő a megmaradó szerszámhosszt nem felügyeli. **További információ:** "Szerszámadatok a változókon belül", oldal 1043 Amennyiben a **REFPNT CENTER-CENTER** funkcióval zsebmaró ciklusokat programoz, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. **További információ:** "Áttekintés", oldal 448

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240

A nullapont megadása opcionális. Amennyiben nem ad meg semmit, a vezérlő a **REFPNT TIP-TIP**-t alkalmazza.



A szerszám-bázispont és a szerszám-forgáspont kiválasztási lehetőségei

Lineáris tengelyelőtolás korlátozása

Az **F** opcionális megadásával korlátozhatja a lineáris tengelyek előtolását forgótengely részesedésű mozgások esetén.

Ezáltal elkerülheti a gyors kiegyenlítő mozgásokat, pl. gyorsmenetben végzett visszahúzó mozgásoknál.

Ne válassza túl kicsire a lineáris tengelyelőtolás korlátozó értékét, mert az túl erős előtolás-ingadozásokat okozhat a szerszám-vezetőponton. Az előtolás-ingadozások gyengébb minőségű felületet okoznak.

Az előtoláskorlátozás aktív **FUNCTION TCPM** esetén csak forgótengely részesedésű mozgásoknál érvényesek, tisztán lineáris elmozdulások esetén nem.

A lineáris tengelyelőtolás korlátozása addig marad érvényben, amíg Ön egy újat nem programoz vagy a **FUNCTION TCPM**-et vissza nem vonja.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A Hirth csatlakozással rendelkező forgótengelyeknek a beforgatáshoz ki kell esniük a fogazásból. A kiesés és a beforgatási mozgás alatt ütközésveszély áll fenn!

- Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltozik a forgótengely pozíciója

- Az **M91** vagy **M92** használatával való pozícionálás és egy **TOOL CALL**T-mondat előtt állítsa vissza az **TCPM** funkciót.
- A következő ciklusok aktív **FUNCTION TCPM** esetén használhatók:
  - Ciklus **32 TURES**
  - Ciklus **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** (opció 50)
  - Ciklus **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** (opció 158)
  - Ciklus **883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** (opció 158)
  - Ciklus **444 TAPINTAS 3D**
- Homlokmaráskor kizárólag gömbvégű marót használjon a kontúrsérülések megelőzése érdekében. Más formájú szerszámokkal való kombináció esetén ellenőrizze az NC programot a **Szimuláció** munkaterület segítségével a lehetséges kontúrsérülések szempontjából.

  További információ: "Megjegyzések", oldal 1257

16

Korrekciók

16.1 Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció

Alkalmazás

A deltaértékek segítségével szerszámkorrekciókat végezhet a szerszámhosszon és a szerszámsugáron. A deltaértékek befolyásolják a meghatározott és ezzel az aktív szerszámméreteket.

A **DL** szerszámhossz deltaérték a szerszámtengelyen működik. A **DR** szerszámsugár deltaérték kizárólag sugárkorrekciós mozgások esetén működik a pályafunkciókkal és ciklusokkal.

További információ: "Pályafunkciók", oldal 287

Felhasznált témák

- Szerszámsugár-korrekció
  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044
- Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal
  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050

Funkcióleírás

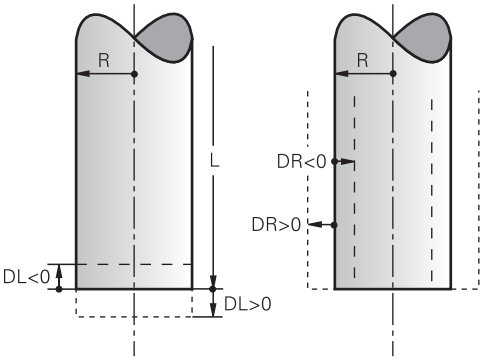
A vezérlő a deltaértékek két típusát különbözteti meg:

- A szerszámtáblázaton belüli deltaértékek olyan állandó szerszámkorrekciók, amelyek pl. a kopás miatt szükségesek.

  A deltaértékek meghatározhatók pl. egy szerszámbemérő tapintórendszer segítségével. A vezérlő automatikusan beírja a deltaértékeket a szerszámkezelőbe.

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- A szerszámhíváson belüli deltaértékek olyan szerszámkorrekciók, amelyek kizárólag az aktuális NC programban érvényesek, mint pl. egy munkadarab ráhagyása.

  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274



A deltaértékek megfelelnek a szerszámok hossz- és sugáreltéréseinek.

Egy pozitív deltaértékkel megnöveli az aktuális szerszámhosszt vagy a szerszámsugarat. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a megmunkálás során kevesebb anyagot távolít el, pl. a munkadarabon lévő ráhagyás miatt.

Egy negatív deltaértékkel lecsökkenti az aktuális szerszámhosszt vagy a szerszámsugarat. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a megmunkálás során több anyagot távolít el.

Ha egy NC programban deltaértékeket szeretne programozni, definiálja az értéket egy szerszámhíváson belül vagy egy korrekciós táblázat segítségével.

További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274

További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050

Egy szerszámhíváson belül változók segítségével is definiálhat deltaértékeket.

További információ: "Szerszámadatok a változókon belül", oldal 1043

Szerszámhossz korrekciója

A vezérlő figyelembe veszi a szerszámhossz korrekcióját, amint Ön behív egy szerszámot. A vezérlő csak azoknál a szerszámoknál hajtja végre a szerszámhossz korrekcióját, melyek hossza L>0.

A szerszámhossz korrekciójakor a vezérlő figyelembe veszi a szerszámtáblázatból és az NC programból vett deltaértékeket.

Aktív szerszámhossz = **L** + **DL**$_{TAB}$ + **DL**$_{Prog}$

L: **L** szerszámhossz a szerszámtáblázatból

További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

DL $_{TAB}$: **DL** szerszámhossz deltaértéke a szerszámtáblázatból

További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

DL $_{Prog}$ -val: **DL** szerszámhossz deltaértéke a szerszámhívásból vagy a korrekciós táblázatból

Az utoljára programozott érték érvényes.

További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274

További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő a szerszámhossz korrekciójához a szerszámtáblázatban definiált szerszámhosszt használja. Hibás szerszámhosszok téves szerszámhossz korrekciót is okoznak. A vezérlő a **0** hosszúságú szerszámoknál és a **TOOL CALL 0** után nem hajt végre hosszkorrekciót és ütközésellenőrzést sem. Az ezt követő szerszám pozicionálások során ütközésveszély áll fenn!

- A szerszámokat ezért mindig a tényleges szerszámhosszal határozza meg (ne csak különbséggel)
- A **TOOL CALL 0** kizárólag az orsó ürítéséhez használandó

Szerszámsugár korrekciója

A vezérlő a következő esetekben veszi figyelembe a szerszámsugár korrekcióját:

- **RR** vagy **RL** aktív szerszámsugár-korrekció esetén
  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044
- Megmunkálási ciklusokon belül
  További információ: "Megmunkáló ciklusok", oldal 415
- **LN** síknormális vektorokkal rendelkező egyeneseknél
  További információ: "Egyenes LN", oldal 1056

A szerszámsugár-korrekciójakor a vezérlő figyelembe veszi a szerszámtáblázatban és az NC programban lévő deltaértékeket.

Aktív szerszámsugár = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

R:	**R** szerszámsugár a szerszámtáblázatból **További információ:** "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
$\mathbf{DR}_{TAB}$:	**DR** szerszámsugár deltaértéke a szerszámtáblázatból
$\mathbf{DR}_{Prog}$-val:	**DR** szerszámsugár deltaértéke a szerszámhívásból vagy a korrekciós táblázatból Az utoljára programozott érték érvényes. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274 **További információ:** "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050

Szerszámadatok a változókon belül

Egy szerszámhívás végrehajtásakor a vezérlő kiszámítja az összes szerszámspecifikus értéket, és változókban tárolja azokat.

További információ: "Előre meghatározott Q paraméterek", oldal 1282

Aktív szerszámhossz és szerszámsugár:

Q paraméter	Funkció
Q108	AKTIV SZERSZAMSUGAR
Q114	AKTIV SZERSZAMHOSSZ

Miután a vezérlő az aktív szerszámadatokat elmentette a változókban, Ön felhasználhatja a változókat az NC programban.

Alkalmazási példa

Használhatja a **Q108 AKTIV SZERSZAMSUGAR** Q paramétert arra, hogy egy gömbvégű maró hosszát a szerszámhossz deltaértékei segítségével a középpontra korrigálja.

```
11 TOOL CALL "BALL_MILL_D4" Z S10000
12 TOOL CALL  DL-Q108
```

Ezáltal a vezérlő a teljes szerszámot figyelheti ütközésre és az NC program méreteit ennek ellenére a gömb középpontjára programozhatja.

Megjegyzések

- A vezérlő a szimulációban grafikusan ábrázolja a szerszámkezelésből vett deltaértékeket. Az NC programból vagy a korrekciós táblázatokból vett deltaértékeknél a vezérlő a szimulációban csak a szerszám pozícióját változtatja meg.

  További információ: "Szerszámok szimulációja", oldal 1423
- A **progToolCallDL** (124501 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó azt definiálja, hogy a vezérlő a **elhelyezése** munkaterületen egy szerszámbehívásból figyelembe veszi-e a deltaértékeket.

  További információ: "Szerszámhívás", oldal 274

  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139
- A vezérlő a korrekciós értékeket legfeljebb hat tengelyen veszi figyelembe, beleértve a forgótengelyeket is.

16.2 Szerszámsugár-korrekció

Alkalmazás

Aktív szerszámsugár-korrekció esetén a vezérlő a pozíciókat az NC programban már nem a szerszám középpontjára, hanem a szerszám vágóélére vonatkoztatja.

A szerszámsugár-korrekció segítségével a rajz méreteit programozza anélkül, hogy a szerszám sugarát figyelembe kellene vennie. Ezáltal pl. szerszámtörés után eltérő méretű szerszámot is használhat a program megváltoztatása nélkül.

Felhasznált témák

- A szerszám bázispontjai

  További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240

Előfeltételek

- Definiált szerszámadatok a szerszámkezelőben

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Funkcióleírás

Szerszámsugár-korrekció esetén a vezérlő az aktív szerszámsugarat veszi figyelembe. Az aktív szerszámsugár az **R** szerszámsugárból és a **DR** deltaértékekből jön létre, amiket a szerszámkezelőből és az NC programból kap.

Aktív szerszámsugár = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

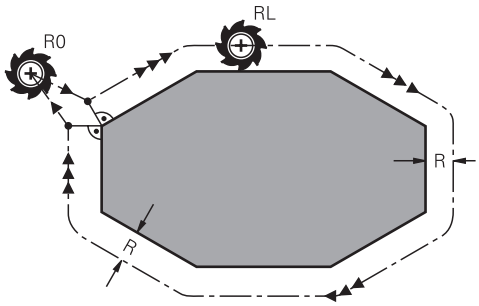
További információ: "Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció", oldal 1040

Tengelypárhuzamos mozgásokat a következőképpen korrigálhat:

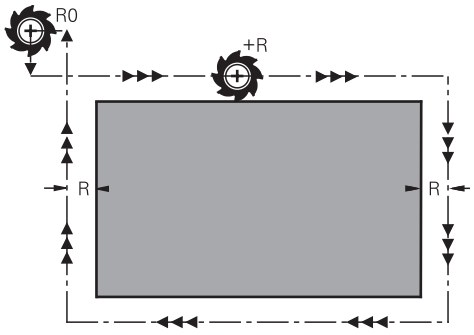
- **R+**: A szerszámsugárral meghosszabbítja a tengellyel párhuzamos mozgást
- **R-**: A szerszámsugárral lerövidíti a tengellyel párhuzamos mozgást

Egy pályafunkciókat tartalmazó NC mondat az alábbi szerszámsugár-korrekciókat tartalmazhatja:

- **RL**: Szerszámsugár-korrekció a kontúrtól balra
- **RR**: Szerszámsugár-korrekció a kontúrtól jobbra
- **R0**: Aktív szerszámsugár-korrekció visszavonása, pozicionálás a szerszámközépponttal

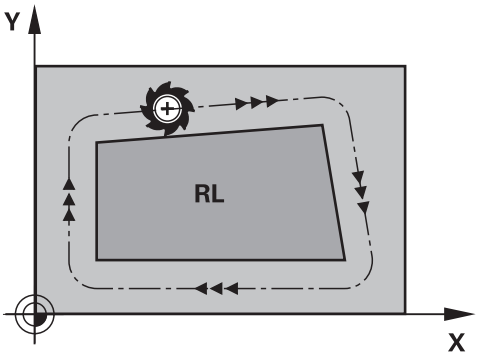


Sugárkorrekciós mozgás pályafunkciókkal

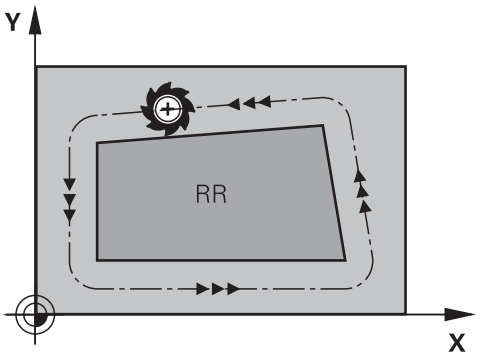


Sugárkorrekciós mozgás tengelypárhuzamos mozgásokkal

A szerszám közepe a programozott kontúrtól sugárnyi távolságra mozog. **Jobb** és **bal** a szerszám haladási irányában értendő a munkadarab kontúr mentén.



RL: A szerszám a kontúrtól balra mozog



RR: A szerszám a kontúrtól jobbra mozog

Érvényesség

A szerszámsugár-korrekció attól az NC mondattól érvényes, amelyben a szerszámsugár-korrekciót programozták. A szerszámsugár-korrekció a körülményektől függően és a mondat végén működik.

Programozza a szerszámsugár-korrekciót csak egyszer, így pl. a módosításokat gyorsabban elvégezheti.

A vezérlő alábbi esetekben vonja vissza a szerszámsugár-korrekciót:

- Pozicionáló mondat, amelyben **R0** van
- Elhagyja a kontúrt a **DEP** funkcióval
- Új NC mondat kiválasztása

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Annak érdekében, hogy a vezérlő megközelíthesse és elhagyhassa a kontúrt, biztonságos megérkezési és elhagyási pozícióra van szüksége. Ezen pozícióknak lehetővé kell tenniük a kiegyenlítő mozgást a sugárkorrekció aktiválásakor és deaktiválásakor. Hibás pozíciók a kontúr sérüléséhez vezethetnek. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- A biztonságos megérkezési és elhagyási pozíciót mindig a kontúr alá programozza
- Vegye figyelembe a szerszámsugarat
- Vegye figyelembe a megközelítési stratégiát

- A vezérlő aktív szerszámsugár-korrekció esetén a **elhelyezése** munkaterületen egy ikont jelenít meg.
  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139
- Két NC mondat között, melyek eltérő **RR** és **RL** szerszámsugár-korrekciót tartalmaznak, legalább egy **R0** szerszámsugár-korrekció nélküli pozicionáló mondatnak kell lennie a megmunkálási síkban.
- A vezérlő a korrekciós értékeket legfeljebb hat tengelyen veszi figyelembe, beleértve a forgótengelyeket is.

Megjegyzések a sarkok megmunkálásával kapcsolatban

- Külső sarkok:
  Sugárkorrekció programozásakor a vezérlő a szerszámot a külső sarkok körül egy átmeneti íven mozgatja. Ha szükséges, a vezérlő csökkenti az előtolást a külső sarkok körül, pl. nagyobb irányváltások esetén
- Belső sarkok:
  A vezérlő meghatározza a szerszámközéppont pályáinak metszéspontjait, amelyeken a szerszám-középpont korrigálva mozog. Ebből a pontból indítja a következő kontúrelemet. Ezzel meggátolja a munkadarab sérülését a belső sarkoknál. Ezáltal a megengedhető maximális szerszámsugár értékét a programozott kontúr geometriája korlátozza

16.3 Esztergaszerszámok vágóélsugár-korrekciója (opció 50)

Alkalmazás

Az esztergaszerszámok a szerszám csúcsában szerszámél sugárral rendelkeznek (**RS**). Ennek eredményeként kúpok, letörések és sugarak megmunkálásakor pontatlanság keletkezhet a kontúron, mert a programozott mozgáspályák az elméleti S szerszámcsúcsra vonatkoznak. Az SRK megakadályozza az így fellépő eltéréseket.

Felhasznált témák

- Esztergaszerszámok szerszámadatai

  További információ: "Szerszámadatok", oldal 245
- Sugárkorrekció aktiválása maró üzemmódban az **RR** / **RL** használatával maró üzemmódban

  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044

Előfeltétel

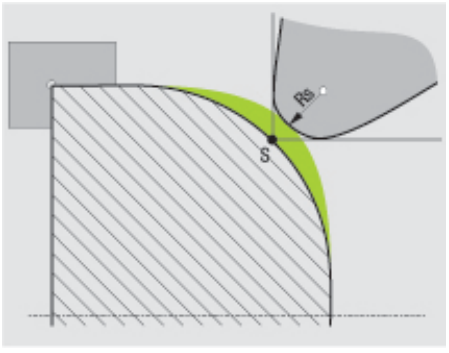
- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- A szerszámtípushoz szükséges szerszámadatok definiálva vannak

  További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 254

Funkcióleírás

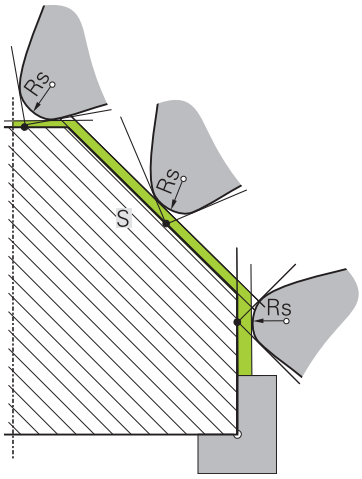
A vezérlő a forgácsolandó geometriát a **P-ANGLE** csúcsszög és a **T-ANGLE** beállítási szöggel ellenőrzi. A ciklusban lévő kontúrelemeket a vezérlő csak addig dolgozza fel, ameddig a meghatározott szerszámmal ez lehetséges.

Az eszterga ciklusokban a vezérlő automatikusan hajtja végre a szerszámsugár korrekciót. Meghatározott mozgásmondatokban és a programozott kontúron belül az SRK **RL** vagy **RR** utasításokkal aktiválható.



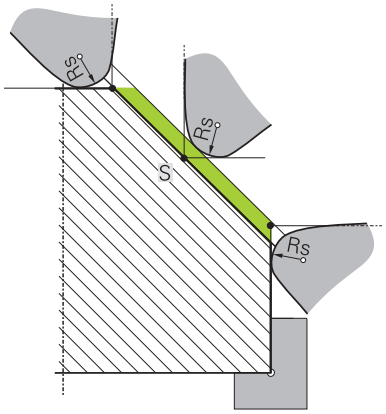
Eltolódás az **RS** vágóélsugár és az elméleti S szerszámcsúcs között.

Elméleti és virtuális szerszámcsúcs



Ferde él elméleti szerszámcsúccsal

Az elméleti szerszámcsúcs a szerszám koordinátarendszerében érvényes. Ha dönti a szerszámot, a szerszámcsúcs helyzete a szerszámmal együtt elforog.



Ferde él virtuális szerszámcsúccsal

A virtuális szerszámcsúcsot a **FUNCTION TCPM** funkcióval és a **REFPNT TIP-CENTER** kiválasztással aktiválja. A virtuális szerszámcsúcs kiszámításának előfeltétele a szerszámadatok megfelelősége.

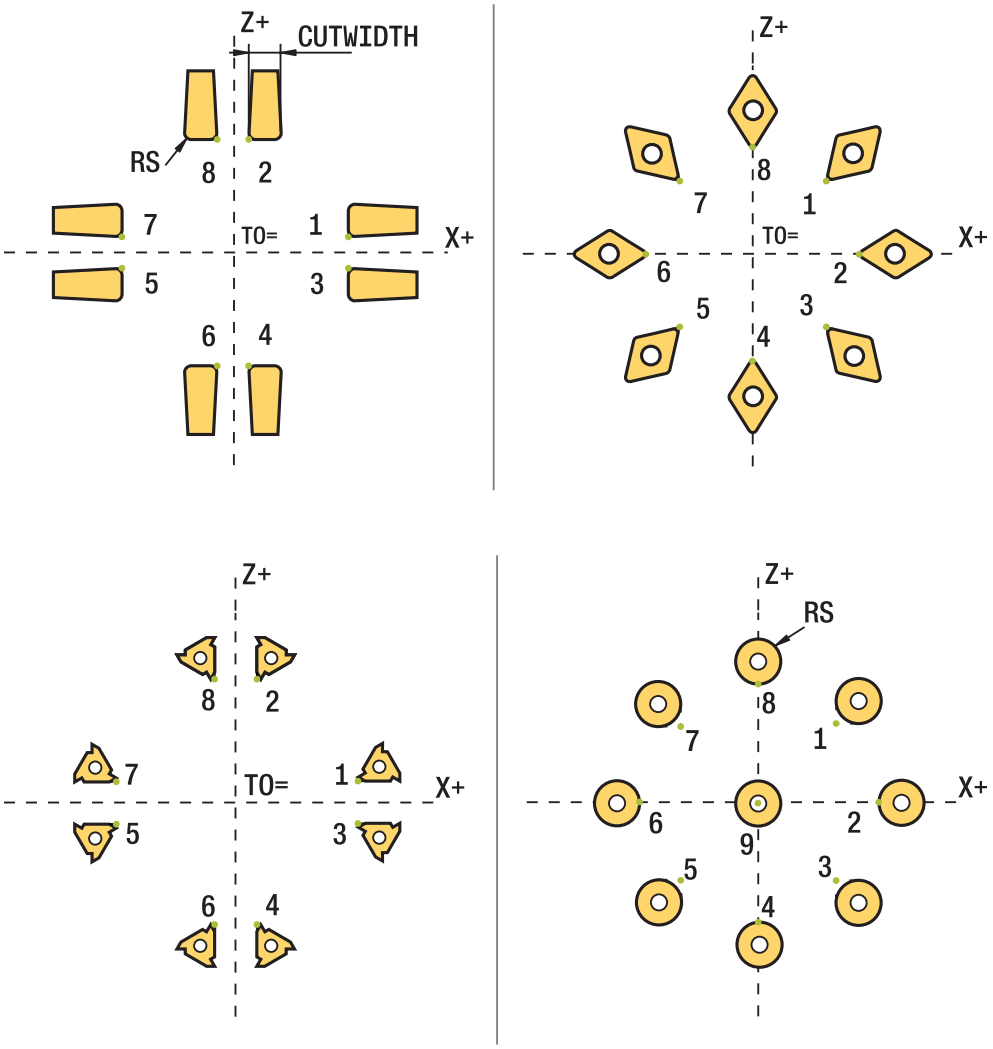
További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032

A virtuális szerszámcsúcs a munkadarab koordinátarendszerében érvényes. Ha dönti a szerszámot, a virtuális szerszámcsúcs változatlan marad, amíg a szerszám **TO** orientációja nem változik. A vezérlő a **TO** állapotkijelzést és ezzel a virtuális szerszámcsúcsot is automatikusan átváltja, ha a szerszám elhagyja pl. a **TO 1**-hez érvényes szögtartományt.

A virtuális szerszámcsúcs teszi lehetővé, hogy a döntött, tengellyel párhuzamos hosszanti és síkmegmunkálást sugárkorrekció nélkül is a kontúrnak megfelelően hajtsa végre.

További információ: "Szimultán esztergálás", oldal 214

Megjegyzések



- Semleges pozíciójú forgácsoló él (**TO=2, 4, 6, 8**) esetén a sugárkorrekció iránya nem egyértelmű. Ebben az esetben az SRK csak a megmunkáló ciklusokon belül lehetséges.
- A szerszámél sugárkorrekció döntött megmunkálás esetén is lehetséges.

  Az aktív mellékfunkciók korlátozzák az alkalmazást:
  - Az **M128** esetén a szerszámél sugárkorrekció kizárólag megmunkálási ciklussal kapcsolatban lehetséges
  - Az **M144** vagy **FUNCTION TCPM** és **REFPNT TIP-CENTER** együttese esetén a szerszámél sugárkorrekció minden pozicionáló mondatnál lehetséges, pl. **RL**/**RR**-vel
- Ha a maradék anyag a mellékél szöge miatt megáll, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg. A **suppressResMatlWar** (201010 sz.) gépi paraméterrel a figyelmeztetést felfüggesztheti.

16.4 Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal

Alkalmazás

A korrekciós táblázatokkal korrekciókat menthet a szerszám-koordinátarendszerben (T-CS), vagy a megmunkálási sík-koordinátarendszerben (WPL-CS). Az elmentett korrekciókat az NC program közben behívhatja a szerszám korrigálása céljából.

A korrekciós táblázatok az alábbi előnyöket nyújtják:

- Az értékek változtatása lehetséges az NC programban történő változtatás nélkül
- Az értékek változtatása lehetséges az NC program futása közben

A táblázat végződésével meghatározza, hogy melyik koordinátarendszerben hajtsa végre a vezérlő a korrekciót.

A vezérlő az alábbi korrekciós táblázatokat kínálja:

- tco (tool correction): Korrekció a **T-CS** szerszám koordináta rendszerben
- wco (workpiece correction): Korrekció a **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

Felhasznált témák

- A korrekciós táblázatok tartalma

  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1874

  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1877
- Korrekciós táblázatok szerkesztése programfutás közben

  További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1801

Funkcióleírás

A szerszámok korrekciós táblázatokkal való korrekciójához a következő lépésekre van szükség:

- Korrekciós táblázat létrehozása

  További információ: "Korrekciós táblázat létrehozása", oldal 1878
- Korrekciós táblázat aktiválása az NC programban

  További információ: "Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE", oldal 1051
- Alternatív korrekciós táblázat kézi aktiválása a programfutáshoz

  További információ: "Korrekciós táblázatok kézi aktiválása", oldal 1051
- Korrekciós érték aktiválása

  További információ: "Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA", oldal 1052

A korrekciós táblázatok értékeit az NC programban szerkesztheti.

További információ: "Hozzáférés a táblázat értékeihez ", oldal 1815

A korrekciós táblázatok értékeit a programfutás közben is szerkesztheti.

További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1801

Szerszámkorrekció a T-CS szerszám-koordinátarendszerben

A ***.tco** korrekciós táblázattal a korrekciós értékeket a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben definiálja.

További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 950

A korrekciók az alábbiak szerint működnek:

- Marószerszámoknál alternatívaként a deltaértékekhez a **TOOL CALL**-ban
  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274
- Eszterga szerszámoknál alternatívaként a **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**-hoz (opció 50)
  További információ: "Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)", oldal 1053
- Köszörűszerszámoknál az **LO** és **R-OVR** korrekciójaként (opció 156)
  További információ: "Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)", oldal 1834

Szerszámkorrekció a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben

A ***.wco** végződésű korrekciós táblázatok értékei a **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben eltolásokként érvényesek.

További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946

A ***.wco** korrekciós táblázatokat főleg esztergáló megmunkálásokhoz használják (opció 50).

A korrekciók az alábbiak szerint működnek:

- Esztergáláskor a **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (opció 50) alternatívájaként
- X-eltolás a sugárban hat

Ha a WPL-CS-ben eltolást szeretne végrehajtani, a következő lehetőségei vannak:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Eltolás esztergaszerszám táblázat segítségével
  - **WPL-DX-DIAM** opcionális oszlop
  - **WPL-DZ** opcionális oszlop

A **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** és a **FUNCTION CORRDATA WPL** eltolások az ugyanazon eltolás programozási lehetőségeinek alternatívái.

A **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben az esztergaszerszám táblázat segítségével megadott eltolás a **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** és a **FUNCTION CORRDATA WPL** funkciókhoz hozzáadva érvényes.

Korrekciós táblázatok kézi aktiválása

A korrekciós táblázatokat kézzel aktiválhatja a **Programfutás** üzemmódban.

A **Programfutás** üzemmódban a **Programbeállítások** ablak tartalmazza a **Táblázatok** területet. Ezen a területen egy kiválasztóablak segítségével kiválaszthatja a programfutáshoz szükséges nullapont táblázatot és mindkét korrekciós táblázatot.

Ha egy táblázatot aktivál, a vezérlő azt a táblázatot az **M** státusszal jelöli.

16.4.1 Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE

Alkalmazás

Ha korrekciós táblázatot alkalmaz, használja a **SEL CORR-TABLE** funkciót az NC program kívánt korrekciós táblázat ktiválásához.

Felhasznált témák

- A táblázat korrekciós értékeinek aktiválása
  További információ: "Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA", oldal 1052
- A korrekciós táblázatok tartalma
  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1874
  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1877

Funkcióleírás

Az NC program számára akár egy ***.tco** táblázatot, akár egy ***.wco** táblázatot kiválaszthat.

Bevitel

```
11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table \corr.tco"
```
; Válassza ki a **corr.tco** korrekciós táblázatot

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SEL CORR-TABLE	Szintaxisnyitó korrekciós táblázat kiválasztásához
TCS vagy **WPL**	Korrekció a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben vagy a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben
" " vagy **QS**	A táblázat elérési útvonala Rögzített vagy változó név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges

16.4.2 Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA

Alkalmazás

A **FUNCTION CORRDATA** funkcióval a korrekciós táblázat egyik sorát aktiválja az aktív szerszám részére

Felhasznált témák

- Kompenzációs táblázat kiválasztása
  További információ: "Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE", oldal 1051
- A korrekciós táblázatok tartalma
  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1874
  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1877

Funkcióleírás

Az aktivált korrekciós értékek a következő szerszámváltásig érvényesek vagy az NC program végéig.

Amennyiben megváltoztat egy értéket, a változtatás csak a korrekció újabb meghívása után lesz aktív.

Bevitel

11 FUNCTION CORRDATA TCS #1	; A ***.tco** korrekciós táblázat 1. sorának aktiválása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION CORRDATA	Szintaxisnyitó korrekciós érték aktiválásához
TCS, **WPL** vagy **RESET**	Korrekció a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben vagy a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben vagy korrekció visszavonása
#, **" "** vagy **QS**	Kívánt sor a táblázatban Rögzített vagy változó szám vagy név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges Csak **TCS** vagy **WPL** kiválasztásakor
TCS vagy **WPL**	Korrekció visszavonása a **T-CS**-ben vagy a **WPL-CS**-ben Csak **RESET** választásakor

16.5 Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)

Alkalmazás

A **FUNCTION TURNDATA CORR** funkcióval további korrekciós értékeket határozhat meg az aktív szerszámhoz. A **FUNCTION TURNDATA CORR** funkcióban delta értékeket is megadhat szerszámhosszként, az X irányban a **DXL** és a Z irányban a **DZL** meghatározásával. Ezen korrekciós értékek hozzáadódnak az esztergaszerszám-táblázat korrekciós értékeihez.

Korrekciót definiálhat a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben vagy a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben.

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

Felhasznált témák

- Deltaértékek az esztergaszerszám táblázatban

  További információ: "Esztergaszerszám-táblázat toolturn.trn (opció 50)", oldal 1829
- Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal

  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050

Előfeltétel

- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- A szerszámtípushoz szükséges szerszámadatok definiálva vannak

  További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 254

Funkcióleírás

Ön határozza meg, melyik koordinátarendszerben érvényes a korrekció:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**: A szerszámkompenzáció a szerszám-koordinátarendszerben érvényes
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**: A szerszámkompenzáció a munkadarab-koordinátarendszerben érvényes

A **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** funkción belül a **DRS**-sel a szerszámél sugár ráhagyását tudja meghatározni. Ezzel ekvidisztáns kontúrráhagyást tud programozni. Beszúró szerszám esetén a beszúrási kontúr szélességét a **DCW**-vel korrigálhatja.

A **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** szerszámkorrekció mindig a szerszám koordinátarendszerében érvényes, még a döntött megmunkálás alatt is.

A **FUNCTION TURNDATA CORR** mindig az aktív szerszámra érvényes. A **TOOL CALL** újbóli szerszámhívással ismét deaktiválja a korrekciót. A z NC programból való kilépésekor (pl. PGM MGT) a vezérlő automatikusan nullázza a korrekciós értékeket.

Bevitel

```
11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X
   DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1
```
; Szerszámkorrekció Z irányban, X irányban és a beszúró szerszám szélességére

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION TURNDATA CORR	Szintaxisnyitó esztergaszerszám szerszámkorrekciójához
CORR-TCS:Z/X vagy **CORR-WPL:Z/X**	Szerszámkorrekció a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben vagy a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben
DZL:	Szerszámhossz deltaértéke Z irányban Opcionális szintaktikai elem
DXL:	Szerszámhossz deltaértéke X irányban Opcionális szintaktikai elem
DCW:	A beszúrószerszám szélességének deltaértéke Csak a **CORR-TCS:Z/X** választásakor Opcionális szintaktikai elem
DRS:	A vágóélsugár deltaértéke Csak a **CORR-TCS:Z/X** választásakor Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Interpolációs esztergáláskor a **FUNCTION TURNDATA CORR** és **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** funkcióknak nincs hatásuk.

Ha a **292 IPO.-ESZT. KONTUR** ciklusban esztergakést szeretne korrigálni, akkor azt a ciklusban vagy a szerszámtáblázatban kell végrehajtania.

További információ: "ciklus 292 IPO.-ESZT. KONTUR (opció #96)", oldal 629

16.6 3D-s szerszámkorrekció (opció 9)

16.6.1 Alapok

A vezérlő lehetővé teszi a 3D-s szerszámkorrekciót a CAM által generált NC programokban síknormális vektorokkal.

További információ: "Egyenes LN", oldal 1056

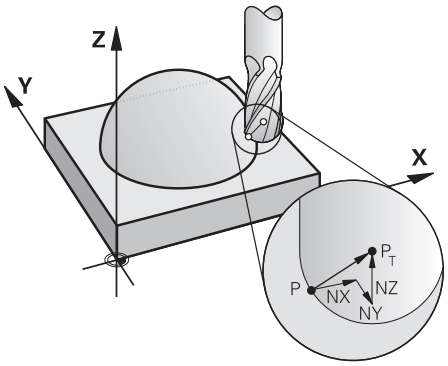
A vezérlő a szerszámot eltolja a síknormálisok irányában a szerszámkezelőből, a szerszámhívásból és a korrekciós táblázatokból vett deltaértékek összegével.

További információ: "Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz", oldal 1058

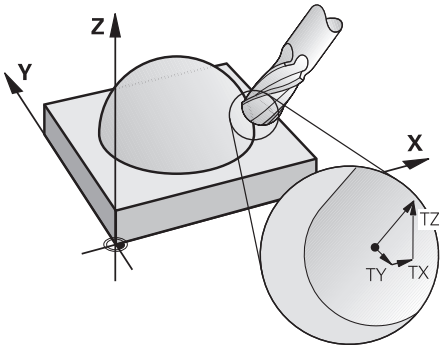
A 3D-s szerszámkorrekciót pl. a következő esetekben használja:

- Korrekció utánköszörült szerszámoknál a programozott és a tényleges szerszámméretek közötti kismértékű különbségek kiegyenlítésére
- Korrekció eltérő átmérőjű csereszerszámoknál a programozott és a tényleges szerszámméretek közötti nagyobb mértékű különbségek kiegyenlítésére is
- Állandó munkadarab-ráhagyás létrehozása, ami pl. simító ráhagyásként használható.

A 3D-s szerszámkorrekció segít, hogy időt takarítson meg, mivel nem kell újra számolni és elmarad a CAM rendszerből kiadás.



Az opcionális szerszámbeálláshoz az NC mondatoknak még egy további szerszámvektort kell a TX, TY és TZ összetevőkkel tartalmaznia.



Ügyeljen a homlokmarás és a perifériás marás közti különbségekre.

További információ: "3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (opció 9)", oldal 1059

További információ: "3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9)", oldal 1066

16.6.2 Egyenes LN

Alkalmazás

Az **LN** egyenesek a 3D-s korrekció előfeltételei. Az **LN** egyeneseken belül a síknormális vektor meghatározza a 3D-s szerszámkorrekció irányát. Egy opcionális szerszámvektor definiálja a szerszám dőlését.

Felhasznált témák

- 3D-s korrekció alapjai

  További információ: "Alapok", oldal 1055

Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- NC program CAM rendszerrel létrehozva

  Az **LN** egyenesek nem programozhatók közvetlenül a vezérlőn, hanem CAM rendszer segítségével kell létrehozni azokat.

  További információ: "CAM által generált NC programok", oldal 1216

Funkcióleírás

Úgy, mint az **L** egyenesnél, definiálhatja az **LN** egyenessel a célpont koordinátákat.

További információ: "L egyenes", oldal 296

Ezenkívül az **LN** egyenesek tartalmaznak egy síknormális vektort és egy opcionális szerszámvektort.

Bevitel

```
LN  X+31.737 Y+21.954 Z+33.165  NX+0.2637581 NY+0.0078922 NZ-0.8764339 TX
    +0.0078922 TY-0.8764339 TZ+0.2590319 F1000 M128
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
LN	Szintaxisnyitó az egyeneshez vektorokkal
X, **Y**, **Z**	Az egyenes végpontjának koordinátái
NX, **NY**, **NZ**	A felületi normálvektor komponensei
TX, **TY**, **TZ**	A szerszámvektor komponensei Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL** vagy **RR**	Szerszámsugár korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU** vagy **F AUTO**	Előtolás **További információ:** "Forgácsolási adatok", oldal 279 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Az NC szintaxisban a pozíció X,Y,Z valamint a vektorok NX, NY, NZ valamint TX, TY, TZ sorrend kötelező.
- Az LN mondatok NC szintaxisának tartalmaznia kell az összes koordinátát és a felületi normálvektor minden elemét, még akkor is, ha az adatok az előző NC mondathoz képest nem változtak.
- Annak érdekében, hogy a megmunkálás alatt elkerülhesse az előtolás megtorpanásait, a vektorokat pontosan számolja ki és adja meg legalább 7 tizedes jeggyel.
- A CAM által generált NC programnak tartalmaznia kell normalizált vektort.
- A 3D-s szerszámkorrekció felületi normálvektorral csak a három főtengely X, Y, Z mentén érvényes.

Definíció

Normalizált vektor
A normalizált vektor egy matematikai mennyiség, amelynek nagysága 1 és iránya tetszőleges. Az irányt az X, Y és Z komponensek határozzák meg.

16.6.3 Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz

Alkalmazás

A 3D-s szerszámkorrekciót olyan formájú szerszámokhoz használhatja, mint a szármaró, a tóruszos maró és a gömbvégű maró.

Felhasznált témák

- Korrekció a szerszámkezelésben
  További információ: "Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció", oldal 1040
- Korrekció a szerszámhíváskor
  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274
- Korrekció a korrekciós táblázatokkal
  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050

Funkcióleírás

A szerszámformákat a szerszámkezelő **R** és **R2** oszlopai segítségével különböztetheti meg:

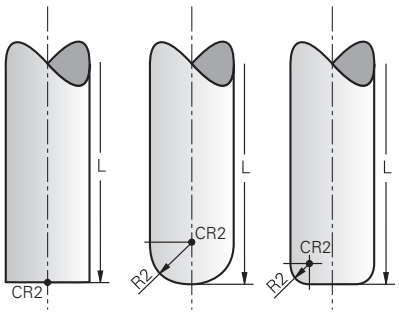
- Szármaró: **R2** = 0
- Tóruszos maró: **R2** > 0
- Gömbvégű maró: **R2** = **R**

További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

A **DL**, **DR** és **DR2** deltaértékekkel pontosítják a szerszámkezelő értékeit a tényleges szerszámhoz.

A vezérlő ekkor korrigálja a szerszám pozícióját a szerszámtáblázatból és a programozott szerszámkorrekcióból vett delta értékek összegével (szerszámbehívás vagy korrekciós táblázat).

Az **LN** egyeneseknél a felületi normálvektor definiálja az irányt, melyben a vezérlő a szerszámot korrekciózza. A felületi normálvektor mindig a CR2 2. szerszámsugár középpontjára mutat.



A CR2 helyzete az egyes szerszámformák esetén

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240

Megjegyzések

- A szerszámot a szerszámkezelőben definiálja. A teljes szerszámhossz megfelel a szerszámtartó bázispontja és a szerszám csúcsa közötti távolságnak. A vezérlő csak a teljes hossz segítségével tudja figyelni ütközésekre a komplett szerszámot.

  Ha egy gömbvégű marót a teljes hosszal definiál és az NC programot a gömb közepére adja ki, a vezérlőnek figyelembe kell vennie a különbséget. A szerszámhíváskor az NC programban negatív deltaértékként definiálja a gömb sugarát a **DI-ben**-ben és ezzel eltolja a szerszám-vezetőpontot a szerszám középpontjába.
- Ha a szerszámot ráhagyással (pozitív delta értékkel) fogja be, a vezérlő hibaüzenetet küld. A hibaüzenetet az **M107** funkcióval függesztheti fel.

  További információ: "Pozitív szerszám-túlméret engedélyezése az M107 (opció 9) funkcióval", oldal 1270

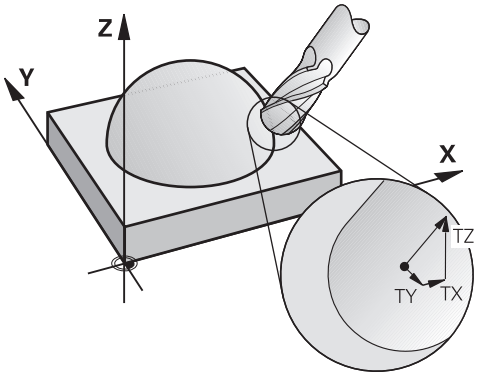
  A szimuláció segítségével győződjön meg arról, hogy a szerszám túlmérete nem okoz-e kontúrsérülést.

16.6.4 3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (opció 9)

Alkalmazás

A homlokmarás a szerszám homlokoldalával végzett megmunkálás.

A vezérlő a szerszámot eltolja a síknormálisok irányában a szerszámkezelőből, a szerszámhívásból és a korrekciós táblázatokból vett deltaértékek összegével.



Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- Gép automatikusan pozicionálható forgótengelyekkel
- Felületi normálvektorok kiadása a CAM rendszerből

  További információ: "Egyenes LN", oldal 1056
- NC program az **M128**-cal vagy a **FUNCTION TCPM**-mel

  További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 1253

  További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032

Funkcióleírás

Homlokmarásnál a következő változatok lehetségesek:

- **LN** mondat szerszámorientálás nélkül, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** aktív:
  Szerszám merőleges a munkadarab kontúrjára
- **LN** mondat szerszámorientálással **T**, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** aktív:
  Szerszám tartja az előre megadott szerszámorientációt
- **LN** mondat **M128** vagy **FUNCTION TCPM** nélkül: a vezérlő nem veszi figyelembe a **T**irányvektort akkor sem, ha definiálva van.

Példa

11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0	; Kompenzáció nem lehetséges
12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0	; Kompenzáció a kontúrra merőlegesen lehetséges
13 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 TX +0.0000000 TY+0.6558846 TZ+0.7548612 R0 M128	; Kompenzáció lehetséges, DL a T vektor mentén érvényes, DR2 az N vektor mentén
14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128	; Kompenzáció a kontúrra merőlegesen lehetséges

Megjegyzések

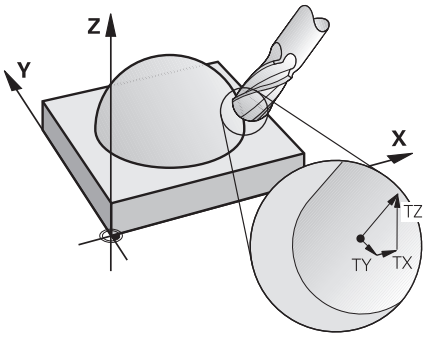
MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A gép forgótengelyei korlátozott mozgási tartománnyal rendelkezhetnek, pl. B fej tengely -90°-től +10°-ig terjedő értékkel. A forgatási szög módosítása +10°-nál nagyobb értékre, az asztaltengely 180°-os forgatásához vezethet. A forgómozgás során ütközésveszély áll fenn!

- Szükség esetén álljon a beforgatás előtt egy biztonságos pozícióba
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programrészt **Mondatonkent** módban

- Amennyiben az **LN**-mondat nem tartalmaz szerszámtájolást, a vezérlő a szerszámot aktív **TCPM** esetén merőlegesen pozicionálja a munkadarab kontúrjára.

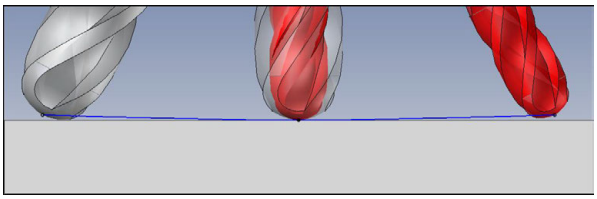


- Amennyiben az **LN**-mondatban meghatározza a **T** szerszámtájolást és egyidejűleg az M128 (vagy a **FUNCTION TCPM**) is aktív, a vezérlő a gép forgótengelyeit automatikusan úgy pozicionálja, hogy a szerszám elérje a megadott szerszámtájolást. Ha azonban nem aktiválta a **M128**-t (vagy a **FUNCTION TCPM**-t), a vezérlő figyelmen kívül hagyja a **T** irányvektort, még akkor is, ha az az **LN**-mondatban meghatározásra került.
- A vezérlő nem tudja minden gépnél automatikusan pozicionálni a forgótengelyeket.
- A vezérlő a 3D szerszámkorrekcióhoz alapvetően a meghatározott **delta értékeket** alkalmazza. A teljes szerszámsugarat (**R** + **DR**) a vezérlő csak akkor alkalmazza, hogy bekapcsolja a **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** funkciót.

  További információ: "3D-s szerszámkorrekció teljes szerszámsugárral FUNCTION PROG PATH (opció 9)", oldal 1068

Példák

Utánköszörült gömbvégű maró korrekciója
Szerszámcsúcs kiadása CAM-ból



Egy Ø 5,8 mm utánköszörült gömbvégű marót használ Ø 6 mm helyett.
Az NC program felépítése a következő:

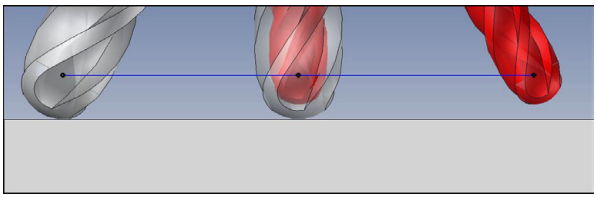
- Az Ø 6 mm gömbvégű maró CAM adatai
- NC pontok kiadva a szerszámcsúcsra
- Vektorprogram síknormális vektorokkal

Megoldási javaslat:

- Szerszámmérés a szerszámcsúcsra
- Szerszámkorrekció beírása a szerszámtáblázatba:
  - **R** és **R2** az elméleti szerszámadatok, mint a CAM rendszerből
  - **DR** és **DR2** a névleges és az aktuális érték különbsége

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Szerszámtáblázat	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Utánköszörült gömbvégű maró korrekciója
Gömbközép kiadása CAM-ból



Egy Ø 5,8 mm utánköszörült gömbvégű marót használ Ø 6 mm helyett.
Az NC program felépítése a következő:

- Az Ø 6 mm gömbvégű maró CAM adatai
- NC pontok kiadva a gömbközépre
- Vektorprogram síknormális vektorokkal

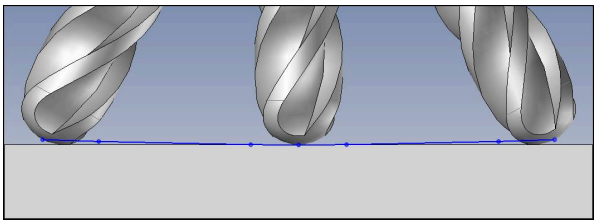
Megoldási javaslat:

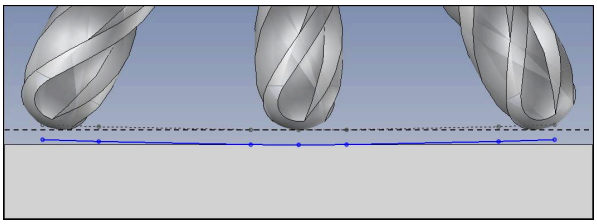
- Szerszámmérés a szerszámcsúcsra
- **REFPNT CNT-CNT** TCPM funkció
- Szerszámkorrekció beírása a szerszámtáblázatba:
  - **R** és **R2** az elméleti szerszámadatok, mint a CAM rendszerből
  - **DR** és **DR2** a névleges és az aktuális érték különbsége

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Szerszámtáblázat	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

A **REFPNT CNT-CNT** TCPM-mel a szerszámcsúcs és a gömbközép szerszámkorrekciós értékei azonosak.

Munkadarab ráhagyás létrehozása
Szerszámcsúcs kiadása CAM-ból





Ön egy Ø 6 mm gömbmarót használ és egy egyenletesen 0,2 mm ráhagyást akar a kontúron.

Az NC program felépítése a következő:

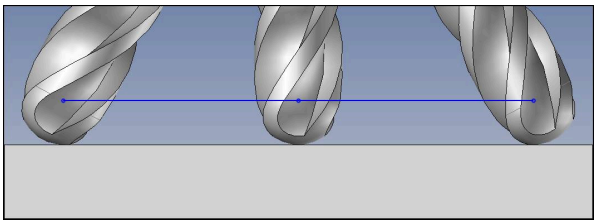
- Az Ø 6 mm gömbvégű maró CAM adatai
- NC pontok kiadva a szerszámcsúcsra
- Vektorprogram síknormális vektorokkal és szerszámvektorokkal

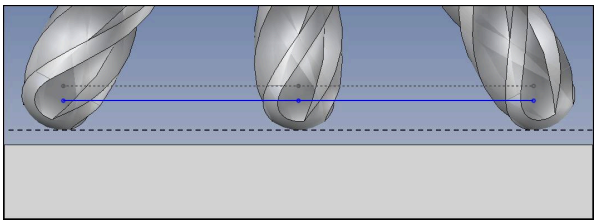
Megoldási javaslat:

- Szerszámmérés a szerszámcsúcsra
- Szerszámkorrekció beírása a TOOL CALL mondatba:
  - **DL**, **DR** és **DR2** a kívánt ráhagyás
- Hibaüzenet letiltása az **M107**-tel

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Szerszámtáblázat	+3	+3	+0	+0	+0
a szerszám előhívást (TOOL CALL)			+0,2	+0,2	+0,2

Munkadarab ráhagyás létrehozása
Gömbközép kiadása CAM-ból





Ön egy Ø 6 mm gömbmarót használ és egy egyenletesen 0,2 mm ráhagyást akar a kontúron.

Az NC program felépítése a következő:

- Az Ø 6 mm gömbvégű maró CAM adatai
- NC pontok kiadva a gömbközépre
- **REFPNT CNT-CNT** TCPM funkció
- Vektorprogram síknormális vektorokkal és szerszámvektorokkal

Megoldási javaslat:

- Szerszámmérés a szerszámcsúcsra
- Szerszámkorrekció beírása a TOOL CALL mondatba:
  - **DL**, **DR** és **DR2** a kívánt ráhagyás
- Hibaüzenet letiltása az **M107**-tel

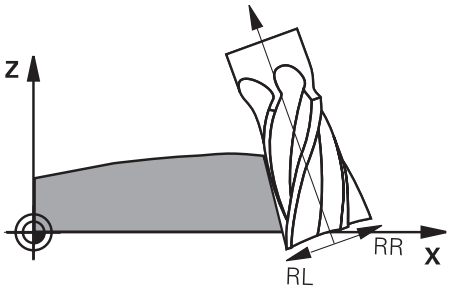
	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Szerszámtáblázat	+3	+3	+0	+0	+0
a szerszám előhívást (TOOL CALL)			+0,2	+0,2	+0,2

16.6.5 3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9)

Alkalmazás

A perifériás marás a szerszám palástfelületével végzett megmunkálás.

A vezérlő a szerszámot eltolja a mozgásirányra merőlegesen és a szerszámirányra merőlegesen a szerszámkezelőből, a szerszámhívásból és a korrekciós táblázatokból vett deltaértékek összegével.



Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- Gép automatikusan pozicionálható forgótengelyekkel
- Felületi normálvektorok kiadása a CAM rendszerből

  További információ: "Egyenes LN", oldal 1056
- NC program térszögekkel
- NC program az **M128**-cal vagy a **FUNCTION TCPM**-mel

  További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 1253

  További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032
- NC program az **RL** vagy az **RR** szerszámsugár-korrekcióval

  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044

Funkcióleírás

Perifériás marásnál a következő változatok lehetségesek:

- **L** mondat programozott forgótengelyekkel, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** aktív, korrekciós irány meghatározása **RL** vagy **RR** sugárkorrekcióval
- **LN** mondat szerszámorientálással **T** merőleges az N vektorra, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** aktív
- **LN** mondat szerszámorientálással **T** N vektor nélkül, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** aktív

Példa

11 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C-267.9784 B-20.0115 RL M128	; Kompenzáció lehetséges, korrekció iránya RL
12 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 NX0.0000 NY0.9397 NZ0.3420 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 R0 M128	; Kompenzáció lehetséges
13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128	; Kompenzáció lehetséges

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A gép forgótengelyei korlátozott mozgási tartománnyal rendelkezhetnek, pl. B fej tengely -90°-től +10°-ig terjedő értékkel. A forgatási szög módosítása +10°-nál nagyobb értékre, az asztaltengely 180°-os forgatásához vezethet. A forgómozgás során ütközésveszély áll fenn!

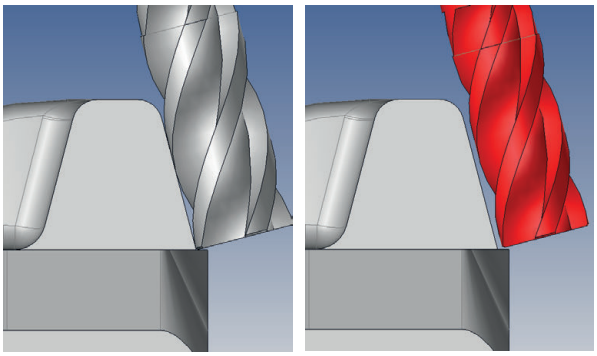
- Szükség esetén álljon a beforgatás előtt egy biztonságos pozícióba
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programrészt **Mondatonkent** módban

- A vezérlő nem tudja minden gépnél automatikusan pozicionálni a forgótengelyeket.
- A vezérlő a 3D szerszámkorrekcióhoz alapvetően a meghatározott **delta értékeket** alkalmazza. A teljes szerszámsugarat (**R** + **DR**) a vezérlő csak akkor alkalmazza, hogy bekapcsolja a **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** funkciót.

  További információ: "3D-s szerszámkorrekció teljes szerszámsugárral FUNCTION PROG PATH (opció 9)", oldal 1068

Példa

Utánköszörült szármaró korrekciója
Szerszámközép kiadása CAM-ból



Egy Ø 11,8 mm utánköszörült szármarót használ 12 mm helyett.
Az NC program felépítése a következő:

- Az Ø 12 mm gömbvégű maró CAM adatai
- NC pontok kiadva a szerszámközépre
- Vektorprogram síknormális vektorokkal és szerszámvektorokkal

  Alternatíva:
- Klartext program aktív **RL**/**RR** szerszámsugár-korrekcióval

Megoldási javaslat:

- Szerszámmérés a szerszámcsúcsra
- Hibaüzenet letiltása az **M107**-tel
- Szerszámkorrekció beírása a szerszámtáblázatba:
  - **R** és **R2** az elméleti szerszámadatok, mint a CAM rendszerből
  - **DR** és **DL** a névleges és az aktuális érték különbsége

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+6	+0			
Szerszámtáblázat	+6	+0	+0	-0,1	+0

16.6.6 3D-s szerszámkorrekció teljes szerszámsugárral FUNCTION PROG PATH (opció 9)

Alkalmazás

A **FUNCTION PROG PATH** funkcióval definiálja, hogy a vezérlő a 3D-s sugárkorrekciót az eddigiek szerint csak a deltaértékekre, vagy a teljes szerszámsugárra vonatkoztassa.

Felhasznált témák

- 3D-s korrekció alapjai

  További információ: "Alapok", oldal 1055
- Szerszámok a 3D-s szerszámkorrekcióhoz

  További információ: "Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz", oldal 1058

Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- NC program CAM rendszerrel létrehozva

  Az **LN** egyenesek nem programozhatók közvetlenül a vezérlőn, hanem CAM rendszer segítségével kell létrehozni azokat.

  További információ: "CAM által generált NC programok", oldal 1216

Funkcióleírás

Amennyiben aktiválja a **FUNCTION PROG PATH** funkciót, a programozott koordináták pontosan megfelelnek a kontúr koordinátáknak.

A vezérlő a 3D-s sugárkorrekciónál a teljes **R + DR** szerszámsugarat és a teljes saroksugarat **R2 + DR2** figyelembe veszi.

A **FUNCTION PROG PATH OFF** funkcióval kikapcsolja a speciális értelmezést.

A vezérlő a 3D-s sugárkorrekciónál csak a **DR** és **DR2** delta értékeket veszi számításba.

Amennyiben bekapcsolja a **FUNCTION PROG PATH** funkciót, a programozott pálya kontúrként való értelmezése addig érvényes minden 3D-s korrekcióra, amíg a funkciót ismét ki nem kapcsolja.

Bevitel

11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR	Használja a teljes szerszámsugarat a 3D-s korrekcióhoz.

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION PROG PATH	Szintaxisnyitó a programozott pálya értelmezéséhez
IS CONTOUR vagy **OFF**	Használja a teljes szerszámsugarat vagy csak a deltaértékeket a 3D-s korrekcióhoz

16.7 Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)

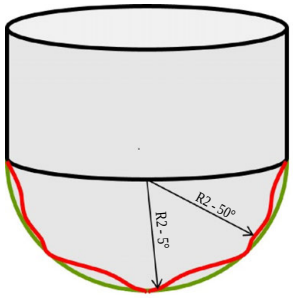
Alkalmazás

Gömbvégű maró effektív gömbsugara gyártási okok miatt eltér az ideális formától. A maximális alakpontatlanságot a szerszámgyártó határozza meg. A szokásos eltérések 0,005 mm és 0,01 mm között vannak.

A forma pontatlansága egy korrekciós táblázatban lesz tárolva. A táblázat a szögértékeket és a mindenkori szögértékhez mért, **R2** névleges sugártól való eltérést tartalmazza.

A **3D-ToolComp** szoftver opció (opció 92) engedélyezi a vezérlőt, hogy korrigálja az értéket a korrekciós érték táblázatban meghatározottal.

A tapintó 3-D kalibrálása a **3D-ToolComp** szoftver opcióval is elvégezhető. Ebben a folyamatban a tapintó kalibrálás során meghatározott eltérések a kompenzációs értéktáblázatába kerülnek mentésre.



Felhasznált témák

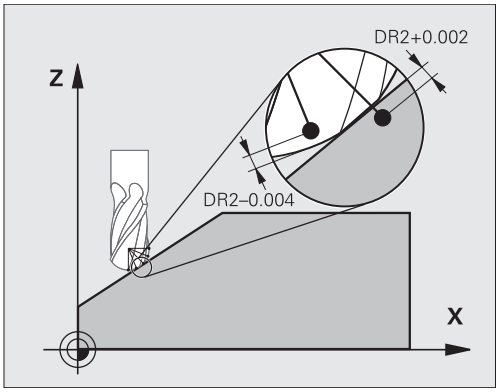
- Korrekciósérték-táblázat *.3DTC
  További információ: "Korrekciósérték-táblázat *.3DTC", oldal 1878
- Tapintórendszer 3D-s kalibrálása
  További információ: "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1449
- 3D-s tapintás tapintórendszerrel
  További információ: "Ciklus 444 TAPINTAS 3D ", oldal 1675
- 3D-s korrekció CAM által generált NC programokban síknormálisokkal
  További információ: "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 1055

Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- Szoftveropció 92 3D-ToolComp
- Felületi normálvektorok kiadása a CAM rendszerből
- Szerszám definiálása a szerszámkezelőben megfelelő:
  - 0 érték a **DR2** oszlopban
  - A kapcsolódó korrekciósérték-táblázat neve a **DR2TABLE** oszlopban

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

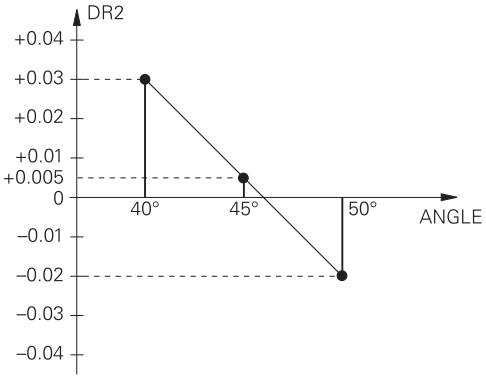
Funkcióleírás



Ha egy NC programot felületi normálvektorral hajt végre és az aktív szerszámhoz a TOOL.T szerszámtáblázatban egy korrekciós érték táblázatot rendelt hozzá (DR2TABLE oszlop), a vezérlő a TOOL.T-ből származó DR2 korrekciós értékek helyett a korrekciós érték táblázatból származó értékeket veszi figyelembe.

Ebben az esetben, a vezérlő azt a korrekciós értéket veszi figyelembe a korrekciós érték táblázatból, amelyik az aktuális szerszám munkadarabot érintő pontját határozza meg. Ha az érintő pont két korrekciós pont között van, akkor a vezérlő a két, egymáshoz legközelebbi szög között egyenes interpolációval kompenzál.

Szög érték	Korrekciós érték
40°	0,03 mm (mért)
50°	-0.02 mm (mért)
45° (érintkezési pont)	+0.005 mm (interpolált)



Megjegyzések

- Ha a vezérlő nem tud korrekciós értéket interpolációval meghatározni, hibaüzenetet jelenít meg.
- A meghatározott pozitív korrekciós értékek ellenére az **M107** (hibaüzenet felfüggesztése pozitív korrekciós értékek esetén) nem szükséges.
- A vezérlő vagy a TOOL.T-ből származó DR2-t vagy pedig a korrekciós érték táblázatból származó korrekciós értéket veszi figyelembe. A kiegészítő offszeteket, mint pl. a felületi ráhagyást az NC-programban (Korrekciós táblázat **.tco** vagy **TOOL CALL**-mondat) a DR2-n keresztül tudja meghatározni.

17

Fájlok

17.1 Fájlkezelő

17.1.1 Alapok

Alkalmazás

A fájlkezelőben a vezérlő megjeleníti a meghajtókat, a mappákat és a fájlokat. Így például létrehozhat és törölhet mappákat vagy fájlokat és csatlakoztathat meghajtókat.

A fájlkezelő magában foglalja a **Fájlok** üzemmódot és a **Fájl megnyitása** munkaterületet.

Felhasznált témák

- Adatmentés
  További információ: "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1963
- Hálózati meghajtó csatlakoztatása
  További információ: "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1930

Funkcióleírás

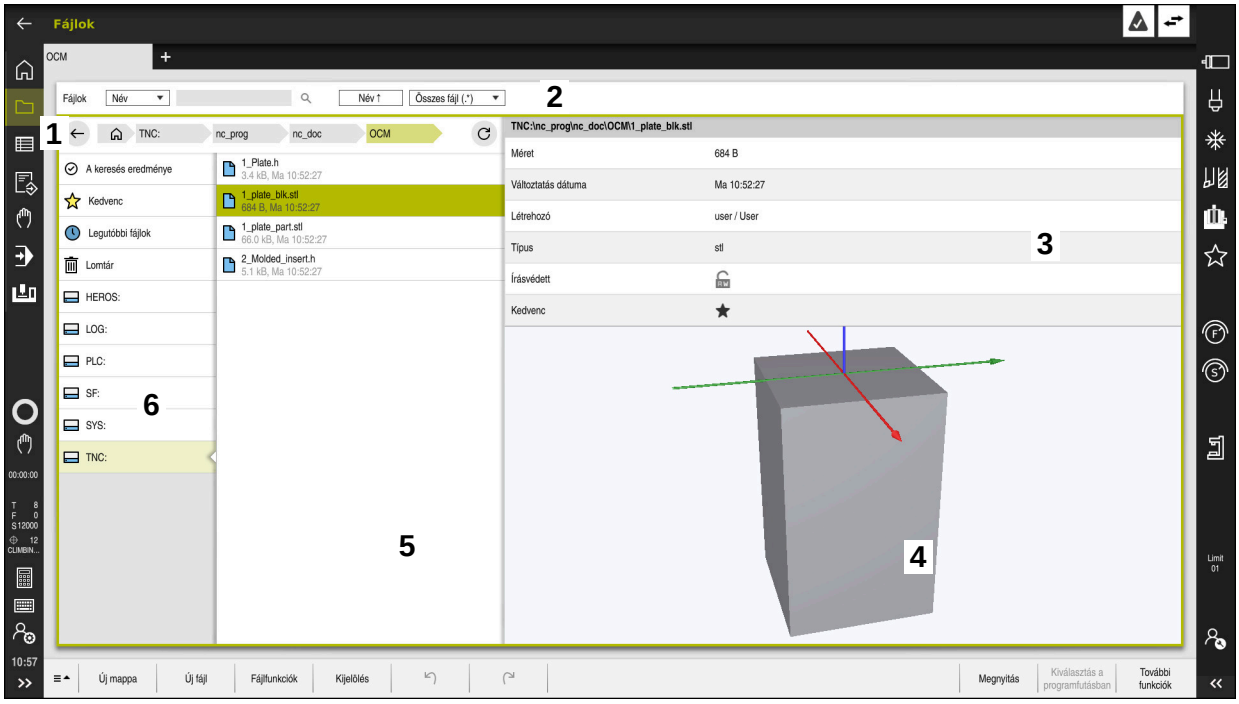
Ikonok és kapcsolófelületek

A fájlkezelés a következő ikonokat és kapcsolófelületeket tartalmazza:

Ikon, kapcsolófelület vagy gyorsbillentyű	Jelentés
	Átnevezés
 **STRG+C**	Másolás
 **STRG+X**	Kivágás
	Törlés
	Kedvenc
	USB eszköz eltávolítása
	Írásvédelem aktív Csak a **Fájlok** üzemmódban
	Írásvédelem inaktív Csak a **Fájlok** üzemmódban
Új mappa	Új mappa létrehozása
Új fájl	Új fájl létrehozása  Új táblázatot a **Táblázatok** üzemmódban hoz létre. **További információ:** "Üzemmód Táblázatok", oldal 1808

Ikon, kapcsolófelület vagy gyorsbillentyű	Jelentés
Fájlfunkciók	A vezérlő megnyitja a kontextusmenüt. **További információ:** "Kontextusmenü", oldal 1400 Csak a **Fájlok** üzemmódban
Kijelölés **STRG+SZÓKÖZ**	A vezérlő kijelöli a fájlt és megnyitja az akciósávot. Csak a **Fájlok** üzemmódban
 **STRG+Z**	Művelet visszavonása
 **STRG+Y**	Művelet újrakezdése
Megnyitás	A vezérlő megnyitja a fájlt a megfelelő üzemmódban vagy alkalmazásban.
Kiválasztás a programfutásban	A vezérlő megnyitja a fájlt a **Programfutás** üzemmódban. Csak a **Fájlok** üzemmódban
További funkciók	A vezérlő megnyit egy kiválasztó menüt az alábbi funkciókkal: ■ **TAB / PGM frissítése** A fájlok formátumának és tartalmának hozzáigazítása az iTNC 530-hoz **További információ:** "Az iTNC 530 fájljának adaptálása", oldal 1084 ■ **Hálózati meghajtó csatl.** **További információ:** "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1930 Csak a **Fájlok** üzemmódban

A fájlkezelés területei



Fájlok üzemmód

1 Navigációs útvonal

A navigációs útvonalon a vezérlő megmutatja az aktuális mappa helyét a mappastruktúrában. A navigációs útvonal egyes elemeinek segítségével juthat el a magasabb mappaszintekre.

2 Címsáv

- Szövegkeresés

  További információ: "Keresés a teljes szövegben a címsávban", oldal 1077
- Rendezés

  További információ: "Rendezés a címsávban", oldal 1077
- Szűrők

  További információ: "Szűrők a címsávban", oldal 1077

3 Információs terület

További információ: "Információs terület", oldal 1077

4 Előnézet területe

Az előnézeti területen mutatja a vezérlő a kiválasztott fájl, pl. egy NC programrészletelőnézetét.

5 Tartalom oszlop

A tartalom oszlopban a vezérlő megjeleníti az összes mappát és fájlt, amit a navigációs oszlop segítségével kiválaszt.

A vezérlő adott esetben a fájl következő státuszait mutatja:

- **M**: A fájl a **Programfutás** üzemmódban aktív
- **S**: A fájl a **Szimuláció** üzemmódban aktív
- **E**: A fájl a **Programozás** üzemmódban aktív

6 Navigációs oszlop

További információ: "Navigációs oszlop", oldal 1078

Keresés a teljes szövegben a címsávban

A keresés a teljes szövegben funkcióval tetszőleges karaktersorozatokat kereshet a fájlok nevében vagy tartalmában. A vezérlő csak a kiválasztott meghajtó vagy mappa alárendelt struktúrájában keres.

A kiválasztó menükben kiválasztja, hogy a vezérlő a fájlnevekben vagy a fájlok tartalmában keressen.

Használhatja a ***** karaktert helyettesítő jelként. Ez a helyettesítő jel állhat egyes karakterek vagy egy teljes szó helyén. A helyettesítő jellel kereshet bizonyos fájlokat is, pl. ***.pdf**.

Rendezés a címsávban

Mappákat és fájlokat rendezhet növekvő vagy csökkenő sorrendben a következő kritériumok alapján:

- **Név**
- **Típus**
- **Méret**
- **Változtatás dátuma**

Ha név vagy típus szerint végzi a rendezést, a vezérlő a fájlokat betűrendben mutatja.

Szűrők a címsávban

A mappákat és a fájlokat a következő alapértelmezett szűrőkkel szűrheti:

- **NC programok (.H,.I)**
- **Klartext fájl (.H)**
- **DIN/ISO fájl (.I)**
- **Szöveges fájl (.TXT)**
- **Összes fájl (.*)**

Ha más fájltípusra szeretne szűrni, akkor kereshet a helyettesítő jel segítségével a szövegkeresőben.

További információ: "Keresés a teljes szövegben a címsávban", oldal 1077

Információs terület

Az információs területen a vezérlő megmutatja a fájl vagy a mappa elérési útvonalát.

További információ: "Elérési útvonal", oldal 1078

A vezérlő a kiválasztott elemtől függően a következő információkat is mutatja:

- **Méret**
- **Változtatás dátuma**
- **Létrehozó**
- **Típus**

Az információs területen a következő funkciókat választhatja ki:

- Írásvédelem aktiválása és inaktiválása
- Kedvencek hozzáadása vagy eltávolítása

Navigációs oszlop

A navigációs oszlop a következő navigációs lehetőségeket kínálja:

- **A keresés eredménye**

  A vezérlő a szövegkeresés eredményét mutatja. Korábbi keresés hiányában vagy hiányzó eredmények esetén a terület üres.
- **Kedvenc**

  A vezérlő megjeleníti az összes mappát és fájlt, amit kedvencként megjelölt.
- **Legutóbbi fájlok**

  A vezérlő megjeleníti a 15 utoljára megnyitott fájlt.
- **Lomtár**

  A vezérlő a törölt mappákat és fájlokat áthelyezi a papírkosárba. A kontextusmenü használatával ezeket a fájlokat helyreállíthatja vagy kiürítheti a papírkosarat.

  További információ: "Kontextusmenü", oldal 1400
- Meghajtók, pl. **TNC:**

  A vezérlő mutatja a belső és a külső meghajtókat is, pl. egy USB eszközt.

Megengedett karakterek

A következő karaktereket használhatja meghajtók, mappák és fájlok nevében:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ -

Kizárólag a felsorolt neveket használja, különben problémák adódhatnak pl. adatátvitelkor.

A következő karaktereknek funkciójuk van, ezért ezeket nem szabad a nevekben használni:

Karakterek	Funkció
.	Elválasztja a fájl nevét a típusától
\ /	Az elérési útvonalban elválasztja a meghajtót, a mappát és a fájlt
:	Elválasztja a meghajtó nevét

Név

Új fájl létrehozásakor először határozza meg a nevét. Ezt követi a fájl kiterjesztése, ami egy pontból és a fájltípusból áll.

Elérési útvonal

Az útvonal maximálisan megengedett hossza 255 karakter. Az útvonal hosszába beleszámít a meghajtó, a mappa, a fájl megnevezése és a kiterjesztése is.

Abszolút útvonal

Az abszolút elérési útvonal a fájl pontos helyét adja meg. Az útvonal a meghajtóval kezdődik tartalmazza a teljes utat a mappastruktúrán keresztül a fájl helyéig, pl. **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Ha a behívott fájlt áthelyezték, akkor új abszolút útvonalat kell létrehozni.

Relatív útvonal

A relatív elérési útvonal a fájlnak a hívó fájlhoz viszonyított pozícióját jelzi. Az elérési útvonal tartalmazza a mappastruktúrán keresztül a fájl helyéig vezető utat a hívó fájltól kezdve, pl. **demo\reset.H**. Ha egy fájlt áthelyeztek, akkor új relatív útvonalat kell létrehozni.

Fájltípusok

A fájltípust megadhatja kis- vagy nagybetűvel.

HEIDENHAIN-specifikus fájltípusok

A vezérlő a következő HEIDENHAIN-specifikus fájltípusokat tudja megnyitni:

Fájltípus	Alkalmazás
H	NC program HEIDENHAIN Klartext-ben **További információ:** "Az NC program tartalma", oldal 186
I	NC program DIN/ISO parancsokkal
HC	Kontúrdefiníció az iTNC 530 smarT.NC programozásával
HU	Főprogram a az iTNC 530 smarT.NC programozásával
3DTC	Táblázat a belépési szögtől függő 3D-s szerszámkorrekciókkal **További információ:** "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 1070
D	Táblázat munkadarab-nullapontokkal **További információ:** "Nullaponttáblázat", oldal 1865
DEP	Automatikusan generált táblázat NC programtól függő adatokkal, pl. szerszámhasználati fájl **További információ:** "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851
P	Táblázat a palettás megmunkáláshoz **További információ:** "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770
PNT	Táblázat megmunkálási pozíciókkal, pl. szabálytalan pontminta végrehajtása **További információ:** "Ponttáblázat", oldal 1862
PR	Táblázat munkadarab-bázispontokkal **További információ:** "Bázisponttáblázat", oldal 1857
TAB	Szabadon definiálható táblázat, pl. naplófájlokhoz vagy WMAT és TMAT táblázatként a forgácsolási adatok automatikus kiszámításához. **További információ:** "Szabadon definiálható táblázatok", oldal 1856 **További információ:** "Forgácsolási adatok számolása", oldal 1405
TCH	Táblázat a szerszámtár kiosztásával **További információ:** "Helytáblázat tool_p.tch", oldal 1849
T	Táblázat az összes technológia szerszámaival **További információ:** "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
TP	Táblázat a tapintórendszerekkel **További információ:** "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845
TRN	Táblázat az esztergaszerszámokkal **További információ:** "Esztergaszerszám-táblázat toolturn.trn (opció 50)", oldal 1829

Fájltípus	Alkalmazás
GRD	Táblázat a köszörűszerszámokkal **További információ:** "Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)", oldal 1834
DRS	Táblázat a lehúzószerszámokkal **További információ:** "Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)", oldal 1842
TNCDRW	Kontúrleírás 2D-s rajzként **További információ:** "Grafikus programozás", oldal 1345
M3D	Formátum pl. szerszámtartókhoz vagy ütközési testekhez (opció 40) **További információ:** "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 1100
TNCBCK	Fájl az adatmentéshez és a helyreállításhoz **További információ:** "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1963

A nevezett fájltípusokat egy, a vezérlőn belüli alkalmazással vagy egy HEROS eszközzel nyitja meg.

További információ: "Fájlok megnyitása az eszközökkel (tools)", oldal 1981

Standardizált fájltípusok

A vezérlő a következő standardizált fájltípusokat tudja megnyitni:

Fájltípus	Alkalmazás
CSV	Szövegfájl az egyszerű felépítésű adatok mentésére vagy cseréjére **További információ:** "Szerszámadatok importálása és exportálása", oldal 267
XLSX (XLS)	Különböző táblázatkezelő programok fájltípusa, pl. Microsoft Excel
STL	Háromszög alakú fazettákkal létrehozott 3D-s modell, pl. befogókészülék **További információ:** "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 1424
DXF	2D-s CAD fájlok
IGS/IGES STP/STEP	3D-s CAD fájlok **További információ:** "CAD fájlok megnyitása a CAD-Viewer segítségével", oldal 1363
CHM	Súgófájlok lefordított vagy tömörített formában
CFG	A vezérlő konfigurációs fájljai **További információ:** "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 1100 **További információ:** "Gépi paraméterek", oldal 1966
CFT	Paraméterezhető szerszámtartósablon 3D-s adatai **További információ:** "Szerszámtartó-kezelés", oldal 270
CFX	Geometriailag meghatározott szerszámtartó 3D-s adatai **További információ:** "Szerszámtartó-kezelés", oldal 270
HTM/HTML	Szöveges fájl egy weblap strukturált tartalmával, ami webböngészővel nyitható meg, pl. integrált terméksúgó **További információ:** "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 59
XML	Szöveges fájl hierarchikusan strukturált adatokkal
PDF	Olyan dokumentumformátum, amely a fájlt vizuálisan az eredetivel azonos módon adja vissza, a forrásalkalmazástól függetlenül
BAK	Adatmentési fájl **További információ:** "Adatmentés", oldal 1980
INI	Inicializációs fájl, amely pl. programbeállításokat tartalmaz
A	Szöveges fájl, amelyben meghatározza a képernyőkimenet formátumát, pl. az FN16-tal
TXT	Szöveges fájl, amelyben mérőciklusok eredményeit menti el, pl. az FN16-tal
SVG	Képformátum vektorgrafikákhoz

Fájltípus	Alkalmazás
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Képformátum pixelgrafikákhoz A vezérlő a PNG fájltípust alapértelmezésben a képernyőfotókhoz használja **További információ:** "HEROS menü", oldal 1972
OGG	Az OGA, OGV és OGX típusú médiafájlok konténer fájlformátuma
ZIP	Konténer fájlformátum, amely több fájlt tömörített formában egyesít.

A nevezett fájltípusok közül néhányat a vezérlő HEROS eszközökkel nyit meg

További információ: "Fájlok megnyitása az eszközökkel (tools)", oldal 1981

Megjegyzések

- A vezérlő tárolókapacitása 189 GB. Egy fájl legfeljebb 2 GB terjedelmű lehet.
- A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak műveleti jeleket, pl. **+**. Ezek a jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és kiolvasása során problémákhoz vezethetnek.

  További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 1325
- Ha a kurzor a tartalom oszlopon belül van, a billentyűzeten indíthat bejegyzést. A vezérlő megnyit egy külön beviteli mezőt és automatikusan elindítja a beírt karaktersorozat keresését. Ha a beírt karaktereket tartalmazó fájl vagy mappa létezik, a vezérlő a kurzort odapozicionálja.
- Ha az NC programot az **END BLK** gombbal hagyja el, a vezérlő megnyitja a **Hozzáad** fület. A kurzor az éppen bezárt NC programon áll.

  Ha ismét megnyomja az **END BLK** gombot, a vezérlő ismét megnyitja az NC programot a kurzorral az utoljára kiválasztott soron. Ez a viselkedés nagyobb fájlok esetén késést okozhat.

  Ha megnyomja az **ENT** gombot, a vezérlő megnyit egy NC programot és a kurzor a 0 soron fog állni.
- A vezérlő pl. a szerszámhasználat ellenőrzésére létrehozza a szerszámhasználati fájlt függő fájlként ***.dep** végződéssel.

  További információ: "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 282

  A **dependentFiles** (122101 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő megjelenítse-e a függő fájlokat.
- A **createBackup** (105401 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő az NC programok mentésekor létrehozzon-e biztonsági fájlt. Vegye figyelembe, hogy a biztonsági fájlok kezelése több memóriát igényel.

Megjegyzés a fájlfunkciókkal kapcsolatban

Ha kiválaszt egy fájlt vagy mappát, és jobbra húzza, a vezérlő a következő fájlfunkciókat jeleníti meg:

- Átnevezés
- Másolás
- Kivágás
- Törlés
- Kedvencként megjelöl

Ezeket a fájlfunkciókat kiválaszthatja a kontextusmenük segítségével is.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 1400

Megjegyzések a másolt fájlokkal kapcsolatban

- Ha egy fájlt másol és újra beilleszti ugyanabba a mappába, a vezérlő a **_Másolat** toldalékkal bővíti a fájlnevet.
- Ha beszúr egy fájlt egy másik mappába, és a célmappában már van egy azonos nevű fájl, akkor a vezérlő megjeleníti a **Fájl beillesztése** ablakot. A vezérlő mindkét fájl útvonalát megjeleníti és a következő lehetőségeket kínálja:
  - Meglévő fájl cseréje
  - Másolt fájl kihagyása
  - Toldalék hozzáadása a fájlnévhez

  A kiválasztott megoldást minden azonos esetre is átveheti.

17.1.2 Fájl megnyitása munkaterület

Alkalmazás

A **Fájl megnyitása** munkaterületen pl. kiválaszthat és létrehozhat fájlokat.

Funkcióleírás

A **Fájl megnyitása** munkaterületet az aktív üzemmódtól függően az alábbi ikonokkal nyitja meg:

Szimbólum	Funkció
+	A **Hozzáad** a **Táblázatok** és a **Programozás** üzemmódokban
	A **Fájl megnyitása** a **Programfutás** üzemmódban

A **Fájl megnyitása** munkaterületen a következő funkciókat hajthatja végre a megfelelő üzemmódokban:

Funkció	Táblázatok üzemmód	Programozás üzemmód	Programfutás üzemmód
Új mappa	✓	✓	–
Új fájl	✓	✓	–
Megnyitás	✓	✓	✓

17.1.3 Gyors kiválasztás munkaterület

Alkalmazás

A **Gyors kiválasztás** munkaterületen megnyithat egy meglévő táblázatot vagy létrehozhat egy fájlt, pl. egy NC programot.

Funkcióleírás

A **Gyors kiválasztás** munkaterületet megnyithatja a **Hozzáad** funkcióval a **Táblázatok** és a **Programozás** üzemmódokban.

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 100

A **Táblázatok** üzemmódban megnyithatja a következő táblázatokat:

- **Szerszámkezelés**
- **Zsebtáblázat**
- **Bázispontok**
- **Tapintók**
- **Nullapontok**
- **T-alkalm.sorrend**
- **Elhelyezéslista**

Az **Új táblázat létrehozása** kapcsolófelülettel létrehozhatja a vezérlő különböző táblázatait.

A **Programozás** üzemmódban a következő fájlokat hozhatja létre:

- **Új program**
- **Új kontúr**
- **Új megbízási lista**

17.1.4 Az iTNC 530 fájljának adaptálása

Alkalmazás

Annak érdekében, hogy az iTNC 530-on létrehozott fájl a **TNC7** vezérlőn is használható legyen, a fájl formátumát és tartalmát a vezérlőnek illesztenie kell. Ehhez használja a **TAB / PGM frissítése** funkciót.

Funkcióleírás

NC program importálása

A **TAB / PGM frissítése** funkcióval a vezérlő eltávolítja az umlautokat és ellenőrzi, hogy az NC mondat **END PGM** létezik-e. Enélkül az NC mondat nélkül az NC program nem teljes.

Szerszámtáblázat importálása

A szerszámtáblázat **NEVE** oszlopában a következő karakterek használata engedélyezett:

$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z _

A **TAB / PGM frissítése** funkcióval a vezérlő a vesszőt ponttá írja át.

A vezérlő átveszi az összes támogatott szerszámtípust és az összes ismeretlen szerszámtípust **Nincs definiálva** jelöléssel látja el.

További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

Fájl adaptálása

Mentse el az eredeti fájlt az adaptálás előtt.

A következők szerint adaptálja egy iTNC 530 fájl formátumát és tartalmát:

- Válassza a **Fájlok** üzemmódot
- Válassza ki a kívánt fájlt
- Válassza a **További funkciók** lehetőséget
- A vezérlő megnyit egy legördülő menüt.
- Válassza a **TAB / PGM frissítése** műveletet
- A vezérlő átigazítja a fájl formátumát és tartalmát.

> A vezérlő elmenti a módosításokat és felülírja az eredeti fájlt.

- Az adaptálás után ellenőrizze a tartalmat

Megjegyzések

- A gépgyártó importálási és frissítési szabályokkal határozza meg, hogy a vezérlő milyen kiigazításokat végez, pl. az umlautok eltávolítását.
- Az **importFromExternal** (102909 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó minden fájltípusra, hogy a vezérlőbe való másoláskor történjen-e automatikus adaptáció.

17.1.5 USB eszközök

Alkalmazás

USB eszköz segítségével adatokat vihet át vagy külső eszközön elmentheti azokat.

Előfeltétel

- USB 2.0 vagy 3.0
- USB eszköz támogatott fájlrendszerrel

  A vezérlő az alábbi fájlrendszerekkel működő USB eszközöket támogatja:
  - FAT
  - VFAT
  - exFAT
  - ISO9660

  > A vezérlő a más fájlrendszert (mint pl. NTFS) használó USB eszközöket nem támogat.

- Beállított adatinterfész

  További információ: "Soros adatátvitel", oldal 1976

Funkcióleírás

A **Fájlok** üzemmód vagy a **Fájl megnyitása** munkaterület navigációs oszlopában a vezérlő az USB eszközt meghajtóként mutatja.

A vezérlő az USB eszközöket automatikusan felismeri. Ha nem támogatott fájlrendszerrel működő USB eszközt csatlakoztat, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Ha USB eszközön tárolt NC programot kíván végrehajtani, akkor előbb töltse be a fájlt a vezérlő merevlemezére.

Amikor nagy fájlokat tölt be, a vezérlő a navigációs- és tartalomoszlop alsó részén kijelzi az adatátvitel előrehaladását.

USB eszköz eltávolítása

Az USB eszköz eltávolításának lépései:



- ▶ **Kiadás** kiválasztása
- > A vezérlő megnyit egy felugró ablakot és megkérdezi, hogy ki szeretné-e adatni az USB eszközt.



- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő megjeleníti az értesítést, hogy **Az USB-eszközt most el lehet távolítani**.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Figyelem, a manipulált adatok veszélyt jelentenek!

Ha Ön NC programokat közvetlenül hálózati meghajtóról vagy USB eszközről hajt végre, nem tudhatja, hogy az NC program lett-e módosítva vagy manipulálva. Ezen felül a hálózat sebessége is lassíthatja az NC program végrehajtását. Nem kívánt gépmozgások és ütközések fordulhatnak elő.

- ▶ Másolja át az NC programot és az összes behívott fájlt a **TNC:** meghajtóra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

Ha az USB eszközt nem szabályszerűen távolítja el, adatok sérülhetnek vagy akár törlődhetnek is!

- ▶ Használja az USB portot kizárólag az átvitelhez és mentéshez, ne pedig NC programok szerkesztéséhez és végrehajtásához
- ▶ Az adatátvitelt követen az ikon használatával távolítsa el az USB eszközt

- Ha a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg egy USB eszköz csatlakoztatásakor, ellenőrizze a **SELinux** biztonsági szoftver beállításait.

  További információ: "SELinux biztonsági szoftver", oldal 1929
- Ha a vezérlő USB elosztó használatakor hibaüzenetet ad, hagyja azt figyelmen kívül és nyugtázza az üzenetet a **CE** gombbal.
- Rendszeresen mentse el a vezérlőn található fájlokat.

  További információ: "Adatmentés", oldal 1980

17.2 Programozható fájlfunkciók

Alkalmazás

A programozható fájlfunkciók segítségével az NC programból kezelhet fájlokat. Megnyithatja, másolhatja, áthelyezheti vagy törölheti a fájlokat. Ez lehetővé teszi pl. az alkatrészrajz megnyitását a tapintóciklussal végzett mérési folyamat közben.

Funkcióleírás

Fájl megnyitása ezzel OPEN FILE

Az **OPEN FILE** funkcióval az NC programból nyithat meg fájlt.

Ha **OPEN FILE** funkciót definiál, a vezérlő folytatja a párbeszédet és Ön **STOP**-ot programozhat.

A vezérlő a funkcióval minden olyan fájltípust meg tud nyitni, amit Ön kézzel is megnyithat.

További információ: "Fájltípusok", oldal 1079

A vezérlő megnyitja a fájlt az ehhez a fájltípushoz utoljára használt HEROS eszköz alkalmazással. Ha egy fájltípust korábban még soha nem nyitott meg és ehhez a fájltípushoz több HEROS eszköz áll rendelkezésre, a vezérlő megszakítja a programfutást és megnyitja az **Alkalmazás?** ablakot. Az **Alkalmazás?** ablakban kiválasztható az a HEROS eszköz, amivel a vezérlő megnyitja a fájlt. A vezérlő elmenti ezt a választást.

A következő fájltípusokhoz több HEROS eszköz áll rendelkezésre a fájlok megnyitására:

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG

> A programfutás megszakadásának elkerülésére vagy alternatív HEROS eszköz kiválasztásához nyissa meg az illető fájltípust egyszer a fájlkezelőben. Ha egy fájltípushoz több HEROS eszköz lehetséges, a fájlkezelőben mindig az a HEROS-TOOL választható ki, amelyben a vezérlő a fájlt megnyitja.
>
> **További információ:** "Fájlkezelő", oldal 1074

A funkció a **Szimuláció** munkaterületen, az **MDI** alkalmazásban és a **Programfutás** üzemmódban érvényes.

Bevitel

```
11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
OPEN FILE	Szintaxisnyitó a fájl megnyitása művelethez
" "	Megnyitandó fájl elérési útja
STOP	Megszakítja a programfutást vagy a szimulációt Opcionális szintaktikai elem

Fájlok másolása, áthelyezése vagy törlése FUNCTION FILE

A vezérlő a következő funkciókat kínálja a fájlok másolására, áthelyezésére vagy törlésére az NC programból:

NC funkció	Leírás
FUNCTION FILE COPY	Ezzel a funkcióval fájlt másol egy célfájlba. A vezérlő kicseréli a célfájl tartalmát. Ehhez a funkcióhoz meg kell adnia mindkét fájl elérési útvonalát.
FUNCTION FILE MOVE	Ezzel a funkcióval áthelyezi a fájlt egy célfájlba. A vezérlő kicseréli a célfájl tartalmát és törli az áthelyezendő fájlt. Ehhez a funkcióhoz meg kell adnia mindkét fájl elérési útvonalát.
FUNCTION FILE DELETE	Ezzel a funkcióval törli a kiválasztott fájlt. Ehhez a funkcióhoz meg kell adnia törlendő fájl elérési útvonalát.

A funkciók az **MDI** alkalmazásban és a **Programfutás** üzemmódban működnek.

Bevitel

```
11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; Fájl másolása az NC programból
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FILE COPY	Szintaxisnyitó a fájl másolása művelethez
" "	Másolandó fájl elérési útvonala
" "	Kicserélendő fájl elérési útvonala

```
11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; Fájl áthelyezése az NC programból
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FILE MOVE	Szintaxisnyitó a fájl áthelyezése művelethez
" "	Áthelyezendő fájl elérési útvonala
" "	Kicserélendő fájl elérési útvonala

```
11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF"   ; Fájl törlése az NC programból
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FILE DELETE	Szintaxisnyitó a fájl törlése művelethez
" "	Törlendő fájl elérési útvonala

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

Ha a **FUNCTION FILE DELETE** funkcióval töröl egy fájlt, a vezérlő ezt a fájlt nem helyezi át a papírkosárba. A vezérlő a fájlt véglegesen törli!

- A funkciót csak olyan fájlokhoz használja, melyekre már nincs szüksége

- A következő lehetőségek vannak fájlok kiválasztására:
  - Fájl elérési útvonalának megadása
  - Fájl kiválasztása kiválasztó ablak segítségével
  - Fájl elérési útvonalának vagy az alprogram nevének definiálása QS paraméterrel

    Ha a hívott fájl ugyanabban a mappában van, mint a hívó fájl, a fájl nevének megadása is elegendő.
- Ha egy hívott NC programban fájlfunkciókat alkalmaz a hívó NC programra, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Ha nem létező fájlt szeretne másolni vagy áthelyezni, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Amennyiben a törlendő fájl nem létezik, a vezérlő nem küld hibaüzenetet.

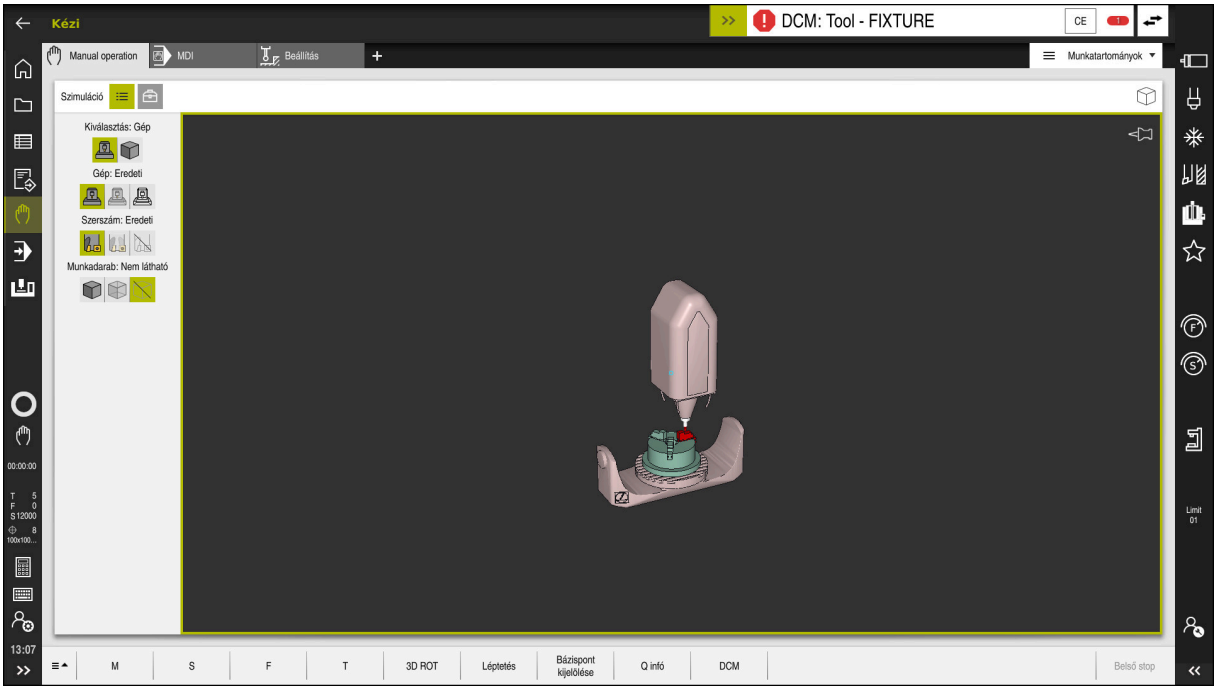
18

Ütközésfelügyelet

18.1 Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)

Alkalmazás

A DCM (dynamic collision monitoring) dinamikus ütközésfelügyelettel a gépgyártó által definiált gépkomponenseket figyelheti ütközés szempontjából. Ha ezek az ütközési testek a definiált minimális távolságnál közelebb kerülnek egymáshoz, a vezérlő hibaüzenettel megáll. Ezáltal csökkenti az ütközés veszélyét.



DCM dinamikus ütközésfelügyelet ütközésre való figyelmeztetéssel

Előfeltételek

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet, szoftveropció 40
- A vezérlőt a gépgyártó előkészítette

  A gép gyártójának meg kell határoznia a gép kinematikai modelljét, a rögzítőelemek beilleszthetési pontjait és az ütközési testek közötti biztonsági távolságot.

  További információ: "Befogókészülék-felügyelet (opció 40)", oldal 1099
- Szerszámok pozitív **R** sugárral és **L** hosszúsággal.

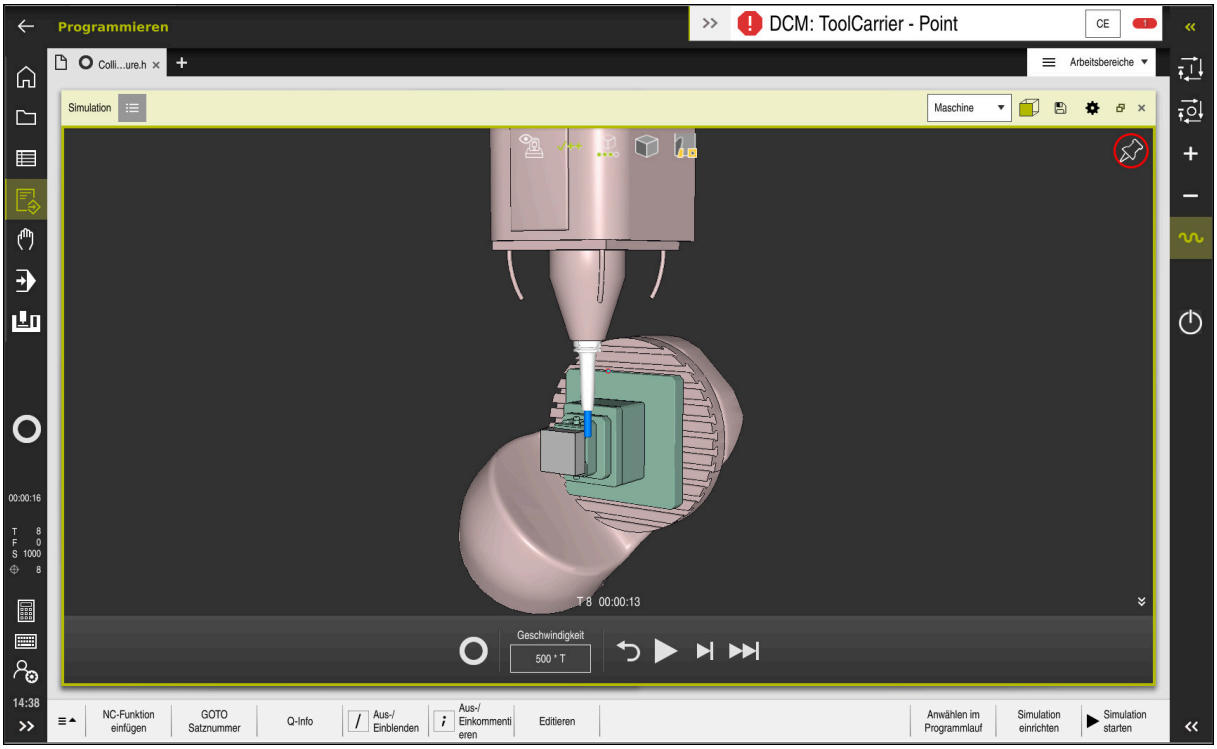
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
- A szerszámkezelésben szereplő értékek megegyeznek a tényleges szerszámméretekkel.

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Funkcióleírás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártó illeszti a DCM dinamikus ütközésfelügyeletet a vezérlőhöz.

A gépgyártó meghatározhat gépkomponenseket és minimális távolságokat, melyeket a vezérlő minden gépelmozdulás közben felügyel. Ha két ütközési test a meghatározott legkisebb távolságon belülre közelíti meg egymást, a vezérlő hibaüzenetet ad ki és megállítja a mozgást.



DCM dinamikus ütközésfelügyelet a **Szimuláció** munkaterületen

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Inaktív DCM dinamikus ütközésfelügyelet funkció esetén a vezérlő nem hajt végre automatikus ütközésellenőrzést. A vezérlő így nem akadályoz meg semmilyen ütközést okozó mozgást sem. A mozgások során ütközésveszély áll fenn!

- A DCM-et lehetőség szerint mindig aktiválja
- A DCM-et ideiglenes megszakítás után azonnal aktiválja ismét
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programrészt inaktív DCM esetén **Mondatonkent** módban

A vezérlő a következő üzemmódokban tudja grafikusan ábrázolni az ütközési testeket:

- **Programozás** üzemmód
- **Kézi** üzemmód
- **Programfutás** üzemmód

A vezérlő felügyeli a szerszámokat is ütközésre, aszerint, ahogy azok a szerszámkezelésben definiálva vannak.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő aktív Dinamikus ütközésfelügyelet DCM esetén sem végez automatikus ütközésvizsgálatot a munkadarabbal, sem a szerszámmal, sem más gépkomponensekkel. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- A **Speciális ellenőrzések** kapcsoló aktiválja a szimulációt
- Ellenőrizze a folyamatot a szimuláció használatával
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programrészt **Mondatonkent** üzemmódban

További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 1117

DCM dinamikus ütközésfelügyelet Kézi és Programfutás üzemmódokban

Aktiválja a DCM dinamikus ütközésfelügyeletet a **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódok számára külön, a **DCM** kapcsolófelülettel.

További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a Kézi és a Programfutás üzemmódok számára", oldal 1096

A **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódokban a vezérlő megállítja a mozgást, ha két ütközési test közelebb kerül egymáshoz, mint a megadott minimális távolságuk. Ebben az esetben a vezérlő egy hibaüzenetet küld és megnevezi az ütközést okozó két objektumot.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gép gyártója határozza meg két ütközésfelügyelt objektum közötti minimális távolságot.

Az ütközési figyelmeztetés előtt a vezérlő dinamikusan lecsökkenti a mozgások előtolását. Ez biztosítja, hogy a tengelyek az ütközés előtt időben megálljanak.

Amikor az ütközési figyelmeztetés aktiválódik, a vezérlő piros színnel jeleníti meg az ütköző objektumokat a **Szimuláció** munkaterületen.

Ütközés figyelmeztetés esetén kizárólag tengelyiránygombokkal vagy a kézikerékkel lehetséges az a mozgatás, amely növeli az ütköző objektumok közötti távolságot.

Aktív ütközés felügyelet és egyidejű ütközés figyelmeztetés esetén semmilyen mozgás nem megengedett, amelyek csökkenti vagy nem módosítja a távolságot.

DCM dinamikus ütközésfelügyelet a Programozás üzemmódban

Aktiválja a DCM dinamikus ütközésfelügyeletet a szimuláció számára a **Szimuláció** munkaterületen.

További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a szimulációhoz", oldal 1096

A **Programozás** üzemmódban az NC programot még végrehajtás előtt ellenőrizheti ütközésekre. A vezérlő ütközés esetén megállítja a szimulációt és hibaüzenetet küld, melyben megnevezi az ütközést okozó két objektumot.

A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a DCM dinamikus ütközésfelügyeletet a **Programozás** üzemmódban csupán kiegészítéséül használja ahhoz a DCM-hez, amit a **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódokban használ.

A kiterjesztett ütközésellenőrzés a munkadarab és a szerszámok vagy szerszámtartók közötti ütközéseket mutatja.

További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 1117

A programfuttatással összehasonlítható szimulációs eredmény érdekében az alábbi pontoknak egyezniük kell:

- Munkadarab-bázispont
- Alapelforgatás
- Egyes tengelyek eltolása (ofszet)
- Billentési állapot
- Aktív kinematikai modell

Ki kell választania az aktív munkadarab-bázispontot a szimulációhoz. Az aktív munkadarab-bázispontot átveheti a bázisponttáblázatból a szimulációhoz.

További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1416

Alábbi pontok adott körülmények között eltérhetnek a szimulációban a géptől, vagy nem állnak rendelkezésre:

- A szerszámváltás szimulált pozíciója adott esetben eltér a gépi szerszámváltási pozíciótól
- A kinematika módosítása esetlegesen csak késve jelenik meg a szimulációban
- PLC pozicionálások nincsenek megjelenítve a szimulációban
- A GPS globális programbeállítások (opció 44) nem állnak rendelkezésre
- Kézikerék szuperponálás nem áll rendelkezésre
- Megbízási listák szerkesztése nem áll rendelkezésre
- A mozgási tartomány korlátozásai a **Beállítások** alkalmazásból nem elérhetők

18.1.1 Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a Kézi és a Programfutás üzemmódok számára

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Inaktív DCM dinamikus ütközésfelügyelet funkció esetén a vezérlő nem hajt végre automatikus ütközésellenőrzést. A vezérlő így nem akadályoz meg semmilyen ütközést okozó mozgást sem. A mozgások során ütközésveszély áll fenn!

- A DCM-et lehetőség szerint mindig aktiválja
- A DCM-et ideiglenes megszakítás után azonnal aktiválja ismét
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programrészt inaktív DCM esetén **Mondatonkent** módban

A DCM dinamikus ütközésfelügyelet aktiválásának lépései a **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódok számára:



- Válassza ki a **Kézi** üzemmódot
- Válassza ki a **Kézi** alkalmazást
- Válassza ki a **DCM** gombot

> A vezérlő megnyitja az **Ütközésfelügyelet (DCM)** ablakot.

- DCM aktiválása a kívánt üzemmódokban a kapcsolók segítségével
- Válassza az **OK**-t



> A vezérlő aktiválja a DCM-et a kiválasztott üzemmódokban.

A vezérlő mutatja a DCM dinamikus ütközésfelügyelet státuszát a **elhelyezése** munkaterületen. Ha a DCM-et inaktiválja, a vezérlő megjelenít egy ikont az információs sávban.

18.1.2 Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a szimulációhoz

A DCM dinamikus ütközésfelügyeletet csak a **Programozás** üzemmódban tudja aktiválni a szimulációhoz.

A DCM szimulációhoz való aktiválásának lépései:



- Válassza ki a **Programozás** üzemmódot
- **Munkatartományok** kiválasztása
- **Szimuláció** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Szimuláció** munkaterületet.



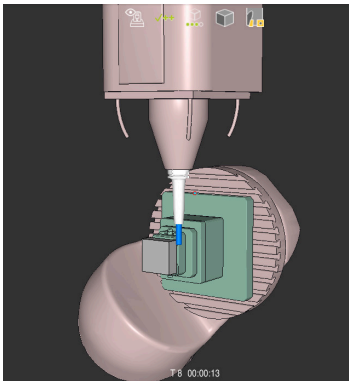
- Válassza ki a **Visualisierungsoptionen** oszlopot
- Aktiválja a **DCM** kapcsolót

> A vezérlő aktiválja a DCM-et a **Programozás** üzemmódban.

A vezérlő mutatja a DCM dinamikus ütközésfelügyelet státuszát a **Szimuláció** munkaterületen

További információ: "Ikonok a Szimuláció munkaterületen", oldal 1415

18.1.3 Az ütközési testek grafikus ábrázolásának aktiválása



Szimuláció a **Gép** módban

Az ütközési testek grafikus ábrázolásának aktiválása az alábbiak szerint történik:

- Üzemmód kiválasztása, pl. **Kézi**
- **Munkatartományok** kiválasztása
- **Szimuláció** munkaterület kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a **Szimuláció** munkaterületet.
- Válassza ki a **Visualisierungsoptionen** oszlopot
- A **Gép** mód kiválasztása
- A vezérlő a gép és a munkadarab grafikus ábrázolását mutatja.

Az ábrázolás megváltoztatása

Az ütközési testek grafikus ábrázolásának megváltoztatása az alábbiak szerint történik:

- Az ütközési testek grafikus ábrázolásának aktiválása
- Válassza ki a **Visualisierungsoptionen** oszlopot
- Az ütközési testek grafikus ábrázolásának megváltoztatása, pl. **Eredeti**

18.1.4 FUNCTION DCM: Dinamikus ütközésfelügyelet DCM inaktiválása és aktiválása az NC programban

Alkalmazás

A gyártási folyamat miatt egyes megmunkálási lépések az ütközési test közelében történnek. Ha egyes megmunkálási lépéseket szeretne kivenni a DCM dinamikus ütközésfelügyeletből, a DCM-et az NC programban is inaktiválhatja. Tehát az NC program egyes részeit is figyelheti ütközésre.

Előfeltétel

Annak érdekében, hogy ezt a funkciót használhassa, a DCM dinamikus ütközésfelügyeletnek a **Programfutás** üzemmód számára aktívnak kell lennie. Ellenkező esetben a funkciónak nincs hatása, a DCM-et így nem lehet aktiválni.

Funkcióleírás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Inaktív DCM dinamikus ütközésfelügyelet funkció esetén a vezérlő nem hajt végre automatikus ütközésellenőrzést. A vezérlő így nem akadályoz meg semmilyen ütközést okozó mozgást sem. A mozgások során ütközésveszély áll fenn!

- A DCM-et lehetőség szerint mindig aktiválja
- A DCM-et ideiglenes megszakítás után azonnal aktiválja ismét
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programrészt inaktív DCM esetén **Mondatonkent** módban

A **FUNCTION DCM** kizárólag az NC programon belül érvényes.

A DCM dinamikus ütközésfelügyeletet pl. a következő helyzetekben lehet az NC programban inaktiválni:

- Két ütközésfelügyelt objektum közötti távolság csökkentéséhez
- Programfutás közbeni megállások elkerülésére

A következő NC funkciók közül választhat:

- A **FUNCTION DCM OFF** inaktiválja az ütközésfelügyeletet az NC program befejezéséig vagy a **FUNCTION DCM ON** hívásáig.
- A **FUNCTION DCM ON** érvényteleníti a **FUNCTION DCM OFF** funkciót és ismét aktiválja az ütközésfelügyeletet.

FUNCTION DCM programozása

A **FUNCTION DCM** művelet programozásának lépései:

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **FUNCTION DCM** kiválasztása
- ▶ Az **OFF** vagy az **ON** szintaktikai elem kiválasztása

Megjegyzések

- A DCM dinamikus ütközésfelügyelet segít az ütközésveszély csökkentésében. Ugyanakkor a vezérlő nem képes figyelni minden lehetséges helyzetre a műveletek közben.
- A vezérlő csak azokat a gépalkatrészeket tudja védeni az ütközéstől, amiket a gépgyártó helyesen határozott meg, tekintettel a méretekre, orientációra és pozícióra.
- A vezérlő a szerszámkezelésből vett **DL** és **DR** deltaértékeit veszi figyelembe. A **TOOL CALL** mondatból vagy egy korrekciós táblázatból vett deltaértékeket azonban nem veszi figyelembe.
- Bizonyos szerszámok, pl. a betétkéses síkmarófejek esetén az ütközést okozó sugár nagyobb lehet, minta szerszámkezelőben definiált érték.
- Tapintóciklus elindításakor a vezérlő már nem felügyeli a tapintószár hosszát és a tapintógömb átmérőjét, hogy tapintani tudja az ütközési objektumokat.

18.2 Befogókészülék-felügyelet (opció 40)

18.2.1 Alapok

Alkalmazás

A Befogókészülék-felügyelet funkcióval megjelenítheti a befogási körülményeket és ellenőrizheti azokat az ütközések szempontjából.

Felhasznált témák

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40)
  További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092
- STL fájl integrálása nyersdarabként
  További információ: "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 235

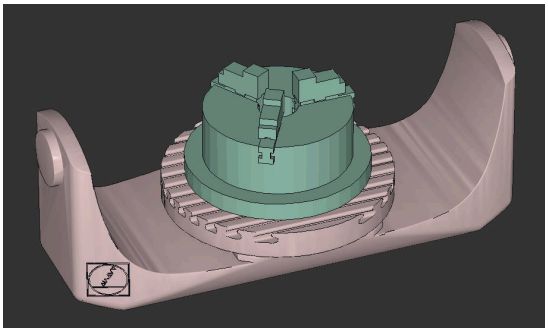
Előfeltételek

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet, szoftveropció 40
- Kinematikai leírás
  A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást
- Beillesztési pont definiálva
  A befogókészülékek elhelyezésének bázispontját a gépgyártó az ún. beillesztési ponttal határozza meg. A beillesztési pont általában a kinematikai lánc végén, pl. a körasztal közepén van. A beillesztési pont helyzete megtalálható a gépkönyvben.
- A megfelelő formátumú befogókészülék:
  - STL fájl
    - Max. 20 000 háromszög
    - A háromszögekből álló háló zárt héjat alkot
  - CFG fájl
  - M3D fájl

Funkcióleírás

A befogókészülék-felügyelet használatához a következő lépésekre van szükség:

- Befogókészülék létrehozása vagy betöltése a vezérlőbe
  További információ: "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 1100
- Befogókészülék elhelyezése
  - **Set up fixtures** funkció a **Beállítás** alkalmazásban (opció 140)
    További információ: "Befogókészülék integrálása az ütközésfelügyeletbe (opció 140)", oldal 1101
  - Befogókészülék kézi elhelyezése
- Változó befogókészülékek esetén a befogókészüléket az NC programba töltse be vagy távolítsa el onnan
  További információ: "Befogókészülék betöltése és eltávolítása a FIXTURE (opció 40) funkcióval", oldal 1110



Befogókészülékként betöltött hárompofás tokmány

Befogókészülék fájlok lehetőségei

Ha a befogókészüléket a(z) **Set up fixtures** funkcióval emeli be, csak STL fájlokat tud használni.

A **3D-s rácsháló** (opció 152) funkcióval más fájltípusokból STL fájlokat tud létrehozni és az STL fájlokat a vezérlő követelményeihez tudja igazítani.

További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló val (opció 152)", oldal 1381

Alternatívaként CFG fájlokat és M3D fájlokat kézzel hozhat létre.

Befogókészülék STL fájlként

Az STL fájlokkal az egyes alkatrészek és egész szerelési egységek is leképezhetők mozdíthatatlan befogóeszközként. Az STL formátum különösen alkalmas integrált befogórendszerekhez és ismétlődő felfogásokhoz.

Ha egy STL fájl nem felel meg a vezérlő követelményeinek, akkor a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

A 152 CAD Model Optimizer szoftveropcióval a követelményeknek nem megfelelő STL fájlokat módosíthatja és utána használhatja befogókészülékként.

További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló val (opció 152)", oldal 1381

Befogókészülék M3D fájlként

Az M3D a HEIDENHAIN fájltípusa. A HEIDENHAIN térítés ellenében kapható M3D Converter programjával az STL és STEP fájlokból M3D fájlokat lehet létrehozni.

Ahhoz, hogy egy M3D fájlt befogó eszközként lehessen használni, a fájlt az M3D Converter szoftverrel kell létrehozni és ellenőrizni.

Befogókészülék CFG fájlként

A CFG fájlok a konfigurációs fájlok közé tartoznak. Lehetőség van a meglévő STL és M3D fájlok integrálására a CFG fájlokba. Így bonyolult befogások ábrázolására is van lehetőség.

A(z) **Set up fixtures** funkció létrehozza a befogókészülék CFG fájlját a megmért adatokkal.

A CFG fájloknál a vezérlőn módosíthatja a befogókészülék-fájlok orientációját. A CFG fájlokat a **KinematicsDesign** program segítségével létrehozhatja és szerkesztheti a vezérlőn.

További információ: "CFG fájlok szerkesztése KinematicsDesign", oldal 1111

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A befogókészülék-felügyelet számára definiált befogási szituációnak meg kell felelnie a tényleges gépállapotnak, különben fennáll az ütközés veszélye.

- Mérje ki a befogókészülék helyzetét a gépen
- Használja a megmért értékeket a befogókészülék elhelyezésekor
- Tesztelje az NC programokat az Simulation funkciójával

- Ha CAM rendszert használ, töltse be onnan a befogási szituációt posztprocesszor segítségével.
- Ügyeljen a CAD rendszer koordinátarendszerének tájolására. Használja a CAD rendszert a koordinátarendszer tájolásának a gépben lévő befogókészülék kívánt helyzetéhez való igazításához.
- A CAD rendszerben a befogókészülék-modell tájolása szabadon választható, ezért nem mindig egyezik a gépen lévő befogóeszköz tájolásával.
- Állítsa be a koordináták origóját a CAD rendszerben úgy, hogy a befogókészülék közvetlenül a kinematika beillesztési pontjára helyezhető legyen.
- Hozzon létre egy központi könyvtárat a befogókészülékek számára, pl. **TNC:\system\Fixture**.
- A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy az ismétlődő befogási szituációkat tárolja a vezérlőn olyan változatokban, amelyek megfelelnek a szabványos munkadarab méreteknek, pl. különböző befogási szélességű satuk.

  Többféle befogóeszköz tárolásával konfigurációs erőfeszítések nélkül kiválaszthatja a megmunkáláshoz illő befogókészüléket.
- Előkészített példafájlok találhatók a mindennapi gyártásban használt beállításokról a Klartext portál NC adatbázisában:

  https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

18.2.2 Befogókészülék integrálása az ütközésfelügyeletbe (opció 140)

Alkalmazás

A **Befogóeszköz beállítása** funkció segítségével meghatározza a 3D-s modell helyzetét a **Szimuláció** munkaterületen úgy, az megfeleljen a gép munkaterében lévő valós befogókészüléknek. Ha beállította a befogókészüléket, a vezérlő figyelembe fogja azt venni a DCM dinamikus ütközésfelügyeletben.

Felhasznált témák

- **Szimuláció** munkaterület
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413
- DCM dinamikus ütközésfelügyelet
  További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092
- Befogókészülék-felügyelet
  További információ: "Befogókészülék-felügyelet (opció 40)", oldal 1099

Előfeltételek

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet 2. verzió, szoftveropció 140
- Munkadarab bemérő tapintó
- A valós befogókészüléknek megfelelő, engedélyezett befogókészülék-fájl
  További információ: "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 1100

Funkcióleírás

A **Befogóeszköz beállítása** funkció tapintó műveletként áll rendelkezésre a **Beállítás** alkalmazásban a **Kézi** üzemmódban.

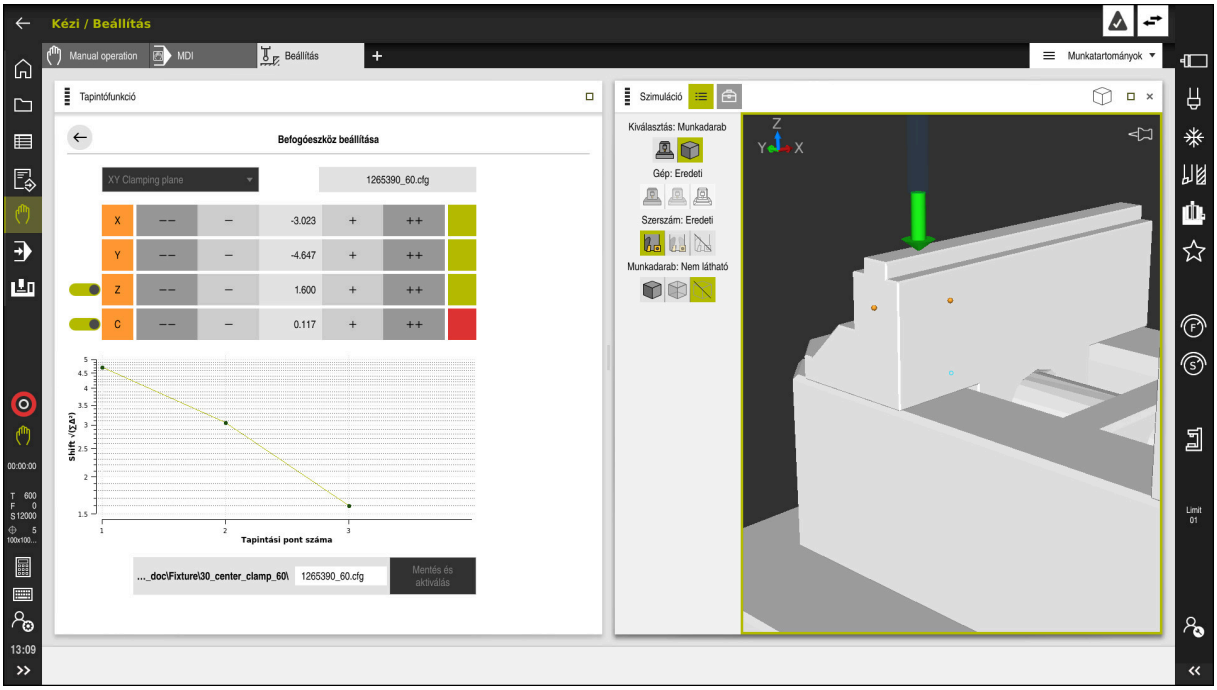
A **Befogóeszköz beállítása** művelettel a különböző tapintások segítségével meghatározza a befogókészülék pozícióját. Először mindegyik lineáris tengelyen megérinti a befogókészülék egy pontját. Így határozhatja meg a befogókészülék helyzetét. Miután mindegyik lineáris tengelyen megérintett egy pontot, további pontokat vehet fel, hogy növelje a pozicionálás pontosságát. Ha a tengelyen meghatározta a pozíciót, a vezérlő megváltoztatja az adott tengely státuszát pirosról zöldre.

A változásdiagram azt mutatja meg, hogy milyen értékkel tolódik el a 3D-modell az egyes tapintások által a valós befogókészülékben.

További információ: "Változásdiagram", oldal 1106

A Szimuláció munkaterület bővítései

A **Tapintófunkció** munkaterület mellett a **Szimuláció** munkaterület grafikus támogatást nyújt a befogókészülék beállításához.



Befogóeszköz beállítása funkció a megnyitott **Szimuláció** munkaterülettel

Ha a **Befogóeszköz beállítása** funkció aktív, a **Szimuláció** munkaterület a következő tartalmakat mutatja:

- A befogókészülék aktuális helyzete a vezérlő szemszögéből
- A befogókészüléken megtapintott pontok
- Lehetséges tapintási irány egy nyíl segítségével:
  - Nincs nyíl

    A tapintás nem lehetséges. A munkadarab-tapintó túl messze van a befogókészüléktől vagy a munkadarab-tapintó a vezérlő szemszögéből a befogókészülékben áll.
  - Piros nyíl

    A tapintás a nyíl irányában nem lehetséges A munkadarab-tapintó és a befogókészülék közötti szög nem megfelelő.

    > Az élek, sarkok vagy a befogókészülék erősen ívelt részeinek tapintása nem ad pontos mérési eredményeket. Ezért a vezérlő ezeken a részeken tiltja a tapintást.
  - Sárga nyíl

    A tapintás lehetséges a nyíl irányában A tapintás várhatóan nem javítja a beállítást, mert pl. a tapintási pont a jelzett tengelyirányban túl közel van a már tapintott ponthoz.
  - Zöld nyíl

    A tapintás lehetséges a nyíl irányában A munkadarab-tapintó és a befogókészülék közötti szög megfelelő és a távolság helyes.

Ikonok és kapcsolófelületek

A **Befogóeszköz beállítása** funkció a következő ikonokat és kapcsolófelületeket kínálja:

Ikon vagy kapcsolófelület	Funkció
XY Felfogás síkja	A kiválasztó menüvel definiálja, hogy a befogókészülék melyik síkban fekszik a gépen. A vezérlő a következő síkokat kínálja: ■ XY felfogási sík ■ XZ felfogási sík ■ YZ felfogási sík ⓘ A vezérlő a kiválasztott felfogási síktól függően jeleníti meg a megfelelő tengelyeket. A vezérlő pl. az **XY Felfogás síkja** esetén az **X**, **Y**, **Z** és **C** tengelyeket mutatja.
127_Fixture.cfg	A befogókészülék-fájl neve
– –	A virtuális befogókészülék pozíciójának eltolása negatív tengelyirányban 10 mm-rel vagy 10°-kal ⓘ A befogókészüléket lineáris tengelyen mm-ben, forgótengelyen fokban tolja el.
–	A virtuális befogókészülék pozíciójának eltolása negatív tengelyirányban 1 mm-rel vagy 1°-kal
0.000	A virtuális befogókészülék helyzetének közvetlen megadása
+	A virtuális befogókészülék pozíciójának eltolása pozitív tengelyirányban 1 mm-rel vagy 1°-kal
++	A virtuális befogókészülék pozíciójának eltolása pozitív tengelyirányban 10 mm-rel vagy 10°-kal
	A tengely státusza A vezérlő a következő színeket mutatja: ■ Szürke A tengely ebben a beállítási folyamatban el van rejtve és nincs figyelembe véve. ■ Fehér A beállítási folyamat kezdetén, ha érintési pontok még nincsenek meghatározva, a vezérlő az összes tengely státuszát fehér színnel jelöli. ■ Piros A befogókészülék pozíciója ezen a tengelyen nincs egyértelműen definiálva. ■ Sárga A befogókészülék pozíciója már tartalmaz információkat ezen a tengelyen. Az információknak most még nincs jelentősége. ■ Zöld A befogókészülék pozíciója ezen a tengelyen egyértelműen definiált.

Ikon vagy kapcsolófelület	Funkció
	A befogókészülék-fájl elérési útvonala A vezérlő elmenti a befogókészülék-fájlt automatikusan az eredeti mappába. A befogókészülék-fájl nevét szerkesztheti.
Mentés és aktiválás	A funkció az összes meghatározott adatot elmenti egy CFG fájlba és a bemért befogókészüléket aktiválja a DCM dinamikus ütközésfelügyeletben.

> **i** Ha a bemérési folyamathoz adatforrásként egy CFG fájlt használ, a bemérési folyamat végén a **Mentés és aktiválás** funkcióval felülírhatja a meglévő CFG fájlt.
>
> Ha új CFG fájlt hoz létre, az elérési útvonalban adjon meg másik fájlnevet.

Ha nullaponti befogórendszert használ, és ezért egy tengelyt, pl. **Z** nem akarja figyelembe venni a befogókészülék beállításakor, akkor azt a tengelyt egy kapcsolóval inaktiválhatja. A vezérlő az inaktivált tengelyeket nem veszi figyelembe a beállítási folyamatban és a befogókészüléket csak a fennmaradó tengelyek használatával helyezi el.

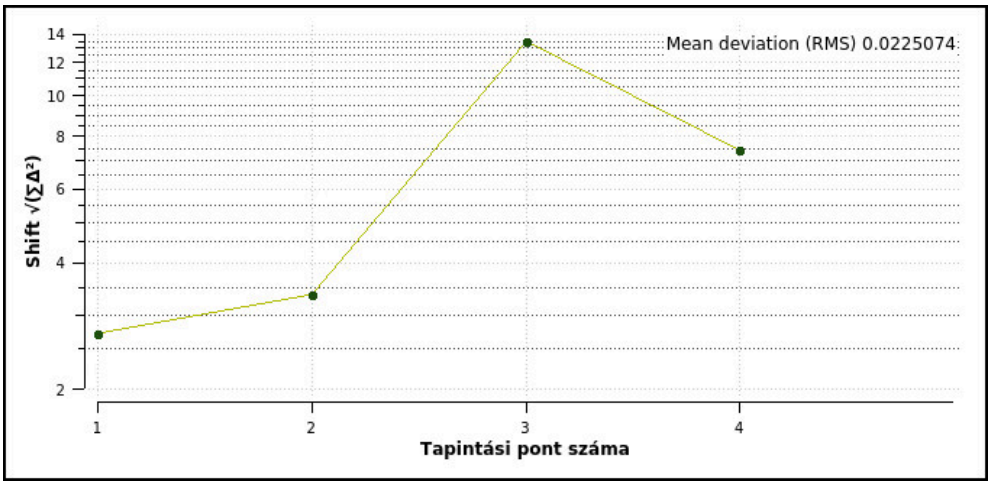
Változásdiagram

Minden elvégzett tapintással egyre jobban behatárolja a befogókészülék lehetséges elhelyezését és helyezi a 3D-s modellt egyre közelebb a reális pozíciójához a gépen.

A változásdiagram a beállítási folyamat során végzett változtatások grafikonját mutatja. A beállítási folyamat akkor fejeződött be sikeresen, amikor a változásdiagramban már csak a pontosságok változnak, pl. 0,05 mm.

A következő tényezők befolyásolják, hogy milyen pontosan mérheti be a befogókészüléket:

- Munkadarab-tapintórendszer pontossága
- Munkadarab-tapintórendszer ismétlési pontossága
- A 3D-s modell pontossága
- A valós befogókészülék állapota, pl. meglévő kopások vagy bemarások



Változásdiagram a **Befogóeszköz beállítása** funkcióban

A **Befogóeszköz beállítása** funkció változásdiagramja a következő információkat mutatja:

- **Közepes eltérés (QMW)**

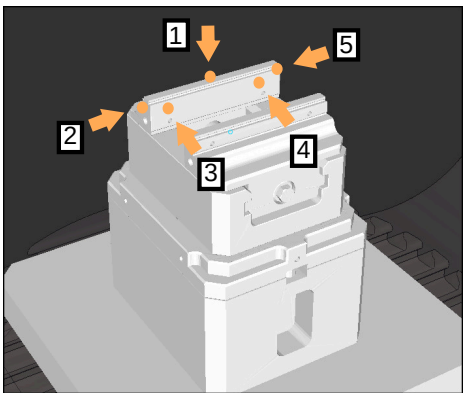
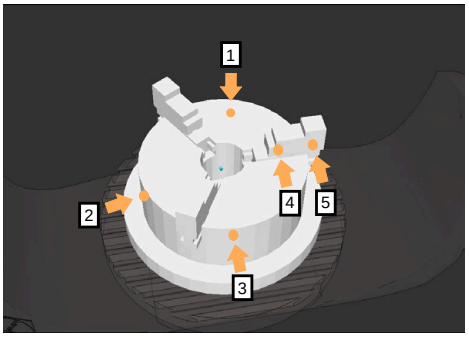
  Ez a tartomány a megmért tapintópontok átlagos távolságát mutatja a 3D-s modelltől mm-ben.
- **Változás**

  Ez a tengely a modell megváltozott helyzetének alakulását mutatja a hozzáadott tapintási pontok segítségével. Az egyes értékek azt mutatják, hogy mennyire tolódott el a 3D-s modell az egyes tapintások által.
- **Tapintási pont száma**

  A tengely az egyes tapintási pontok számait mutatja.

Befogókészülékek tapintási pontjainak példasorrendje

Különböző befogókészülékekhez pl. a következő tapintási pontokat állíthatja be:

Befogókészülék	Lehetséges sorrend
 Rögzített pofás satu tapintási pontjai	Satu bemérésekor a következő tapintási pontokat jelölheti ki: 1 Rögzített satupofa tapintása **Z-** irányban 2 Rögzített satupofa tapintása **X+** irányban 3 Rögzített satupofa tapintása **Y+** irányban 4 Második érték tapintása **Y+** irányban elforduláshoz 5 A pontosság növelésére ellenőrző pont tapintása **X-** irányban
 Tapintási pontok hárompofás tokmányon	Hárompofás tokmány bemérésekor a következő tapintási pontokat jelölheti ki: 1 Tokmánytest tapintása **Z-** irányban 2 Tokmánytest tapintása **X+** irányban 3 Tokmánytest tapintása **Y+** irányban 4 Pofa tapintása **Y+** irányban elforduláshoz 5 Második érték tapintása a pofán **Y+** irányban elforduláshoz

Rögzített pofás satu bemérése

A kívánt 3D-s modellnek teljesítenie kell a vezérlő követelményeit.
További információ: "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 1100

Satu bemérését a **Befogóeszköz beállítása** funkcióval végzi a következő módon:

- Rögzítsen egy valós satut a gép munkaterében



- Válassza ki a **Kézi** üzemmódot
- Munkadarab-tapintó beváltása
- Kézzel pozicionálja a munkadarab-tapintót a rögzített satupofa jellegzetes pontja fölé

Ez a lépés megkönnyíti az ezt követő eljárást.

- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- Válassza a **Befogóeszköz beállítása** funkciót
> A vezérlő megnyitja a **Befogóeszköz beállítása** menüt.
- Válassza ki a valós satunak megfelelő 3D-s modellt



- **Megnyitás** kiválasztása
> A vezérlő megnyitja a kiválasztott 3D-s modellt a szimulációban.



- Előpozicionálja a 3D-s modellt a tengelyek kapcsolófelületei segítségével a virtuális munkatérben

A satu előpozicionálásakor használja támpontnak a munkadarab-tapintót.

Ekkor a vezérlő nem ismeri a befogókészülék pontos pozícióját, de ismeri a munkadarab-tapintóét. Ha a 3D-s modellt a munkadarab-tapintó helyzete és pl. az asztal hornyai alapján előpozicionálja, akkor a valós satu pozíciójához közeli értékeket fog kapni.

Az első mérési pontok felvétele után is beavatkozhat az eltolási funkciókkal és manuálisan módosíthatja a befogókészülék pozícióját.

- Felfogási sík meghatározása, pl. **XY**
- Munkadarab-tapintórendszer pozicionálása, míg feltűnik egy zöld, lefelé mutató nyíl

Mivel mostanáig a 3D-s modellt csak előpozicionálta, a zöld nyíl nem adhat biztos információt arról, hogy Ön a tapintáskor a befogókészülék kívánt részét tapintja-e. Ellenőrizze, hogy a befogókészülék pozíciója a szimulációban és a gépen azonosak, és azt, hogy a gépen lehetséges a tapintás a nyíl irányában.

Ne végezzen tapintást élek, letörések és lekerekítések közvetlen közelében.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
> A vezérlő elvégzi a tapintást a nyíl irányában.
> A vezérlő zöldre színezi a **Z** tengely státuszát és eltolja a befogókészüléket a tapintott pozícióba. A vezérlő a tapintott pozíciót megjelöli egy ponttal a szimulációban.
- Ismételje meg a műveletet az **X+** és **Y+** tengelyirányokban
> A tengelyek státusza zöldre színeződik.
- További pont tapintása **Y+** irányban az alapelforgatáshoz

> Annak érdekében, hogy az alapelforgatás tapintásakor a lehető legnagyobb pontosságot kapja, olyan messzire helyezze egymástól a tapintási pontokat, amennyire az lehetséges.

> A vezérlő a **C** tengely státuszát zöldre színezi.
- Ellenőrző pont tapintása **X-** tengelyirányban

> A további ellenőrző pontok a bemérési folyamat végén növelik az egyezés pontosságát és minimalizálják a 3D-s modell és a valós befogókészülék közötti hibát.



- **Mentés és aktiválás** kiválasztása
> A vezérlő bezárja a **Befogóeszköz beállítása** funkciót, elmenti a CFG fájlt a bemért értékekkel, a megadott elérési útvonallal és a mért befogókészüléket integrálja a DCM dinamikus ütközésfelügyeletbe.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ahhoz, hogy a gépen a befogókészülék pontos pozícióját tapinthassa, helyesen kell kalibrálnia munkadarab-tapintót és helyesen kell megadnia az **R2** értékét a szerszámkezelésben. Ellenkező esetben a munkadarab-tapintó helytelen szerszámadatai mérési pontatlanságokhoz és esetleg ütközéshez vezethetnek.

- Rendszeres időközönként kalibrálja a munkadarab-tapintót
- Adja meg az **R2** paramétert a szerszámkezelőben

- A vezérlő nem képes érzékelni a 3D-s modell és a valós befogókészülék közötti modellezési különbségeket.
- A beállításkor a DCM dinamikus ütközésfelügyelet nem ismeri a befogókészülék pontos helyzetét. Ebben az állapotban az ütközés lehetséges a befogókészülékkel, a szerszámmal vagy a gép munkaterében lévő egyéb készülékelemekkel, pl. rögzítő fülekkel. Készülékelemeket CFG fájl segítségével modellezhet a vezérlőn.

  További információ: "CFG fájlok szerkesztése KinematicsDesign", oldal 1111
- Ha megszakítja a **Befogóeszköz beállítása** funkciót, aDCM nem felügyeli tovább a befogókészüléket. Ebben az esetben a korábban beállított befogókészülékek is kiesnek a felügyeletből. A vezérlő figyelmeztetést jelenít meg.
- Egyszerre csak egy befogókészüléket lehet bemérni. Ha egyszerre több befogókészüléket akar a DCM-mel felügyelni, akkor a befogókészülékeket egy CFG fájlba kell foglalnia.

  További információ: "CFG fájlok szerkesztése KinematicsDesign", oldal 1111
- Pofás tokmány bemérésekor úgy határozza meg a **Z**, **X** és **Y** tengely koordinátáit, mint egy satu bemérésénél. Az elfordulást egyetlen pofa alapján határozza meg.
- Az elmentett befogókészülék-fájlt a **FIXTURE SELECT** funkcióval tudja az NC programba integrálni. Ezáltal szimulálhatja és végrehajthatja az NC programot a valós befogási szituáció figyelembe vételével.

  További információ: "Befogókészülék betöltése és eltávolítása a FIXTURE (opció 40) funkcióval", oldal 1110

18.2.3 Befogókészülék betöltése és eltávolítása a FIXTURE (opció 40) funkcióval

Alkalmazás

A **FIXTURE** funkcióval az elmentett befogókészüléket az NC programból betöltheti vagy onnan eltávolíthatja.

A **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban egymástól függetlenül különféle befogókészülékeket tölthet be.

További információ: "Befogókészülék-felügyelet (opció 40)", oldal 1099

Előfeltételek

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet, szoftveropció 40
- Bemért befogókészülék fájlja létezik

Funkcióleírás

A kiválasztott befogási szituáció ütközési ellenőrzése a szimuláció vagy a megmunkálás közben történik.

A **FIXTURE SELECT** funkcióval felugró ablak segítségével választhat ki befogókészüléket. Előfordulhat, hogy az ablakban a keresési szűrőt **Összes fájl (.*)**-ra kell módosítania.

A **FIXTURE RESET** funkcióval eltávolítja a befogókészüléket.

Bevitel

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
   \Fixture\JAW_CHUCK.STL"
```
; Befogókészülék betöltése STL fájlként

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FIXTURE	Szintaxisnyitó befogókészülékhez
SELECT vagy **RESET**	Befogókészülék kiválasztása vagy eltávolítása
Fájl vagy **QS**	Befogókészülék elérési útvonala állandó vagy változó névként Csak **SELECT** választásakor

18.2.4 CFG fájlok szerkesztése KinematicsDesign

Alkalmazás

A **KinematicsDesign** használatával a vezérlőn szerkesztheti a CFG fájlokat. A **KinematicsDesign** grafikusan ábrázolja a befogókészüléket és ezzel támogatja a hibakeresést és a hibaelhárítást. Több befogókészüléket kombinálhat, hogy a bonyolult felfogatásokat a DCM dinamikus ütközésfelügyelet figyelembe vegye.

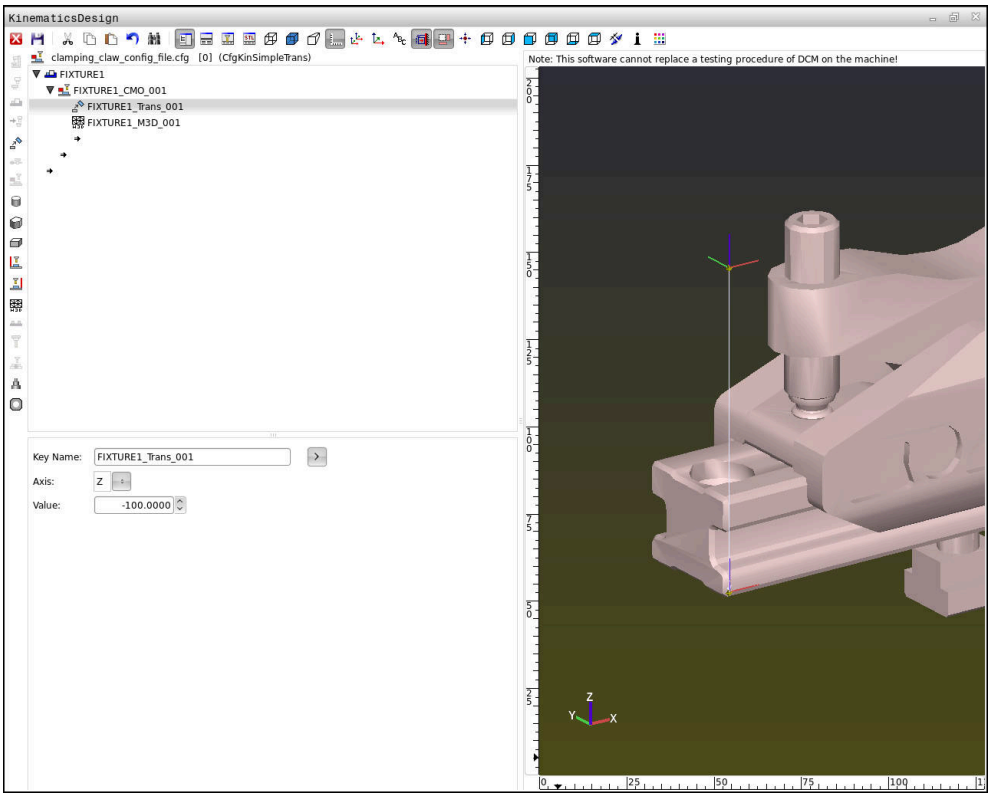
Funkcióleírás

Ha CFG fájlt a vezérlőn hoz létre, a vezérlő a fájlt automatikusan a **KinematicsDesign**-nal nyitja meg.

A **KinematicsDesign** a következő funkciókat kínálja:

- Befogókészülékek szerkesztése grafikus támogatással
- Visszajelzés hibás bevitel esetén
- Transzformációk beszúrása
- Új elemek hozzáadása
  - 3D-s modell (M3D vagy STL fájlok)
  - Henger
  - Prizma
  - Téglatest
  - Csonka kúp
  - Furat

Lehetőség van a meglévő STL és M3D fájlok integrálására a CFG fájlokba.



Szintaxis CFG fájlokban

A különböző CFG funkciók a következő szintaxis elemeket használják:

Funkció	Leírás
`key:= ""`	A funkció neve
`dir:= ""`	A transzformáció iránya, pl. **X**
`val:= ""`	Érték
`name:= ""`	Ütközés esetén megjelenő név (opcionális bejegyzés)
`filename:= ""`	Fájlnév
`vertex:= [ ]`	Kocka helyzete
`edgeLengths:= [ ]`	Téglatest méretei
`bottomCenter:= [ ]`	Henger közepe
`radius:=[ ]`	Henger sugara
`height:= [ ]`	Geometriai objektum magassága
`polygonX:= [ ]`	Sokszög egyenese X-ben
`polygonY:= [ ]`	Sokszög egyenese Y-ban
`origin:= [ ]`	Sokszög kiindulási pontja

Mindegyik elemhez tartozik egy saját **key**. A **key**-nek egyértelműnek kell lennie és egy befogókészülék leírásában csak egyszer fordulhat elő. Az elemek a **key** segítségével hivatkoznak egymásra.

Ha egy befogóeszközt szeretne leírni a vezérlőben a CFG funkciók segítségével, akkor a következő funkciók állnak rendelkezésre:

Funkció	Leírás
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Befogókomponens meghatározása A definiált befogókomponens elérési útját abszolút módon is megadhatja, pl. **TNC:\nc_prog\1.STL**
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Eltolás az X tengelyen A beillesztett transzformációk, mint például az eltolás vagy a forgás, a kinematikai lánc minden következő elemére hatással vannak.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Forgás az C tengelyen

Funkció	Leírás
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	Leírja a befogókészülékben lévő összes transzformációt. Az active **:= TRUE** paraméter aktiválja a befogóeszköz ütközésfelügyeletét. A **CfgCMO** az ütközési testeket és a transzformációkat tartalmazza. A különböző transzformációk elrendezése döntő a befogókészülék összeállításakor. Ebben az esetben az **XShiftFixture** transzformáció eltolja a **Crot0** transzformáció forgásközéppontját.
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])`	A befogóeszköz megnevezése A **CfgKinFixModel** egy vagy több **CfgCMO** elemet tartalmaz.

Geometriai formák

Egyszerű geometriai formák a(z) **KinematicsDesign** használatával vagy közvetlenül a CFG fájlban hozzáadhatók az ütközési objektumhoz.

Minden integrált geometriai alakzat a magasabb szintű **CfgCMO** aleleme, és ott **primitívként** van listázva.

Az alábbi geometriai objektumok állnak rendelkezésre:

Funkció	Leírás
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Téglatest meghatározása
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Henger meghatározása
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	Geometriai prizma meghatározása A prizmát több sokszögű vonal és a magasság megadása határozza meg.

Hozzon létre befogókészülék bejegyzést ütközési testtel

A következő tartalom leírja a teendőket a már megnyitott **KinematicsDesign** esetére.

A befogókészülék bejegyzés ütközési testtel létrehozásához az alábbiak szerint járjon el:



- ▶ **Befogókészülék hozzáadása** kiválaszt
- > **KinematicsDesign** létrehoz egy új befogókészülék bejegyzést a CFG fájlon belül.
- ▶ **Keyname** megadása a befogókészülék számára, pl. **Rögzítőfül**
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- > **KinematicsDesign** átveszi a bejegyzést.



- ▶ Mozgassa a kurzort egy szinttel lefelé



- ▶ **Ütközési test hozzáadása** kiválaszt
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- > **KinematicsDesign** létrehoz egy új ütközési testet.

Geometriai forma meghatározása

A(z) **KinematicsDesign** segítségével különböző geometriai formák definiálhatók. Több geometriai forma összekapcsolásával egyszerű befogókészülék szerkeszthető.

Geometriai forma definiálásához az alábbiak szerint járjon el:

- Hozzon létre befogókészülék bejegyzést ütközési testtel



- A nyílgombbal válasszon az ütközési testek közül



- Válassza ki a kívánt geometriai formát, pl. téglatest
- Határozza meg a téglatest helyzetét, pl. **X = 0**, **Y = 0**, **Z = 0**
- Határozza meg a téglatest méretét, pl. **X = 100**, **Y = 100**, **Z = 100**
- Nyugtázza a bevitelt
- A vezérlő a definiált téglatestet megjeleníti a grafikában.

3D-s modell integrálása

Az integrált 3D-s modelleknek teljesíteniük kell a vezérlő követelményeit.

További információ: "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 1100

Egy 3D-s modell befogókészülékként való integrálásához az alábbiak szerint járjon el:

- Hozzon létre befogókészülék bejegyzést ütközési testtel



- A nyílgombbal válasszon az ütközési testek közül



- **3D-s modell beillesztése** választás
- A vezérlő megnyitja az **Open file** ablakot.
- Válassza ki a kívánt STL vagy M3D fájlt
- Válassza az **OK**-t
- A vezérlő integrálja a kiválasztott fájlt és ábrázolja is a grafikus ablakban.

Befogókészülék elhelyezése

Lehetőség van az integrált befogókészülék tetszőleges elhelyezésére, pl. egy külső 3D-modell tájolásának módosítására. Ehhez illesszen be transzformációkat az összes kívánt tengelyhez.

Befogókészüléket a **KinematicsDesign**-nal az alábbiak szerint helyezhet el:

- Befogókészülék definiálása



- A nyílgombbal válasszon az elhelyezendő elemek közül



- **Transzformáció hozzáadása** kiválaszt
- **Keyname** megadása a transzformáció számára, pl. **Z eltolás**
- **Tengely** kiválasztása a transzformációhoz, pl. **Z**
- **Érték** kiválasztása a transzformációhoz, pl. **100**
- Nyugtázza a bevitelt
- **KinematicsDesign** beilleszti a transzformációt.
- **KinematicsDesign** ábrázolja a transzformációt a grafikában.

Megjegyzés

A(z) **KinematicsDesign** alternatívájaként lehetőség van a befogókészülék-fájlokat megfelelő kóddal egy szövegszerkesztőben, vagy közvetlenül a CAD rendszerből létrehozni.

Példa

Ebben a példában egy két mozgópofás satu CFG fájljának szintaxisa látható.

Felhasznált fájlok

A satut különböző STL fájlokból állítjuk össze. Mivel a satupofák azonos kialakításúak, ezek definiálásához ugyanazt az STL fájlt használjuk.

Kód	Magyarázat
`CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")`	A satu teste
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Első satupofa
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Második satupofa

Nyitásszélesség definiálása

A satu nyitásszélességét ebben a példában két, egymástól függő transzformációval határozzuk meg.

Kód	Magyarázat
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	A satu nyitásszélessége Y irányban 60 mm
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Az első satupofa helyzete Y irányban 30 mm

A befogókészülék elhelyezése a munkatérben

A definiált befogókomponensek elhelyezése különböző transzformációkon keresztül történik.

Kód	Magyarázat

`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)`
	A befogókomponensek elhelyezése
	A definiált satupofa elforgatásához a példában egy 180°-os elforgatást illesztettünk be. Ez azért szükséges, mert mindkét satupofához azonos kiinduló modellt használunk.
	A beillesztett forgatás a transzformációs lánc minden következő elemére hatással van.

A befogókészülék összeállítása

Ahhoz, hogy a befogókészülék megfelelően legyen ábrázolva a szimulációban, az összes testet és transzformációt egyesíteni kell a CFG fájlban.

Kód	Magyarázat

`CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [`
`"TRANS_X",`
`"TRANS_Y",`
`"TRANS_Z",`
`"TRANS_SPC",`
`"TRANS_SPB",`
`"TRANS_SPA",`
`"Fixture_body",`
`"TRANS_Z_vice_jaw",`
`"TRANS_opening_width_2",`
`"vice_jaw_1",`
`"TRANS_opening_width",`
`"TRANS_C_180",`
`"vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")`
	A befogókészülékben lévő összes transzformáció és test összefoglalása.

A befogókészülék megnevezése

Az összeállított befogókészüléknek egy nevet kell kapnia.

Kód	Magyarázat
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Az összeállított befogóeszköz megnevezése

18.3 Speciális ellenőrzések a szimulációban

Alkalmazás

A **Speciális ellenőrzések** funkcióval a **Szimuláció** munkaterületen ellenőrizheti, hogy lehetséges-e az ütközés a munkadarab és a szerszám vagy a szerszámtartó között.

Felhasznált témák

- A gépkomponensek ütközésfelügyelete a DCM dinamikus ütközésfelügyelet funkció (opció 40) segítségével

  További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092

Funkcióleírás

A **Speciális ellenőrzések** funkciót csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.

A **Speciális ellenőrzések** funkciót a **Visualisiergungsoptionen** oszlop egyik kapcsolója segítségével aktiválja.

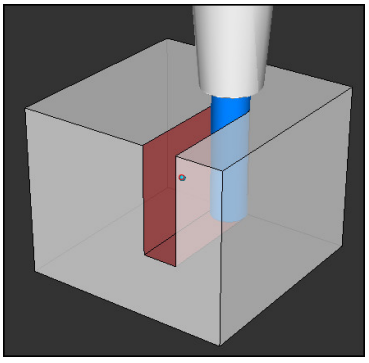
További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1416

A vezérlő aktív **Speciális ellenőrzések** funkció esetén a következő esetekben figyelmeztet:

- Anyagleválasztás gyorsmenetben

  A vezérlő a gyorsmeneti anyagleválasztást a szimulációban pirossal jelöli.
- Ütközések a szerszám és a munkadarab között
- Ütközések a szerszámtartó és a munkadarab között

  A vezérlő figyelembe veszi egy lépcsős szerszám inaktív lépcsőit is.



Anyagleválasztás gyorsmenetben

Megjegyzések

- A **Speciális ellenőrzések** funkció segít az ütközésveszély csökkentésében. Ugyanakkor a vezérlő nem képes figyelni minden lehetséges helyzetre a műveletek közben.
- A **Speciális ellenőrzések** funkció a szimulációban a nyersdarab definíciójából származó információkat használja fel a munkadarab figyeléséhez. Még akkor is képes a vezérlő csak az aktív nyersdarabot felügyelni, ha több munkadarab van felfogva a gépre!

  További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 230

18.4 Szerszám automatikus felemelése FUNCTION LIFTOFF

Alkalmazás

A vezérlő a szerszámot legfeljebb 2 mm-rel húzza vissza a kontúrtól. A vezérlő a kijáratás irányát a **FUNCTION LIFTOFF**-mondatban megadottaktból számítja ki.

A **LIFTOFF** a következő esetekben lép érvénybe:

- Az Ön által előidézett NC stop esetén
- A szoftver által előidézett NC stop esetén, pl. ha hiba keletkezik a hajtásrendszerben
- Áramszünet esetén

Felhasznált témák

- Automatikus felemelés **M148** funkcióval

  További információ: "NC stop vagy áramkimaradás esetén automatikus felemelés M148 funkcióval", oldal 1265
- Visszahúzás a szerszámtengelyen **M140** funkcióval

  További információ: "Visszahúzás a szerszámtengelyen M140 használatával", oldal 1260

Előfeltételek

- A funkciót a gép gyártója engedélyezi

  Az **on** (201401 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy az automatikus felemelés működik-e.
- **LIFTOFF** aktiválva a szerszámra

  A szerszámkezelő **LIFTOFF** oszlopában definiálnia kell az **Y** értékét.

Funkcióleírás

A LIFTOFF programozására alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z**: Felemelés a **T-CS** szerszám koordináta rendszerben az **X**, **Y** és **Z**-ből eredő vektorban
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB**: Felemelés definiált térszöggel a **T-CS** szerszám koordináta rendszerben

  Esztergáló megmunkálás (opció 50) esetén előnyös
- **FUNCTION LIFTOFF AUTO**: Felemelés automatikusan meghatározott irányban
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**: NC funkció kikapcsolása

További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 950

A vezérlő a **FUNCTION LIFTOFF** funkciót automatikusan visszaállítja a program végén.

FUNCTION LIFTOFF esztergáló üzemmódban (opció 50)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Ha Ön a **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** funkciót esztergálás során alkalmazza, az a tengelyek nem kívánt mozgásához vezethet. A vezérlő viselkedése a kinematikai leírás és a ciklus **800** (**Q498=1**) függvénye.

- ▶ Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban
- ▶ Szükség esetén változtassa meg a meghatározott szög előjelét

Ha a **Q498** paraméter 1-gyel van definiálva, a vezérlő a szerszámot a megmunkáláskor elfordítja.

A **LIFTOFF** funkcióval kapcsolatban a vezérlő a következőképpen reagál:

- Ha a szerszámorsó tengelyként van definiálva, akkor a **LIFTOFF** iránya megfordul.
- Ha egy szerszámorsó kinematikai transzformációként van definiálva, akkor a **LIFTOFF** iránya nem fordul meg.

További információ: "Ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ", oldal 683

Bevitel

11 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z +0.5	; NC stop vagy áramkimaradás esetén felemelés a definiált vektorral
12 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB +20	; NC stop vagy áramkimaradás esetén felemelés +20 **SPB** térszöggel

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION LIFTOFF	Szintaxisnyitó az automatikus felemeléshez
TCS, **ANGLE**, **AUTO** vagy **RESET**	Definiálja a felemelési irányt vektorként, határozza meg térszögként, definiáltassa automatikusan vagy kapcsolja ki a felemelést
X, **Y**, **Z**	Vektorkomponensek a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben Csak **TCS** választásakor
SPB	Térszög a **T-CS**-ben Csak **ANGLE** választásakor Ha 0-t ad meg, a vezérlő az aktív szerszámtengely irányában végzi a felemelést.

Megjegyzések

- Az **M149** funkcióval a vezérlő inaktiválja a **FUNCTION LIFTOFF** funkciót anélkül, hogy az emelési irányt visszavonná. Az **M148** programozásakor a vezérlő aktiválja az automatikus felemelést a **FUNCTION LIFTOFF** által definiált felemelési iránnyal.
- Vész-állj esetén a vezérlő nem emeli fel a szerszámot.
- A vezérlő a DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) funkcióval nem ellenőrzi a felemelési mozgást.

  További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092
- A **distance** (201402 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a maximális felemelési magasságot.

19

Szabályzófunkciók

19.1 AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)

19.1.1 Alapok

Alkalmazás

Az AFC adaptív előtolásszabályzással időt takarít meg az NC programok végrehajtásakor és a gépet is kíméli. A vezérlő programfutás közben az orsó teljesítményétől függően szabályozza a pályamenti előtolást. Ezenkívül a vezérlő reagál az orsó túlterhelésére.

Felhasznált témák

- Az AFC funkcióval kapcsolatos táblázatok
  További információ: "Táblázatok az AFC-hez (opció 45)", oldal 1879

Előfeltételek

- AFC adaptív előtolásszabályzás, szoftveropció 45
- A funkciót a gép gyártója engedélyezte
  Az **Enable** (120001 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy Ön használhatja-e az AFC funkciót.

Funkcióleírás

Ahhoz, hogy az AFC-vel szabályozhassa az előtolást programfutás közben, a következőkre van szükség:

- Definiálja az AFC alapbeállításait az **AFC.tab** táblázatban
  További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1879
- Minden egyes szerszámra határozza meg az AFC beállításait a szerszámkezelőben
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
- Definiálja az AFC-t az NC programban
  További információ: "NC funkciók az AFC-hez (opció 45)", oldal 1124
- Definiálja az AFC-t a **Programfutás** üzemmódban az **AFC** kapcsolóval.
  További információ: "AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban", oldal 1126
- Az automatikus szabályzás előtt határozza meg a referencia orsóteljesítményt egy betanító forgácsolással
  További információ: "AFC betanító forgácsolás", oldal 1127

Ha az AFC a betanító forgácsoláskor vagy a szabályzó módban aktív, a vezérlő megjelenít egy ikont a **elhelyezése** munkaterületen.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

A funkcióról részletes információ található az **AFC** fül alatt a **Státus** munkaterületen.

További információ: "AFC fül (opció 45)", oldal 148

Az AFC előnyei

Az adaptív előtolás vezérlés (AFC) az alábbi előnyöket nyújtja:

- A megmunkálási idő optimalizálása

  Az előtolás szabályzásával a vezérlő megpróbálja fenntartani a korábban programozott maximális főorsó teljesítményt, vagy a szerszámtáblázatban jelölt referencia teljesítményt (**AFC-LOAD** oszlop) a teljes megmunkálási idő alatt. A megmunkálási zónákban megnövelt előtolás és lecsökkentett anyagleválasztás eredményként lerövidül a teljes megmunkálási idő
- Szerszámfigyelés

  Ha a főorsó teljesítménye meghaladja a betanult vagy előírt maximális értéket, akkor a vezérlő addig csökkenti az előtolást, amíg a főorsó újra el nem éri a referenciateljesítményt. Ha eközben az előtolás a megengedett legkisebb érték alá csökken, a vezérlő lekapcsoló reakciót hajt végre. Az AFC az orsóteljesítmény alapján felügyelni tudja a szerszámot kopásra és törésre anélkül, hogy az előtolást megváltoztatná.

  További információ: "Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete", oldal 1128
- A gép mechanikai részeinek védelme

  Az előtolás időben történő csökkentése és kikapcsolás segít a gép túlterhelésének elkerülésében

Az AFC funkcióval kapcsolatos táblázatok

A vezérlő a következő táblázatokat kínálja az AFC-vel együtt:

- **AFC.tab**

  Az **AFC.TAB** táblázatban adja meg azokat a szabályzó beállításokat, melyekkel a vezérlő végrehajtja az előtolás szabályzását. A táblázatot a **TNC:\table** könyvtárba kell elmenteni.

  További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1879
- ***.H.AFC.DEP**

  Egy teach-in forgácsolás esetén a vezérlő először az AFC.TAB táblázatban megadott alapbeállításokat másolja a **<name>.H.AFC.DEP** fájlba valamennyi megmunkálási lépéshez. **<name>** annak az NC programnak a neve, amelyhez a teach-in forgácsolást rögzítette. Ezenfelül rögzíti a vezérlő a teach-in forgácsolás során fellépő maximális orsóteljesítményt, és az értéket szintén elmenti a táblázatba.

  További információ: "AFC.DEP beállítófájl betanuló forgácsolásokhoz", oldal 1882
- ***.H.AFC2.DEP**

  A vezérlő információkat tárol a betanító forgácsolás minden megmunkálási lépéséről a(z) **<name>.H.AFC2.DEP** fájlban. A **<name>** annak az NC programnak a neve, amelyikhez a betanító forgácsolást végzi.

  A szabályzó módban a vezérlő frissíti ennek a táblázatnak az adatait és kiértékeléseket készít.

  További információ: "AFC2.DEP naplófájl", oldal 1883

Az AFC táblázatait programfutás közben megnyithatja és ha szükséges, szerkesztheti. A vezérlő csak az aktív NC program táblázatait kínálja fel.

További információ: "Az AFC táblázatainak szerkesztése", oldal 1885

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Ha inaktiválja az AFC adaptív előtolásszabályzást, a vezérlő azonnal ismét a programozott megmunkálási előtolást fogja alkalmazni. Ha az AFC az inaktiválás előtt csökkentette az előtolást, pl. szerszámkopás miatt, a vezérlő gyorsít a programozott előtolás eléréséig. Ez a viselkedés attól függetlenül érvényes, hogy milyen módon lett inaktiválva a funkció. Az előtolási sebesség növelése következtében mind a szerszám, mind pedig a munkadarab sérülhet!

- Ha fennáll annak a veszélye, hogy az előtolás **FMIN** érték alá csökken, állítsa meg a megmunkálást, és ne az AFC-t inaktiválja.
- Határozza meg a túlterhelésre adott választ az **FMIN** érték alá csökkenés esetére

- Ha az adaptív előtolásszabályozás a **Szabályoz** módban aktív, akkor a vezérlő a programozott túlterhelési reakciótól függetlenül leállítási reakciót hajt végre.
  - Ha a referencia orsóterhelésnél az előtolás a legkisebb előtolási tényező alá csökken

    A vezérlő a lekapcsoló reakciót az **OVLD** oszlopból az **AFC.tab** táblázatban hajtja végre.

    További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1879
  - Ha a programozott előtolás nem éri el a 30%-os határt

    A vezérlő NC stop-ot hajt végre.
- Az adaptív előtolásszabályzást az 5 mm-nél kisebb átmérőjű szerszámokhoz nem célszerű alkalmazni. Ha az orsó névleges teljesítménye igen nagy, a szerszám átmérőjének határértéke is nagyobb lehet.
- Ne alkalmazza az adaptív előtolás vezérlést olyan műveleteknél, amelyeknél az előtolásnak és az orsófordulatszámnak igazodnia kell egymáshoz, mint például a menetvágásnál.
- Az **FMAX**-t tartalmazó NC mondatokban az adaptív előtolásszabályzás **nem aktív**.
- A **dependentFiles**(122101 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő megjelenítse-e a függő fájlokat a fájlkezelőben.

19.1.2 AFC aktiválása és inaktiválása

NC funkciók az AFC-hez (opció 45)

Alkalmazás

Az AFC adaptív előtolásszabályzást az NC programból aktiválja és inaktiválja.

Előfeltételek

- AFC adaptív előtolásszabályzás, szoftveropció 45
- Szabályzási beállítások az **AFC.tab** táblázatban definiálva

  További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1879
- A kívánt szabályzási beállítások az összes szerszámra definiálva

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
- Az **AFC** kapcsoló aktív

  További információ: "AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban", oldal 1126

Funkcióleírás

A vezérlő több olyan funkciót biztosít, amivel az AFC-t el lehet indítani és le lehet állítani.

- **FUNCTION AFC CTRL**: Az **AFC CTRL** funkció aktiválja a pozíciószabályzott módot attól a helytől, amelytől az NC mondat fut, még akkor is, ha a teach-in fázis nincs befejezve.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: A vezérlő a fogásvételek sorrendjét aktív **AFC**-vel indítja. Az átváltás teach-in fogásvételből pozíciószabályzott módba akkor történik meg, amint a referencia terhelés meg lett határozva a teach in fázisban, vagy miután a **TIME**, **DIST** vagy **LOAD** feltételek teljesülnek.
- **FUNCTION AFC CUT END**: A **AFC CUT END** funkció zárja le az AFC szabályozást.

Bevitel

FUNCTION AFC CTRL

```
11 FUNCTION AFC CTRL          ; AFC elindítása szabályzó módban
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION AFC CTRL	Szintaxisnyitó a szabályzó mód elindításához

FUNCTION AFC CUT

```
11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10 DIST20 LOAD80   ; AFC megmunkálási lépés elindítása, a betanító fázis időtartamának korlátozása
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION AFC CUT	Szintaxisnyitó AFC megmunkálási lépéshez
BEGIN vagy **END**	Megmunkálási lépés elindítása és befejezése
TIME	A betanító fázis befejezése a másodpercben meghatározott idő lejártakor Opcionális szintaktikai elem Csak **BEGIN** választásakor
DIST	A betanító fázis befejezése a mm-ben meghatározott szakasz megtétele után Opcionális szintaktikai elem Csak **BEGIN** választásakor
LOAD	Az orsó referenciaterhelésének közvetlen megadása, max. 100 % Opcionális szintaktikai elem Csak **BEGIN** választásakor

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Amennyiben aktiválja a **FUNCTION MODE TURN** megmunkálási módot, a vezérlő törli az aktuális **OVLD**-értékeket. Ezért a megmunkálási módot a szerszámhívás előtt kell programoznia! Hibás programozási sorrend esetén nem történik szerszámfelügyelet, ami pedig szerszám- vagy munkadarab-sérüléshez vezethet!

- A **FUNCTION MODE TURN** megmunkálási módot a szerszámhívás előtt programozza

- Az alapértelmezett **TIME**, **DIST** és **LOAD** modálisan érvényesek. A visszaállítás a **0** megadásával lehetséges.
- A **AFC CUT BEGIN** funkciót csak azután dolgozza le, miután a kezdő fordulatszám el lett érve. Ha ez nem teljesül, a vezérkő hibaüzenetet küld és az AFC-forgácsolás nem indul el.
- A szabványos referenciateljesítményt meghatározhatja a szerszámtáblázat **AFC LOAD** oszlopával és az **LOAD** bevitelével az NC programban! Az **AFC LOAD** értéket a szerszámhíváson és a **LOAD** értéken keresztül a **FUNCTION AFC CUT BEGIN** funkció segítségével aktiválja.

  Ha mindkét lehetőséget beprogramozza, a vezérlő az NC programban programozott értéket alkalmazza!

AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban

Alkalmazás

Az **AFC** kapcsolóval aktiválja vagy inaktiválja az AFC adaptív előtolásszabályzást a **Programfutás** üzemmódban.

Felhasznált témák

- AFC aktiválása az NC programban

  További információ: "NC funkciók az AFC-hez (opció 45)", oldal 1124

Előfeltételek

- AFC adaptív előtolásszabályzás, szoftveropció 45
- A funkciót a gép gyártója engedélyezte

  Az **Enable** (120001 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy Ön használhatja-e az AFC funkciót.

Funkcióleírás

Csak ha az **AFC** kapcsolót aktiválja, akkor működnek az NC funkciók az AFC-hez.

Ha az AFC adaptív előtolásszabályzást nem inaktiválja célzottan a kapcsoló segítségével, az AFC aktív marad. A vezérlő nem felejti el a kapcsoló állását még a vezérlő újraindítása után sem.

Ha az **AFC** kapcsoló aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen. Az előtolás potenciométer aktuális állásán kívül a vezérlő a szabályzott előtolás értékét is mutatja %-ban.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Amennyiben inaktiválja az AFC funkciót, a vezérlő azonnal a programozott megmunkálási előtolást alkalmazza. Ha az AFC az inaktiválás előtt csökkentette az előtolást (pl. szerszámkopás miatt), a vezérlő gyorsít a programozott előtolás eléréséig. Ez attól függetlenül érvényes, hogy milyen módon lett inaktiválva a funkció (pl. előtolás potenciométer). Az előtolási sebesség növelése következtében mind a szerszám, mind pedig a munkadarab sérülhet!

- Amennyiben az a veszély áll fenn, hogy a rendszer nem éri el az **FMIN** értéket, azonnal állítsa meg a megmunkálást (ne az **AFC** funkciót inaktiválja)
- Határozza meg a túlterhelésre adott választ az **FMIN** érték alá csökkenés esetére

- Ha az adaptív előtolásszabályozás a **Szabályoz** módban aktív, a vezérlő belsőleg 100%-ra állítja az orsóoverride-ot. Ekkor már nem tudja az orsófordulatszámot megváltoztatni.
- Ha az adaptív előtolásszabályozás a **Szabályoz** módban aktív, a vezérlő átveszi az előtolásszabályozási funkciót.
  - Ha növeli az előtolás-szabályozást, az nem befolyásolja a szabályzást.
  - Ha az előtolás túlvezérlést (override) a potenciométerrel több, mint 10 %-kal csökkenti a program kezdetén volt pozíciójához képest, a vezérlő lekapcsolja az AFC-t.

    Ismét aktiválhatja a szabályzást az **AFC** kapcsolóval.
  - Az 50 %-os és az az alatti potenciométer-értékek mindig működnek, aktív szabályzáskor is.
- A mondatra ugrás aktív előtolásszabályozásnál megengedett. A vezérlő figyelembe veszi az indítási pont forgácsolási számát.

19.1.3 AFC betanító forgácsolás

Alkalmazás

A vezérlő a betanító forgácsolással meghatározza az orsó referenciateljesítményét a megmunkálási lépéshez. A referenciateljesítmény alapján a vezérlő szabályzó módban beállítja az előtolást.

Ha egy megmunkálás referenciateljesítményét már korábban meghatározta, akkor azt az értéket a megmunkáláshoz előre megadhatja. Ehhez kínálja a vezérlő a szerszámkezelő **AFC-LOAD** oszlopát és a **LOAD** szintaktikai elemet a **FUNCTION AFC CUT BEGIN** funkcióban. A vezérlő ebben az esetben már nem végez betanító forgácsolást, hanem az előre megadott értéket azonnal használja a szabályzásban.

Felhasznált témák

- Írja be az ismert referenciateljesítményt a szerszámkezelő **AFC-LOAD** oszlopába

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
- Definiálja az ismert referenciateljesítményt a **FUNCTION AFC CUT BEGIN** funkcióban

  További információ: "NC funkciók az AFC-hez (opció 45)", oldal 1124

Előfeltételek

- AFC adaptív előtolásszabályzás, szoftveropció 45
- Szabályzási beállítások az **AFC.tab** táblázatban definiálva
  További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1879
- A kívánt szabályzási beállítások az összes szerszámra definiálva
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
- A kívánt NC program a **Programfutás** üzemmódban kiválasztva
- Az **AFC** kapcsoló aktív
  További információ: "AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban", oldal 1126

Funkcióleírás

Egy teach-in forgácsolás esetén a vezérlő először az AFC.TAB táblázatban megadott alapbeállításokat másolja a **<name>.H.AFC.DEP** fájlba valamennyi megmunkálási lépéshez.

További információ: "AFC.DEP beállítófájl betanuló forgácsolásokhoz", oldal 1882

Teach-in forgácsolás programozásakor a vezérlő egy felugró ablakban megjeleníti az orsó aktuális referencia teljesítményét.

Ha a vezérlő meghatározta a szabályzó referenciateljesítményt, befejezi a betanító forgácsolást és átkapcsol a szabályzó módra.

Megjegyzések

- Teach-in forgácsolás rögzítésekor a vezérlő az orsószabályozást belsőleg 100 %-ra állítja be. Ekkor már nem tudja az orsófordulatszámot megváltoztatni.
- A teach-in forgácsolás közben befolyásolhatja a mért referencia terhelést az előtolás szabályozásával a megmunkálási előtolás tetszőleges módosításán keresztül.
- A teach-in forgácsolást annyiszor megismételheti, ahányszor szükséges. Ehhez állítsa az **ST** állapotot ismét **L**-re. Ha túl nagy értékre programozta az előtolást, és így a megmunkálási lépés során az előtolás szabályozását nagyon le kell csökkenteni, úgy meg kell ismételnie a teach-in forgácsolást.
- Ha a meghatározott referencia terhelés nagyobb 2%-nál, a vezérlő az állapotot betanulásról (**L**) szabályozásra (**C**) változtatja. Adaptív előtolásszabályzás kisebb értékeknél nem lehetséges.
- A **FUNCTION MODE TURN** megmunkálási módban a minimális referencia terhelés 5 %. A vezérlő a minimális referencia terhelést alkalmazza, még ha ennél kisebb értékek is kerülnek meghatározásra. Ezáltal a százalékos túlterhelési határok is a legalább 5 %-ra vonatkoznak.

19.1.4 Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete

Alkalmazás

Az AFC adaptív előtolásszabályzással felügyelheti a szerszámot kopásra és törésre. Ehhez Ön a szerszámkezelés **AFC-OVLD1** és **AFC-OVLD2** oszlopait használja.

Felhasznált témák

- A szerszámkezelés **AFC-OVLD1** és **AFC-OVLD2** oszlopai
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

Funkcióleírás

Ha az **AFC.TAB** oszlopok **FMIN** és **FMAX** értéke egyaránt 100 %, akkor az adaptív előtolásszabályzás ki van kapcsolva, azonban a forgácsolási szerszámkopás- és szerszámterhelés-felügyelet érvényben marad.

További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1879

Szerszámkopás-felügyelet

A szerszámtáblázat **AFC-OVLD1** oszlopának 0-tól eltérő értéke aktiválja a forgácsoláshoz kapcsolódó szerszám-kopás felügyeletet.

A leállítási válasz függ az **AFC.TABOVLD** oszlopától.

A vezérlő forgácsolási szerszámkopás felügyelettel kapcsolatban csak az **OVLD** oszlop **M** , **E** és **L** értékeit értékeli ki, ennek során az alábbi reakciók lehetségesek:

- Felugró ablak
- Aktuális szerszám zárolás
- Testvérszerszám behelyezése

Szerszámterhelés-felügyelet

A szerszámtáblázat **AFC-OVLD2** oszlopának 0-tól eltérő értéke aktiválja a forgácsoláshoz kapcsolódó szerszámterhelés felügyeletet (szerszámtörés ellenőrzés).

Leállítási válaszként a vezérlő mindig a megmunkálási megállítását hajtja végre, és zárolja a pillanatnyi szerszámot.

A vezérlő eszterga módban felügyeli a szerszámkopácsokat és szerszámtörést.

A szerszámtörés következménye a terhelés hirtelen lecsökkenése. Ahhoz, hogy a vezérlő felügyelje a terhelés csökkenését, a SENS oszlopban az 1 értéket kell megadnia.

További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1879

19.2 Aktív kattogáskompenzáció ACC (opció 145)

Alkalmazás

Mindenek előtt a nagy teljesítményű nagyoló forgácsoláskor keletkezhetnek kattogásra visszavezethető nyomok a felületen. Az **ACC** elnyomja a kattogást és ezáltal kíméli a szerszámot és a gépet. Ráadásul az **ACC** magasabb forgácsolási teljesítményt tesz lehetővé.

Felhasznált témák

- A szerszámtáblázat ACC oszlopa
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

Előfeltételek

- ACC aktív kattogáskompenzáció, szoftveropció 145
- A vezérlőt a gép gyártója illeszti a géphez
- A szerszámkezelő **ACC** oszlopa **Y**-nal definiálva
- A szerszám vágóéleinek száma a **CUT** oszlopban definiálva

Funkcióleírás

Nagyoló megmunkálásnál (teljesítmény marás) nagy erők lépnek fel. A szerszám fordulatszámától, a szerszámgép rezgésétől, valamint a forgács mennyiségétől (marás alatti anyagleválasztástól) függően úgy nevezett **berezgés** léphet fel. Ez a rezgés erősen igénybe veszi a gépet. A munkadarab felületén pedig csúnya nyomokat hagy. A szerszám a rezgés következtében erősen és szabálytalanul megkopik, szélsőséges esetben akár szerszámtörés is előfordulhat.

A gép rázkódási hajlamának csökkentésére a HEIDENHAIN az **ACC**-vel (Active Chatter Control) egy hatékony szabályozófunkciót nyújt. A nehéz forgácsolások területén ennek a szabályozófunkciónak a használata kifejezetten pozitív hatású. Az ACC-vel lényegesen jobb forgácsolási teljesítmény lehetséges. A gép típusától függően sok esetben akár 25%-kal nőhet a leválasztott forgács mennyisége. Ezzel egyidőben csökkenti a gép terhelését és növeli a szerszám éltartamát.

Az ACC kifejezetten nagyoló megmunkáláshoz és nehézmarásra lett kifejlesztve, és különösen ezen a területen hatásos. Megfelelő kísérletekkel Önnek kell ellenőriznie, hogy mely előnyöket biztosít az ACC az Ön gépével és szerszámaival az Ön által kiválasztott megmunkálás során.

Az ACC funkciót az **ACC** kapcsolóval aktiválja és inaktiválja a **Programfutás** üzemmódban vagy az **MDI** alkalmazásban.

További információ: "Programfutás üzemmód", oldal 1784

További információ: "MDI alkalmazás", oldal 1765

Ha az ACC aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

Megjegyzések

- Az ACC csökkenti vagy megszünteti a rezgéseket a 20 - 150 Hz tartományban. Ha nem látszik az ACC hatása, akkor a rezgések kívül vannak a tartományon.
- Az MVC gépek rezgéscsillapítása funkcióval (szoftveropció 146) az eredmény tovább befolyásolható pozitívan.

19.3 Funkciók a programfutás szabályzásához

19.3.1 Áttekintés

A vezérlő a következő NC funkciókat kínálja a programszabályzáshoz:

Szintaxis	Funkció	További információk
FUNCTION S-PULSE	Pulzáló a fordulatszám programozása	oldal 1130
FUNCTION DWELL	Egyszeri kivárási idő programozása	oldal 1131
FUNCTION FEED DWELL	Ciklikus kivárási idő programozása	oldal 1132

19.3.2 Pulzáló fordulatszám FUNCTION S-PULSE

Alkalmazás

Az **S-PULSE FUNCTION** alkalmazásával egy pulzáló főorsó fordulatszámot lehet programozni, pl. a gép természetes oszcillációjának elkerüléséhez, amikor a megmunkálás állandó forgácsoló sebességgel történik.

Funkcióleírás

A **P-TIME** beviteli értékkel definiálja egy lengés időtartamát (periódushossz), a **SCALE** beviteli értékkel a fordulatszám változását százalékban. Az orsó fordulatszáma szinuszosan változik a névleges érték körül.

A **FROM-SPEED** és a **TO-SPEED** funkcióval definiálja egy felső és egy alsó fordulatszámhatár segítségével azt a tartományt, amelyben a pulzáló fordulatszám érvényes. Mindkét beviteli érték opcionális. Ha nem definiál paramétert a funkció a teljes fordulatszám tartományra érvényes lesz.

Használja a **PARAXMODE OFF** funkciót a pulzáló főorsó fordulatszám nullázásához.

Ha a pulzáló fordulatszám aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

Bevitel

```
11 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5
   FROM-SPEED4800 TO-SPEED5200
```
; Fordulatszám 10 másodpercen belül a névleges érték körül 5 %-kal ingadozzon a határok között

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION S-PULSE	Szintaxisnyitó a pulzáló fordulatszámhoz
P-TIME vagy **RESET**	A lengés időtartamának definiálása másodpercben vagy a pulzáló fordulatszám visszavonása
SCALE	Fordulatszámváltozás %-ban Csak **P-TIME** választásakor
FROM-SPEED	Alsó fordulatszámhatár, amitől a pulzáló fordulatszám érvényes Csak **P-TIME** választásakor Opcionális szintaktikai elem
TO-SPEED	Felső fordulatszámhatár, ameddig a pulzáló fordulatszám érvényes Csak **P-TIME** választásakor Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

A vezérlő sosem lépi túl a programozott sebességhatárt. A főorsó fordulatszám addig marad fenn, amíg az **S-PULSE FUNCTION** szinuszgörbéje nem esik a maximális fordulatszám alá.

19.3.3 Programozott kivárási idő FUNCTION DWELL

Alkalmazás

A **FUNCTION DWELL** funkció lehetővé teszi a várakozási idő programozását másodpercekben, vagy adott számú orsófordulat meghatározását várakozásként.

Felhasznált témák

- Ciklus **9 KIVARASI IDO**
  További információ: "ciklus 9 KIVARASI IDO ", oldal 1134
- Ismétlődő kivárási idő programozása
  További információ: "Ciklikus kivárási idő FUNCTION FEED DWELL", oldal 1132

Funkcióleírás

A **FUNCTION DWELL** funkcióban meghatározott várakozási idő mind a maró, mind az eszterga műveletekben érvényes.

Bevitel

11 FUNCTION DWELL TIME10	; Kivárási idő 10 másodperc
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; Kivárási idő 5.8 orsó-körülfordulás

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION DWELL	Szintaxisnyitó az egyszeri kivárási időhöz
TIME vagy **REV**	Kivárási idő hossza másodpercben vagy orsó-körülfordulásban

19.3.4 Ciklikus kivárási idő FUNCTION FEED DWELL

Alkalmazás

A **FUNCTION FEED DWELL** funkcióval ciklikus kivárási időt tud beprogramozni másodpercben, pl. egy esztergáló ciklusban forgácstörés kikényszerítésére.

Felhasznált témák

- Egyszeri kivárási idő programozása
  További információ: "Programozott kivárási idő FUNCTION DWELL", oldal 1131

Funkcióleírás

A **FUNCTION FEED DWELL** funkcióban meghatározott várakozási idő mind a maró, mind az eszterga műveletekben érvényes.

A **FUNCTION FEED DWELL** funkció nem érvényes gyorsjárati vagy tapintó mozgás esetén.

A **FUNCTION FEED DWELL RESET** funkcióval állíthatja vissza az ismétlődő várakozási időket.

A vezérlő a **FUNCTION FEED DWELL** funkciót automatikusan lenullázza a program végén.

A **FUNCTION FEED DWELL** funkciót közvetlenül a forgácstörést tartalmazó megmunkálás előtt kell programozni. Várakozási idő törlése (reset) közvetlenül a forgácstöréses megmunkálást követően.

Bevitel

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5	; Ciklikus kivárási idő aktiválása: 5 másodperc forgácsolás, 0.5 másodperc kivárás

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FEED DWELL	Szintaxisnyitó a ciklikus kivárási időhöz
D-TIME vagy **RESET**	A kivárás időtartamának definiálása másodpercben vagy az ismétlődő kivárási idő törlése
F-TIME	Forgácsolási időtartam a következő kivárási időig másodpercben Csak **D-TIME** kiválasztásakor

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Amennyiben aktív a **FUNCTION FEED DWELL** funkció, a vezérlő ismételten megszakítja az előtolást. Az előtolás megszakítása alatt a szerszám az aktuális pozíción marad, az orsó azonban tovább forog. Ez a művelet menet készítésénél a munkadarab sérüléséhez vezet. A végrehajtás során továbbá fennáll a szerszámtörés veszélye!

- Deaktiválja a **FUNCTION FEED DWELL** funkciót a menetkészítés előtt

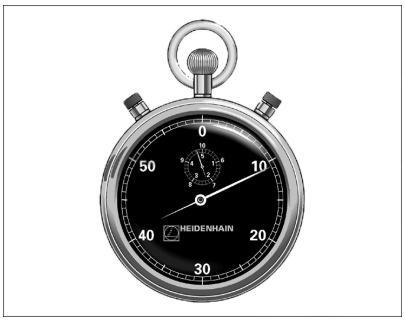
- A kivárási időt a **D-TIME 0** bevitelével is visszavonhatja.

19.4 Ciklusok szabályzófunkcióval

19.4.1 ciklus 9 KIVARASI IDO

Alkalmazás

Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.



A programfutás **KIVARASI IDO**-re megáll. A várakozási idő felhasználható például forgácstörésre.

A ciklus az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A modálisan ható (öröklődő) állapotokra, mint például az orsó forgása, nincs hatással.

Példa

```
89 CYCL DEF 9.0  KIVARASI IDO
90 CYCL DEF 9.1  V.IDO 1.5
```

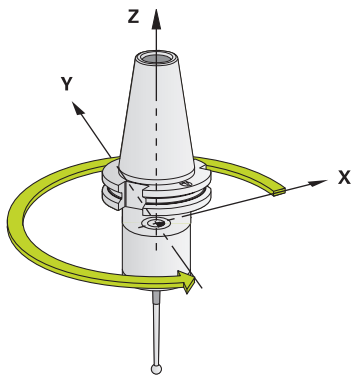
Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Kivárási idő másodpercekben Adja meg a kivárási időt másodpercekben. Beviteli: **0...3 600s** (**1** óra) 0,001 s lépésekben

19.4.2 ciklus13 ORSOPOZICIONALAS

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.



A vezérlő a szerszámgép főorsóját képes vezérelni és adott szögpozícióba forgatni.

A főorsó orientálás szükséges ha pl.:

- Szerszámcserélő rendszereknél az orsó egy megadott szerszámcsere-pozícióba forgatásához
- Az infravörös adatátvitellel rendelkező 3D-s tapintók adó-vevő ablakának orientálásához

A ciklusban meghatározott orientálási szög az **M19** vagy **M20** megadásával pozicionálható (a géptől függően).

Ha az **M19** vagy **M20** funkciót a ciklus **13** meghatározása nélkül programozza, akkor a szerszámgép főorsója abba a szöghelyzetbe fog beállni, amelyet a gépgyártó beállított.

Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **13** a **202**, **204** és **209** megmunkálási ciklusokban van használva. Ügyeljen arra NC programjában, hogy adott esetben a ciklus **13**-at a fenti megmunkálási ciklusok egyikének használata után ismét programozni kell.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Orientációs szög Adja meg a szöget a megmunkálási sík referenciatengelyéhez képest. Megadás: **0...360**

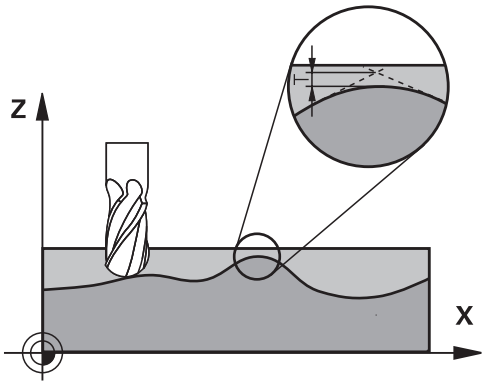
Példa

```
11 CYCL DEF 13.0 ORSOPOZICIONALAS
12 CYCL DEF 13.1 SZOG180
```

19.4.3 ciklus 32 TURES

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.



A ciklus **32**-ben meghatározott értékekkel befolyásolhatja a HSC megmunkálás pontosságát, felülethűségét és sebességét, amennyiben a vezérlőt illesztették a gép jellemzőihez.

A vezérlő automatikusan kisimítja tetszőleges két pályaelem közötti kontúrt (a korrekciótól függetlenül). Ezáltal a szerszám állandóan érintkezik a munkadarab felületével, csökkentve ezáltal a szerszámgép mechanikai elemeinek kopását. A ciklusban meghatározott tűrés körív esetén a mozgás pályájára is hatással van.

Szükség esetén a vezérlő automatikusan csökkenti a programozott előtolást, így a programot a lehető legnagyobb sebességgel, rángatás nélkül tudja végrehajtatni. **Ha a vezérlő nem is mozog csökkentett sebességgel, mindig az Ön által meghatározott tűrésen belül marad**. Minél nagyobbra határozza meg a tűrést, annál gyorsabban mozgatja a vezérlő a tengelyeket.

A kontúr kisimítása bizonyos mértékű eltérést eredményez a kontúrtól. Ennek a kontúrhibának a mértékét (**tűrés**) a gép gyártója a gépi paraméterekben beállítja. A **Ciklus 32**-vel ezeket az előre beállított tűrésértékeket megváltoztathatja, és különböző szűrőbeállításokat választhat ki, feltéve, hogy a gép gyártója beépítette ezeket a funkciókat.

Igen kis tűrésértékek esetén a gép nem képes a kontúrt rángatás nélkül megmunkálni. A rángató mozgásokat nem a vezérlő kis feldolgozási teljesítménye okozza, hanem az a tény, hogy a kontúrelemek igen pontos megmunkálása érdekében a vezérlőnek drasztikusan le kell csökkentenie a sebességet.

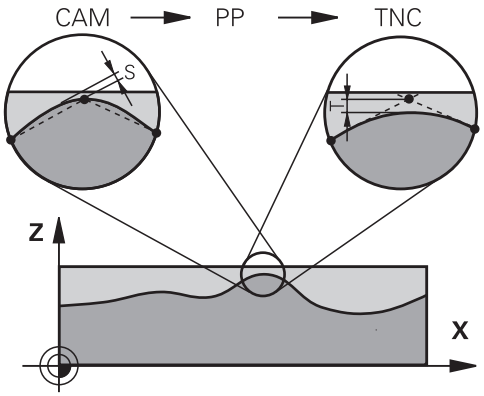
Visszaáll.

A vezérlő visszaállítja a ciklus **32**-t, ha

- a ciklus **32**-t újra meghatározza,majd a párbeszédet a **Tűrésérték** után a **NO ENT**-tel jóváhagyja
- Új NC program kiválasztása

A Ciklus **32** visszaállítása után a vezérlő újra aktiválja a gépi paraméterben előre meghatározott tűrést.

A geometria meghatározásának hatása a CAM rendszerre



A NC programok külső létrehozásánál a legfontosabb befolyásoló tényező a CAM rendszerben meghatározott S húrhiba. A húrhiba a posztprocesszorban (PP) létrehozott NC programban lévő maximális pont-távolságot határozza meg. Ha a húrhiba egyenlő vagy kisebb a ciklus **32**-ben meghatározott **T** tűrésnél, a vezérlő képes a kontúrpontok kisimítására, hacsak egy speciális gépbeállítás nem korlátozza a programozott előtolást.

A kontúr megfelelő kisimítását akkor éri el, ha a ciklus **32**-beli tűrésértéket a CAM húrhiba 1,1 és 2-szerese között választja meg.

Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **32** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A megadott **T** tűrésértéket a vezérlő egy MM-programban mm mértékegységgel és egy inch-programban inch mértékegységgel értelmezi.
- Ha egy olyan NC programot olvas be a ciklus **32**-vel, amely ciklusparaméterként kizárólag a **T tűrésértéket** tartalmazza, akkor a vezérlő adott esetben a két maradék paraméterre a 0 értéket fogja meghatározni.
- Ahogy a tűrésérték nő, a körkörös mozgások átmérője rendszerint csökken, amíg a gépen az aktív HSC szűrők be vannak állítva (gépgyártói beállítás).
- Ha a ciklus **32** aktív, akkor a vezérlő megjeleníti a ciklushoz meghatározott paramétereket a kiegészítő állapotkijelző **CYC** fülén.

Ügyeljen az 5 tengelyes egyidejű megmunkálásra!

- Az 5 tengelyes szimultán megmunkálásra szolgáló, gömbvégű maróval végzett NC programokat célszerűen a gömb középpontja felé kell kiadni. Így az NC adatok ezáltal általában egyenletesebbek. Ezenkívül a ciklus **32**-ben nagyobb **TA** forgótengely tűrést lehet beállítani (pl. 1° és 3° között), a szerszám referenciapont (TCP) előtolásának még egyenletesebbé tételéhez
- Az 5 tengelyes szimultán megmunkálásra szolgáló, tóruszos vagy gömbvégű maróval végzett NC programoknál a gömb déli pólusa felé való NC kiadásnál válasszon kisebb forgótengely tűrést. Szokásos érték pl. 0.1°. A forgótengely tűrés vonatkozásában a kontúr maximálisan megengedett sérülése mérvadó. A kontúr sérülése függ a szerszám esetleges ferde helyzetétől, annak sugarától és a bemarási mélységtől is.
  A származtatott maróval 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

Segédábra	Paraméter
	T tűrésérték A kontúrtól való megengedett eltérés mm-ben (vagy inch-es programozásnál inch-ben). **>0**: A 0-nál nagyobb érték megadásakor a vezérlő az Ön által megadott, maximálisan megengedett eltérést alkalmazza **0**: 0 érték megadásánál vagy ha a programozás közben megnyomja a **NO ENT** gombot, a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket alkalmazza Bevitel: **0...10**
	HSC mód, Simítás=0, Nagyolás=1 Szűrő aktiválása: **0**: Nagyobb kontúrpontossággal való marás. A vezérlő gyárilag meghatározott simítási szűrő beállításokat alkalmaz **1**: Nagyobb előtolási sebességgel való marás. A vezérlő gyárilag meghatározott nagyolási szűrő beállításokat alkalmaz Megadás: **0**, **1**
	TA forgástengelyek tűrése A forgástengelyek megengedett pozícióeltérése fokban megadva aktív **M128** (**TCPM FUNKCIÓ**) esetén. A vezérlő mindig úgy csökkenti az megmunkálási előtolást, hogy a több tengelyes megmunkálásoknál a leglassabb tengely mozogjon maximális előtolással. A forgástengelyek általában jóval lassabban mozognak, mint a lineáris tengelyek. Nagy tűrés (pl. 10°) megadásával több tengelyes NC programok esetén jelentősen csökkentheti a megmunkálási időt, mivel a vezérlőnek ebben az esetben nem kell a forgástengely(eke)t mindig pontosan a célpozícióra állítania. A szerszámorientáció (a forgástengelyek helyzete a munkadarab felületéhez képest) megfelelően illeszkedik. A pozíció a **T**ool **C**enter **P**oint (**TCP**)-n automatikusan korrigálásra kerül. Ez például a központba kimért és a középponti pályához programozott gömbvégű marónál nem hat ki negatívan a kontúrra. **>0**: Nullánál nagyobb érték megadásakor a vezérlő az Ön által megadott, maximálisan megengedett eltérést alkalmazza. **0**: Nulla érték megadásánál vagy ha a programozás közben megnyomja a **NO ENT** gombot, a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket alkalmazza. Bevitel: **0...10**

Példa

```
11 CYCL DEF 32.0 TURES
12 CYCL DEF 32.1 T0.05
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

19.5 GPS globális programbeállítások (opció 44)

19.5.1 Alapok

Alkalmazás

A GPS globális programbeállításokkal kiválasztott transzformációkat és beállításokat definiálhat anélkül, hogy az NC programot meg kellene változtatnia. Az összes beállítás globálisan érvényes és felülírja az aktív NC programot.

Felhasznált témák

- Koordinátatranszformációk az NC programban
  További információ: "NC funkciók koordináta-transzformációhoz", oldal 975
  További információ: "Ciklusok koordináta-transzformációkhoz ", oldal 962
- A **GPS** fül a **Státus** munkaterületen
  További információ: "GPS fül (opció 44)", oldal 150
- A vezérlő vonatkoztatási rendszerei
  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

Előfeltételek

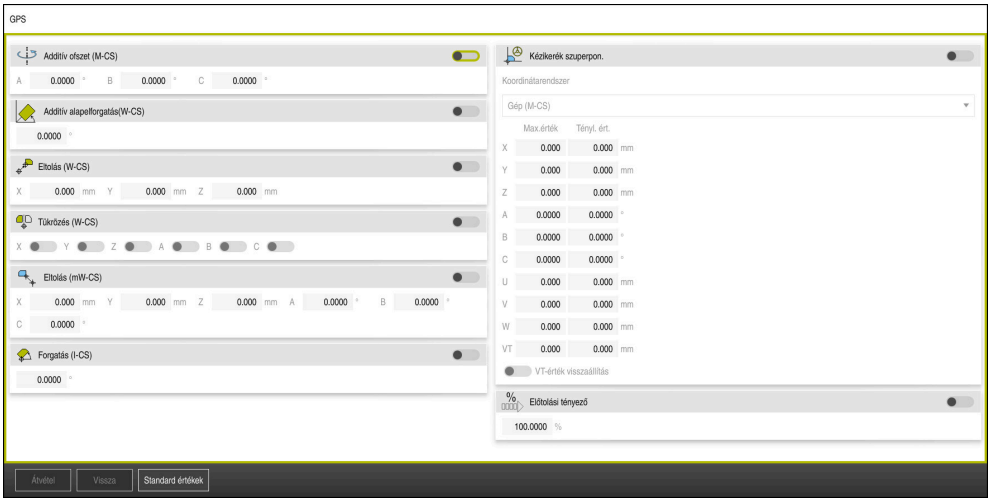
- A gépgyártó engedélyezte
  A **CfgGlobalSettings** (128700 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy mely GPS funkciók állnak rendelkezésre a vezérlőn.
- GPS globális programbeállítások, szoftveropció 44

Funkcióleírás

A globális programbeállítások értékeit Ön a **GPS** munkaterületen definiálja és aktiválja.

A **GPS** munkaterület a **Programfutás** munkaterületen és az **MDI** alkalmazásban a **Kézi** üzemmódban áll rendelkezésre.

A **GPS** munkaterület transzformációi az üzemmódoktól függetlenül érvényesek és még a vezérlő újraindítása után is.



GPS munkaterület aktív funkciókkal

Ön a GPS funkcióit kapcsolók segítségével aktiválja.

A vezérlő a transzformációk aktiválási sorrendjét zöld számokkal jelöli.

A vezérlő a GPS aktív beállításait a **GPS** fül alatt mutatja a **Státus** munkaterületen.

További információ: "GPS fül (opció 44)", oldal 150

Mielőtt a **Programfutás** üzemmódban egy NC programot aktív GPS funkcióval végrehajtana, a GPS funkciók alkalmazását egy felugró ablakban nyugtáznia kell.

Kapcsolófelületek

A vezérlő a **GPS** munkaterületen a következő kapcsolófelületeket kínálja:

Kapcsolófelület	Leírás
Átvétel	Változtatások mentése a **GPS** munkaterületen
Vissza	Nem mentett változtatások visszavonása a **GPS** munkaterületen
Standard értékek	Az **Előtolási tényező** funkció 100 %-ra állítása, az összes többi funkció törlése nullára visszaállítással

GPS globális programbeállítások áttekintése

A GPS globális programbeállítások a következő funkciókat tartalmazza:

Funkció	Leírás
Additív ofszet (M-CS)	Egy tengely nullahelyének eltolása az **M-CS** gép-koordinátarendszerben **További információ:** "Funkció Additív ofszet (M-CS)", oldal 1144
Additív alapelforgatás(W-CS)	Alapelforgatásra vagy 3D-s alapelforgatásra épülő további elforgatás a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben. **További információ:** "Funkció Additív alapelforgatás(W-CS)", oldal 1145
Eltolás (W-CS)	A munkadarab bázispontjának eltolása egyetlen tengelyen a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben **További információ:** "Funkció Eltolás (W-CS)", oldal 1146
Tükrözés (W-CS)	Egyes tengelyek tükrözése a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben **További információ:** "Funkció Tükrözés (W-CS)", oldal 1147
Eltolás (mW-CS)	Egy már eltolt munkadarab-nullapont további eltolása az **(mW-CS)** módosított munkadarab-koordinátarendszerben. **További információ:** "Funkció Eltolás (mW-CS)", oldal 1148
Forgatás (I-CS)	Az aktív szerszámtengely elforgatása a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben **További információ:** "Funkció Forgatás (I-CS)", oldal 1150
Kézikerék szuperponálás	Szuperponált mozgás az NC program pozícióira elektronikus kézikerékkel **További információ:** "Funkció Kézikerék szuperpon.", oldal 1150
Előtolási tényező	Az aktív előtolási sebesség manipulációja **További információ:** "Funkció Előtolási tényező", oldal 1152

GPS globális programbeállítások definiálása és aktiválása

A GPS globális programbeállításokat a következő módon definiálja és aktiválja:



- ▶ Üzemmód kiválasztása, pl. **Programfutás**
- ▶ A **GPS** munkaterület megnyitása
- ▶ Aktiválja a kívánt funkció kapcsolóját, pl. **Additív ofszet (M-CS)**
- > A vezérlő aktiválja a kiválasztott funkciót.
- ▶ Adja meg a kívánt mező értékét, pl. **A=10.0°**



- ▶ Válassza az **Átvétel** funkciót
- > A vezérlő átveszi a megadott értékeket.

> Ha kiválaszt egy NC programot programfuttatásra, nyugtáznia kell a GPS globális programbeállítást.

GPS globális programbeállítások visszavonása

A GPS globális programbeállításokat a következő módon vonja vissza:



- Üzemmód kiválasztása, pl. **Programfutás**
- A **GPS** munkaterület megnyitása

Standard értékek

- **Standard értékek** kiválasztása

> Addig, amíg nem választja ki az **Átvétel** kapcsolófelületet, a **Vissza** funkcióval visszaállíthatja az értékeket.

> A vezérlő a GPS globális programbeállítások összes értékét nullára állítja, kivéve az előtolási tényezőjét.
> A vezérlő az előtolási tényezőt 100 %-ra állítja.

Átvétel

- Válassza az **Átvétel** funkciót

> A vezérlő menti az értékek visszavonását.

Megjegyzések

- A vezérlő a gépen lévő összes nem aktív tengelyt kiszürkítve jeleníti meg.
- Ön az értékeket a pozíciókijelző kiválasztott (mm vagy inch) mértékegységében határozza meg, pl. az eltolási értékeket vagy a **Kézikerék szuperpon.** értékeit. A szögadatok mindig fokban érvényesek.
- A tapintófunkciók használata ideiglenesen inaktiválja a globális programbeállítások GPS (opció 44) értékeit.

19.5.2 Funkció Additív ofszet (M-CS)

Alkalmazás

Az **Additív ofszet (M-CS)** funkcióval eltolhatja egy géptengely nullahelyét az **M-CS** gép-koordinátarendszerben. Ezt a funkciót használhatja pl. nagy gépeken egy tengely kompenzálására tengelyszögek használatakor.

Funkcióleírás

A vezérlő hozzáadja az értéket az aktív tengelyspecifikus eltoláshoz a bázisponttáblázatból.

További információ: "Bázisponttáblázat", oldal 1857

Ha egy értéket aktivál az **Additív ofszet (M-CS)** funkcióban, akkor megváltozik az érintett tengely nullahelye a **elhelyezése** munkaterület pozíciókijelzőjében. A vezérlő a tengelyek eltérő nullahelyéből indul ki.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

Alkalmazási példa

Ön egy AC villás fejjel megnöveli a gép mozgástartományát az **Additív ofszet (M-CS)** funkció segítségével. Excentrikus szerszámbefogót használ és a C tengely nullahelyét 180°-kal eltolja.

Kiindulási szituáció:

- Gépkinematika AC villás fejjel
- Excentrikus szerszámbefogó használata

  A szerszám a C tengely forgásközéppontján kívüli excentrikus szerszámbefogóban van rögzítve.
- A **presetToAlignAxis** (300203 sz.) gépi paramétert a C tengelyre a **FALSE** definiálja

A mozgástartomány a következő módon növelhető:

- A **GPS** munkaterület megnyitása
- **Additív ofszet (M-CS)** kapcsoló aktiválása
- **C 180°** beírása

Apply

- Válassza az **Átvétel** funkciót
- A kívánt NC programban programozzon **L C+0** pozicionálást
- NC program kiválasztása
- > A vezérlő a 180°-os forgatást minden C tengely pozicionálásnál figyelembe veszi valamint a megváltozott szerszámpozíciót is.
- > A C tengely helyzete nem befolyásolja a munkadarab bázispontjának pozícióját.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A bázispont átvitele a forgótengely ofszetje esetén a **presetToAlignAxis** (300203 sz.) gépi paramétertől függ. Az ezt követő megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Tesztelje a gép mozgását
- Szükség esetén állítsa be a nullapontot újból az ofszet aktiválása után (asztalban lévő forgótengelyeknél mindig)

A **presetToAlignAxis** (300203 sz.) gépi paraméterrel a gépgyártó tengelyspecifikusan definiálja, hogy egy forgótengely ofszetjének milyen hatása van a bázispontra:

- **True** (alapértelmezés): ofszet használata a munkadarab beállításához
- **False**: ofszet használata a döntött tengelyű megmunkáláshoz

19.5.3 Funkció Additív alapelforgatás(W-CS)

Alkalmazás

Az **Additív alapelforgatás(W-CS)** funkció lehetővé teszi pl. a munkatér jobb kihasználását. Például elfordíthat egy NC programot 90°-kal, hogy az X és az Y irány a végrehajtáskor felcserélődjön.

Funkcióleírás

Az **Additív alapelforgatás(W-CS)** kiegészítésül hat a bázisponttáblázatból vett alapelforgatáshoz vagy 3D-s alapelforgatáshoz. Eközben a bázisponttáblázat értékei nem változnak.

További információ: "Bázisponttáblázat", oldal 1857

Az **Additív alapelforgatás(W-CS)** nincs hatással a pozíciókijelzésre.

Alkalmazási példa

Egy NC program CAM kivitelét 90°-kal elfordítja és a forgatást az **Additív alapelforgatás(W-CS)** funkció segítségével kompenzálja.

Kiindulási szituáció:

- Meglévő CAM kivitel nagy Y mozgástartományú portálmarógépre
- A rendelkezésre álló megmunkálóközpontnak csak az X tengelye képes a szükséges elmozdulásra
- A nyersdarab 90°-kal elforgatva van felfogva (hosszú oldala az X tengely mentén)
- Az NC programot emiatt 90°-kal el kell forgatni (előjel függ a bázispont helyzetétől)

A CAM kivitel elforgatásának lépései:

- A **GPS** munkaterület megnyitása
- **Additív alapelforgatás(W-CS)** kapcsoló aktiválása
- **90°** beírása

Apply

- Válassza az **Átvétel** funkciót
- Válassza ki az NC programot
- A vezérlő a 90°-os forgatást minden tengely pozicionálásnál figyelembe veszi.

19.5.4 Funkció Eltolás (W-CS)

Alkalmazás

Az **Eltolás (W-CS)** funkció segítségével pl. kompenzálhatja egy nehezen tapintható utánmunkálás munkadarab-bázispontjának eltolását.

Funkcióleírás

Az **Eltolás (W-CS)** funkció tengelyenként érvényes. Az érték hozzá lesz adva egy már meglévő eltoláshoz a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben.

További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 943

Az **Eltolás (W-CS)** hatással van a pozíciókijelzésre. A vezérlő eltolja a kijelzést az aktív értékkel.

További információ: "Pozíciókijelzők", oldal 164

Alkalmazási példa

Ön meghatározza egy utánmunkálandó munkadarab felületét kézikerék segítségével és az eltolást kompenzálja az **Eltolás (W-CS)** funkció segítségével.

Kiindulási szituáció:

- Utánmunkálás szükséges egy szabad formájú felületen
- Munkadarab fel van fogatva
- Alapelforgatás és munkadarab bázispont a megmunkálási síkban fel van véve
- A Z koordinátát a szabad formájú felület miatt kézikerékkel kell meghatározni

Egy utánmunkálandó munkadarab felületét a következő módon tolja el:

- A **GPS** munkaterület megnyitása
- A **Kézikerék szuperpon.** kapcsoló aktiválása
- Határozza meg a munkadarab felszínének helyzetét a kézikerék segítségével, megkarcolással
- Az **Eltolás (W-CS)** kapcsoló aktiválása
- A meghatározott értéket az **Eltolás (W-CS)** funkció megfelelő tengelyére, pl. **Z** átvinni

Apply

- Válassza az **Átvétel** funkciót
- NC program indítása
- Aktiválja a **Kézikerék szuperpon.** funkciót a **Munkadb. (WPL-CS)** koordinátarendszerrel
- Határozza meg a munkadarab felszínének helyzetét a finombeállításhoz a kézikerék segítségével, megkarcolással
- Válassza ki az NC programot
- > A vezérlő figyelembe veszi az **Eltolás (W-CS)** értékét.
- > A vezérlő a **Kézikerék szuperpon.** aktuális értékeit a **Munkadb. (WPL-CS)** koordinátarendszerben alkalmazza.

19.5.5 Funkció Tükrözés (W-CS)

Alkalmazás

A **Tükrözés (W-CS)** funkcióval elvégezheti az NC program tükrözött megmunkálását anélkül, hogy az NC programot meg kellene változtatnia.

Funkcióleírás

A **Tükrözés (W-CS)** funkció tengelyenként érvényes. Az érték az NC programban a munkasík döntése előtt a **8 TUKROZES** ciklussal meghatározott tükrözés vagy a **TRANS MIRROR** funkció mellett hat.

További információ: "Ciklus 8 TUKROZES", oldal 963

További információ: "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 977

A **Tükrözés (W-CS)** funkció nincs hatással a **elhelyezése** munkaterület pozíciókijelzésére.

További információ: "Pozíciókijelzők", oldal 164

Alkalmazási példa

NC programot hajt végre a **Tükrözés (W-CS)** funkció segítségével tükrözve.

Kiindulási szituáció:

- Meglévő CAM kivitel a jobb oldali tükörfedélhez
- NC program a gömbvégű maró közepére és a **FUNCTION TCPM** térszögekkel kiadva
- A munkadarab nullapontja a nyersdarab közepén található
- Az X tengelyen való tükrözésre van szükség a bal oldali tükörfedél gyártásához

Egy NC program CAM kivitelét a következő módon tükrözi:

- ▶ A **GPS** munkaterület megnyitása
- ▶ A **Tükrözés (W-CS)** kapcsoló aktiválása
- ▶ Az **X** kapcsoló aktiválása

Apply

- ▶ Válassza az **Átvétel** funkciót
- ▶ NC program végrehajtása
- > A vezérlő az X tengely és a szükséges forgástengelyek **Tükrözés (W-CS)** értékét figyelembe veszi.

Megjegyzések

- Ha a **PLANE** funkciókat vagy a **FUNCTION TCPM** funkciót térszögekkel használja, a rendszer a forgástengelyeket a tükrözött fő tengelyeknek megfelelően tükrözi. Ekkor mindig ugyanaz a helyzet alakul ki, függetlenül attól, hogy a forgástengelyek a **GPS** munkaterületen jelölve voltak vagy sem.
- A **PLANE AXIAL** esetén a forgástengelyek tükrözésének nincs kihatása.
- A **FUNCTION TCPM** térszögekkel funkció esetén az összes tükrözendő tengelyt egyenként kell aktiválnia a **GPS** munkaterületen.

19.5.6 Funkció Eltolás (mW-CS)

Alkalmazás

Az **Eltolás (mW-CS)** funkció segítségével pl. kompenzálhatja egy nehezen tapintható utánmunkálás munkadarab-bázispontjának eltolását az **mW-CS** módosított munkadarab-koordinátarendszerben.

Funkcióleírás

Az **Eltolás (mW-CS)** funkció tengelyenként érvényes. Az érték hozzá lesz adva egy már meglévő eltoláshoz a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben.

További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 943

Az **Eltolás (mW-CS)** hatással van a pozíciókijelzésre. A vezérlő eltolja a kijelzést az aktív értékkel.

"Pozíciókijelzők"

Egy **mW-CS** módosított munkadarab-koordinátarendszer aktív **Eltolás (W-CS)** vagy aktív **Tükrözés (W-CS)** esetén elérhető. Ezen korábbi koordinátatranszformációk nélkül az **Eltolás (mW-CS)** közvetlenül a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben működik és ezért megegyezik az **Eltolás (W-CS)** értékével.

Alkalmazási példa

Ön egy NC program CAM kivitelét tükrözi. A tükrözés után eltolja a tükrözött munkadarab-nullapontot a tükrözött koordinátarendszerben, hogy elkészítse egy tükörfedél másik oldalra való párját.

Kiindulási szituáció:

- Meglévő CAM kivitel a jobb oldali tükörfedélhez
- A munkadarab nullapontja a nyers munkadarab bal elülső sarkában található
- NC program a gömbvégű maró közepére és a **Function TCPM** térszögekkel kiadva
- Bal oldali tükörfedelet kell elkészíteni

A nullapontot tükrözött koordinátarendszerben a következő módon tolja el:

- A **GPS** munkaterület megnyitása
- A **Tükrözés (W-CS)** kapcsoló aktiválása
- Az **X** kapcsoló aktiválása
- Az **Eltolás (mW-CS)** kapcsoló aktiválása
- Adja meg értéket a munkadarab-nullapont tükrözött koordinátarendszerben való eltolásához

Apply

- Válassza az **Átvétel** funkciót
- NC program végrehajtása
- > A vezérlő a **Tükrözés (W-CS)** értékét veszi figyelembe az X tengelyre és a szükséges forgástengelyekre
- > A vezérlő figyelembe veszi a munkadarab nullapont módosított helyzetét.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Az, hogy figyelembe kell-e venni egy forgótengely **Eltolás (mW-CS)** értékét, a **presetToAlignAxis** (300203 sz.) gépi paramétertől függ. Az ezt követő megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Tesztelje a gép mozgását

Az **Eltolás (mW-CS)** funkció figyelembe vételét a forgótengelyeknél a gépgyártó a **presetToAlignAxis** (300203 sz.) gépi paraméterben minden tengelyre külön határozza meg:

- **True** (alapértelmezett érték): ofszet használata a munkadarab beállításához
- **False**: ofszet használata a döntött tengelyű megmunkáláshoz

19.5.7 Funkció Forgatás (I-CS)

Alkalmazás

A **Forgatás (I-CS)** funkcióval pl. a munkadarab ferde helyzetét egy már megdöntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben kompenzálhatja, anélkül, hogy az NC programot módosítania kellene.

Funkcióleírás

A **Forgatás (I-CS)** funkció a **WPL-CS**megdöntött munkasík-koordinátarendszerben érvényes. Az érték az NC programban a **10 ELFORGATAS** ciklussal vagy a **TRANS ROTATION**. **Forgatás (I-CS)** funkcióval végzett elforgatás mellett hat.

További információ: "Elfordítás ezzel TRANS ROTATION", oldal 979

A **Forgatás (I-CS)** nincs hatással a pozíciókijelzésre.

19.5.8 Funkció Kézikerék szuperpon.

Alkalmazás

A **Kézikerék szuperpon.** funkcióval programfutás közben a tengelyeket a kézikerekes felülírással mozgathatja. Ön választja ki azt a koordinátarendszert, amelyben a **Kézikerék szuperpon.** működik.

Felhasznált témák

- Kézikerék szuperponálás **M118** funkcióval
  További információ: "Kézikerék szuperponálás aktiválása M118", oldal 1247

Funkcióleírás

A **Max.érték** oszlopban definiálja a megfelelő tengely maximális bejárható útját. A **Tényl. ért.** A beírt értéket pozitív és negatív irányban is végrehajthatja. Így a maximális út kétszer akkora, mint a megadott érték.

A **Tényl. ért.** oszlopban a vezérlő az egyes tengelyeken kézikerék segítségével megtehető utat mutatja.

A **Tényl. ért.** kézzel is módosítható. Ha nagyobb értéket ír be, mint a **Max.érték**, akkor az értéket nem tudja aktiválni. A vezérlő a hibás értéket pirossal jelöli. A vezérlő figyelmeztetést is megjelenít és megakadályozza az űrlap bezárását.

Ha a funkció aktiválásakor meg van adva a **Tényl. ért.**, a vezérlő az újraindítási menün keresztül rá áll az új pozícióra.

További információ: "Kontúr ismételt megközelítése", oldal 1799

A **Kézikerék szuperpon.** hatással van a pozíciókijelzésre a **elhelyezése** munkaterületen. A vezérlő a kézikerék segítségével eltolt értékeket mutatja a helyzetkijelzőn.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

A **Kézikerék szuperpon.** mindkét lehetőségének értékeit a vezérlő a kiegészítő állapotkijelző **POS HR** fülén jeleníti meg.

A vezérlő a **POS HR** fülön, a **Státus** munkaterületen megmutatja, hogy a **Max.érték** az **M118** vagy a GPS globális programbeállítások segítségével lett definiálva.

További információ: "POS HR fül", oldal 155

Virtuális szerszámtengely VT

A **VT** virtuális szerszámtengelyre a döntött szerszámmal való megmunkálás során van szükség, pl. ferde furatok döntött megmunkálási sík nélküli készítésénél.

Egy **Kézikerék szuperpon.** műveletet az aktív szerszámtengelyirányban is végrehajthat. A **VT** mindig megfelel az aktív szerszámtengelyiránynak. Fejfordító tengelyekkel szerelt gépek esetén előfordulhat, hogy ez az irány nem felel meg a **B-CS** bázis-koordinátarendszernek. A funkciót a **VT** sorral aktiválja.

További információ: "Megjegyzések a különféle gépkinematikákhoz", oldal 983

A kézikerékkel a **VT** virtuális tengelyen megtett útértékek az alapbeállításban még szerszámcsere után is aktívak maradnak. Ha a **VT-érték visszaállítás** kapcsolót aktiválja, a vezérlő a **VT** aktuális értékét szerszámcsere esetén törli.

A vezérlő a **VT** virtuális szerszámtengely értékeit a **POS HR** fül alatt mutatja a **Status** munkaterületen.

További információ: "POS HR fül", oldal 155

Ahhoz, hogy a vezérlő értékeket mutasson, a **Kézikerék szuperpon.** műveletnél a **VT** funkcióban 0-nál nagyobb értéket kell definiálnia.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A legördülő menüben kiválasztott koordinátarendszer szintén kihat a **Kézikerék szuperpon.** funkcióra az **M118**-cal, az inaktív Globális programbeállítások GPS funkció ellenére. A **Kézikerék szuperpon.** használatakor és az ezt követő megmunkálás közben ütközésveszély áll fenn!

- Az adatlap elhagyása előtt mindig ki kell választani a **Gép (M-CS)** koordináta rendszert
- Tesztelje a gép mozgását

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Ha a **Kézikerék szuperpon.** mindkét lehetősége az **M118**-cal és a Globális programbeállítások funkcióval a GPS-szel együtt és egy időben hat, a meghatározások kölcsönösen és a aktiválási sorrend függvényében befolyásolják egymást. A **Kézikerék szuperpon.** használatakor és az ezt követő megmunkálás közben ütközésveszély áll fenn!

- Csak egyféle **Kézikerék szuperpon.**-t használjon
- Elsősorban azt a **Kézikerék szuperpon.**-t használja, ami a **Globális programbeállítások** funkcióban van
- Tesztelje a gép viselkedését.

A HEIDENHAIN nem ajánlja a **Kézikerék szuperpon.** két lehetőségének egyidejű használatát. Ha az **M118** nem távolítható el az NC programból akkor a **Kézikerék szuperpon.**-t legalább a GPS funkcióból aktiválja a program kiválasztása előtt. Ezzel biztosítható, hogy a vezérlő a GPS funkciót és nem az **M118**-at használja.

- Ha sem az NC program segítségével, sem pedig a Globális programbeállítások funkcióval nem aktivált koordináta-transzformációkat, akkor a **Kézikerék szuperpon.** minden koordinátarendszerben azonosan érvényes.
- Ha a megmunkálás közben aktív DCM dinamikus ütközésfelügyelet esetén a **Kézikerék szuperpon.** funkciót szeretné használni, a vezérlőnek megszakított vagy megállított állapotban kell lennie. Alternatív megoldásként inaktiválhatja is a DCM funkciót.

  További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092
- A **Kézikerék szuperpon.** a **VT** virtuális tengelyirányban nem teszi szükségessé sem a **PLANE** funkciót, sem a **FUNCTION TCPM** funkciót.
- Az **axisDisplay** (100810 sz.) gépi paraméterrel definiálja, hogy a vezérlő a **VT** virtuális tengelyt is megjelenítse-e a **elhelyezése** munkaterület pozíciókijelzőjében.

  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

19.5.9 Funkció Előtolási tényező

Alkalmazás

Az **Előtolási tényező** funkcióval befolyásolhatja az effektív előtolási sebességeket a gépen, pl. hozzáigazíthatja egy CAM program előtolási sebességeit. Ezzel elkerülheti a CAM program posztprocesszorral való ismételt kiadását. Az összes előtolást százalékosan változtatja meg anélkül, hogy az NC programot módosítaná.

Felhasznált témák

- Előtolás-korlátozás **F MAX**

  Az **F MAX**-szal végzett előtolás-korlátozásra az **Előtolási tényező** funkciónak nincs befolyása.

  További információ: "F MAX előtoláskorlátozás", oldal 1787

Funkcióleírás

Az összes előtolási sebességet százalékosan változtatja meg. Százalékos értéket definiál 1 %-tól 1000 %-ig.

Az **Előtolási tényező** funkció hat a programozott előtolásra és az előtolás potenciométerre, de nem hat az **FMAX** gyorsmenetre.

A vezérlő az **F** mezőben a **elhelyezése** munkaterületen mutatja az aktuális előtolási sebességet. Ha az **Előtolási tényező** funkció aktív, az előtolási sebesség a megadott értékek figyelembevételével jelenik meg.

További információ: "Bázispont és technológiai értékek", oldal 141

20

Felügyelet

20.1 Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155)

Alkalmazás

A **MONITORING HEATMAP** funkcióval az NC programból indíthatja el és állíthatja meg a munkadarab komponens-hőtérképes megjelenítését.

A vezérlő felügyeli a kiválasztott komponenst és és színekkel képezi az eredményt egy ún. heatmap-ben a munkadarabon.

> Ha a Folyamatfelügyelet (opció 168) a szimulációban folyamat-hőtérképet ábrázol, akkor a vezérlő nem jeleníti meg a komponens-hőtérképet.
>
> **További információ:** "Folyamatfelügyelet (opció 168)", oldal 1162

Felhasznált témák

- A **MON** fül a **Státus** munkaterületen
  További információ: "MON fül (Opció 155)", oldal 153
- Ciklus **238 GEPALLAPOT MERESE** (opció 155)
  További információ: "ciklus 238 GEPALLAPOT MERESE (opció #155)", oldal 1160
- Munkadarab hőtérképes színezése a szimulációban
  További információ: "Munkadarab opciók oszlop", oldal 1418
- **Folyamatfelügyelet** (opció 168) **SECTION MONITORING**-gal
  További információ: "Folyamatfelügyelet (opció 168)", oldal 1162

Előfeltételek

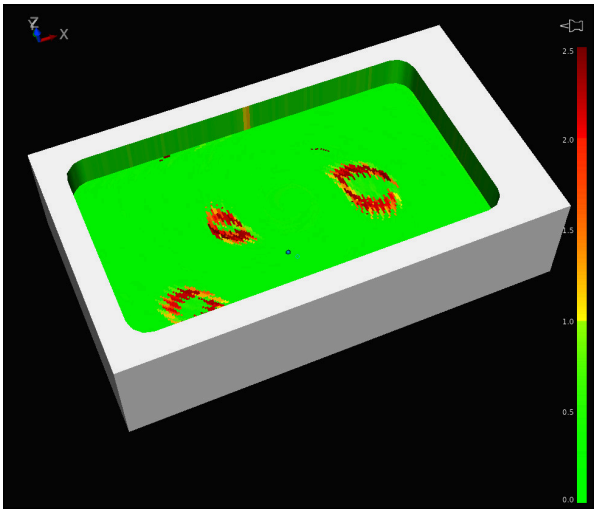
- Szoftveropció 155 Komponensfelügyelet
- Felügyeletet igénylő komponensek definiálva
  A **CfgMonComponent** (130900 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a felügyeletet igénylő gépkomponenseket valamint a figyelmeztető és hibaküszöböket.

Funkcióleírás

A komponens-hőtérkép (-heatmap) egy hőkamera képéhez hasonlóan működik.

- Zöld: a komponensek a definiáltan biztonságos tartományban
- Sárga: a komponensek a figyelmeztető tartományban
- Piros: a komonensek túlterheltek

A vezérlő ezeket az állapotokat megjeleníti a munkadarabon a szimulációban és ha szükséges, újra felülírja az állapotokat a követő megmunkálásokkal.



Komponens-heatmap ábrázolása a szimulációban hiányzó előmunkálással

A Heatmap segítségével mindig csak egy komponens állapotát figyelheti meg. Ha többször elindítja egymás után a Heatmap-et, megállítja az előző komponens felügyeletét.

Bevitel

11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"	; A **Spindle** komponens aktiválása és heatmap ábrázolása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
MONITORING HEATMAP	Szintaxisnyitó a komponensfelügyelethez
START FOR vagy **STOP**	Komponensfelügyelet elindítása és leállítása
" " vagy **QS**	Felügyeletet igénylő komponens fix vagy változó neve Csak a **START FOR** választásakor

Megjegyzés

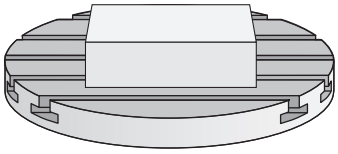
A vezérlő az állapotok változásait nem tudja közvetlenül megjeleníteni a szimulációban, mert fel kell dolgoznia a bemenő jeleket, pl. szerszámtörés esetén. A vezérlő a változást kis késéssel mutatja.

20.2 Felügyeleti ciklusok

20.2.1 Ciklus 239 BETOLTES MEGHATAROZ. (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.

Ha mondatra ugrás funkciót használ, és a vezérlő átugorja a ciklus **239**-et, akkor a vezérlő figyelmen kívül hagyja a ciklust - és nem hajt végre mérési műveletet.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

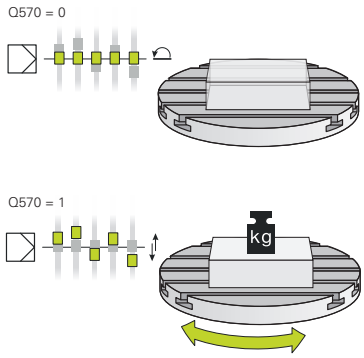
Vigyázat, ütközésveszély!

Ez a ciklus kiterjedt, gyorsmenetben megtett mozgásokhoz vezethet több tengelyen!

- Tájékozódjon a gépgyártónál a ciklus **239** által végrehajtott mozgások jellegéről és terjedelméről, mielőtt alkalmazza a ciklust
- A ciklus indítása előtt a vezérlő adott esetben egy biztonsági pozícióba áll. Ezt a pozíciót a gépgyártó határozza meg
- Állítsa az előtolás és a gyorsjárat potenciométerét legalább 50 %-ra, hogy megállapítható legyen a megfelelő terhelés

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **239** meghatározás után azonnal érvényes lesz.
- A ciklus **239** támogatja az együttfutó tengelyek terhelésének meghatározását, amennyiben azok közös helyzetmérő rendszerrel rendelkeznek (nyomaték-master-slave).

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q570 Betöltés(0=törlés/1=meghatároz)?** Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e egy LAC (Adaptív terhelésszabályzás) mérési műveletet, vagy nullázza-e az utoljára meghatározott terhelésfüggő elővezérlési és vezérlő paramétereket: **0**: LAC visszaállítása, a vezérlő által utoljára beállított érték visszaállítása, a vezérlő terhelésfüggetlen elővezérlési és vezérlő paramétereket használ **1**: Mérési művelet végrehajtása, a vezérlő az aktuális terhelést figyelembe véve mozgatja a tengelyeket, és határozza meg az elővezérlési és vezérlő paramétereket, a meghatározott értékek pedig azonnal érvénybe lépnek Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 239  BETOLTES MEGHATAROZ. ~
    Q570=+0                    ;BETOLTES MEGHATAROZ.
```

20.2.2 ciklus 238 GEPALLAPOT MERESE (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

Győződjön meg róla, hogy a tengelyek a mérés nincsenek rögzítve.

Paraméter Q570=0

1 A vezérlő a géptengelyek mentén mozgásokat hajt végre
2 Az előtolás, gyorsmeneti és orsó potenciométerek hatnak

A gépgyártó határozza meg a tengely pontos mozgását.

Paraméter Q570=1

1 A vezérlő a géptengelyek mentén mozgásokat hajt végre
2 Az előtolás, gyorsmeneti és orsó potenciométerek **nem** hatnak
3 A **MON** állapotkijelzőben kiválaszthatja a megjelenítendő ellenőrzési feladatot.
4 A diagrammal nyomon tudja követni, hogy a komponensek milyen közel vannak a figyelmeztetési vagy hibaküszöbhöz

További információ: "MON fül (Opció 155)", oldal 153

A gépgyártó határozza meg a tengely pontos mozgását.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Ez a ciklus kiterjedt, gyorsmenetben megtett mozgásokhoz vezethet több tengelyen! Ha a **Q570** ciklusparaméternél az 1 értéket programozza be, úgy az előtolás, gyorsmeneti és adott esetben az orsó potenciométerek nem hatnak. A mozgás azonban az előtolás potenciométer nullára való tekerésével megállítható. Ütközésveszély áll fenn!

- A mérési adatok feljegyzése előtt tesztelje a ciklust tesztüzemben **Q570=0**
- Tájékozódjon a gépgyártónál a ciklus **238** által végrehajtott mozgások jellegéről és terjedelméről, mielőtt alkalmazza a ciklust

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION DRESS** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A ciklus **238** CALL-aktív.
- Amennyiben mérés közben pl. az előtolás potenciométert nullára pozícionálja, a vezérlő megszakítja a ciklust és figyelmeztetést jelenít meg. A figyelmeztetést a **CE** gombbal tudja nyugtázni, a ciklust pedig az **NC start** gomb megnyomásával újból végrehajtani.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q570 Mód (0=tesztelés/1=mérés)? Határozza meg, hogy a vezérlő a gépállapot mérését tesztmódban vagy mérési módban hajtsa-e végre: **0**: Nem kerülnek mérési adatok meghatározásra. A tengelymozgások az előtolás és gyorsmeneti potenciométerrel szabályozhatóak **1**: Mérési adatok meghatározásra kerülnek. A tengelymozgások az előtolás és gyorsmeneti potenciométerrel **nem** szabályozhatóak Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 238  GEPALLAPOT MERESE ~
    Q570=+0                        ;MOD
```

20.3 Folyamatfelügyelet (opció 168)

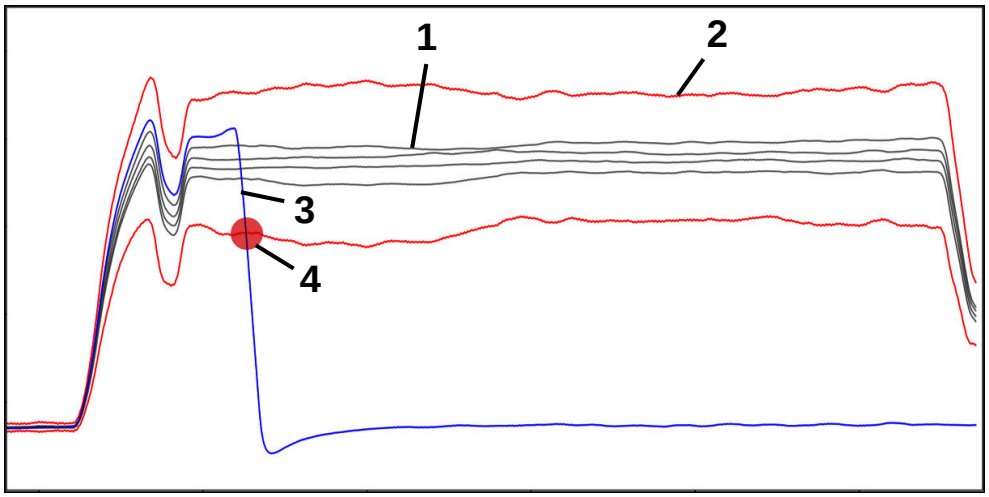
20.3.1 Alapok

A vezérlő a folyamatfelügyelet segítségével ismeri fel a folyamatban fellépő zavarokat, pl.:

- Szerszámtörés
- A munkadarab hibás vagy hiányzó előmunkálása
- A nyersdarab megváltozott helyzete vagy mérete
- Hibás anyagválasztás, pl. alumínium acél helyett

A folyamatfelügyelettel figyelheti a megmunkálási folyamatot megmunkálás közben a felügyeleti feladatok segítségével. A felügyeleti feladat összehasonlítja az NC program aktuális megmunkálási jelgörbéjét egy vagy több referencia megmunkálásával. A felügyeleti feladat a referencia megmunkálások alapján meghatároz egy felső és egy alsó határt. Ha az aktuális megmunkálás egy meghatározott várakozási idő elteltével a határértékeken kívül van, a felügyeleti feladat egy definiált válasszal reagál. Ha pl. az orsó áramfelvétele szerszámtörés miatt lecsökken, a felügyeleti feladat megállítja az NC programot.

További információ: "Programfutás megszakadása, megállítása vagy megszakítása", oldal 1788



Az orsóáram lecsökkenése szerszámtörés miatt

1 Referenciák

2 Határok, melyek alagútszélességből és esetleg kibővüléséből állnak

3 Aktuális megmunkálás

4 Folyamatzavar, pl. szerszámtörés miatt

A folyamatfelügyelet használatához a következő lépésekre van szükség:

- Felügyeleti szakaszok definiálása az NC programban

  További információ: "Felügyeleti szakaszok definiálása MONITORING SECTION (opció 168)", oldal 1183
- Az NC programot a folyamatfelügyelet aktiválása előtt lassan, mondatonként járja be

  További információ: "Programfutás", oldal 1783
- Aktiválja a folyamatfelügyeletet

  További információ: "Felügyeleti opciók oszlopa", oldal 1178
- Végezze el a szükséges beállításokat a felügyeleti feladatokhoz
  - Stratégiai sablon kiválasztása

    További információ: "Stratégiasablon", oldal 1169
  - Felügyeleti feladatok hozzáadása vagy eltávolítása

    További információ: "Ikonok", oldal 1165
  - Felügyeleti feladatok beállításainak és reakcióinak definiálása

    További információ: "Felügyeleti feladatok", oldal 1170
  - Felügyeleti feladat megjelenítése a szimulációban folyamat-heatmap formájában

    További információ: "Felügyeleti opciók oszlop egy felügyeleti szakaszon belül", oldal 1179
    További információ: "Munkadarab opciók oszlop", oldal 1418
- NC program folyamatos végrehajtása

  További információ: "Programfutás", oldal 1783
- Válassza ki a felügyeleti feladatok igényeinek megfelelő referenciákat

  További információ: "Felügyeleti feladatok", oldal 1170

  További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 1181

Felhasznált témák

- **Komponens ellenőrzés** (opció 155) **MONITORING HEATMAP**-pel

  További információ: "Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155)", oldal 1156

20.3.2 Munkaterület Folyamatfelügyelet (opció 168)

Alkalmazás

A **Folyamatfelügyelet** munkaterületen a vezérlő láthatóvá teszi a megmunkálási folyamatot a programfutás közben. A folyamatnak megfelelően különböző felügyeleti feladatokat aktiválhat. Szükség esetén módosíthatja a felügyeleti feladatokat.

További információ: "Felügyeleti feladatok", oldal 1170

Előfeltételek

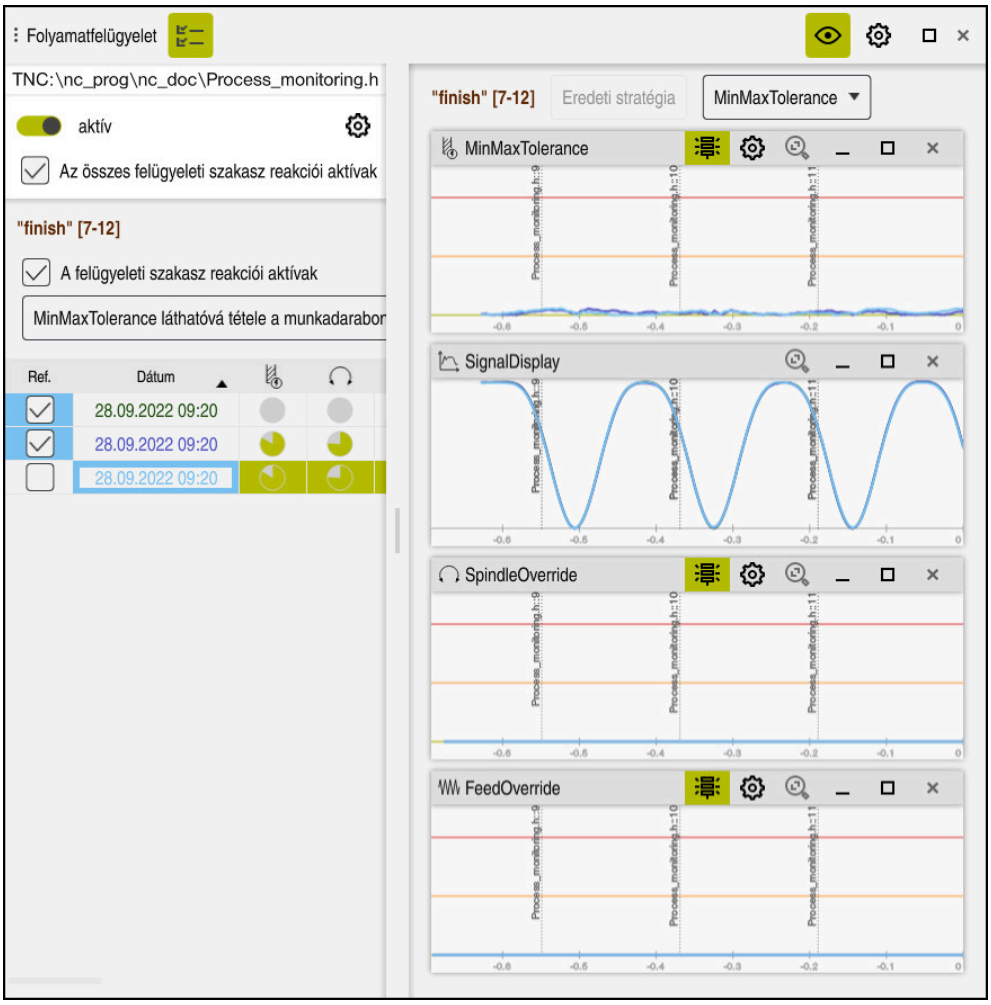
- Szoftveropció 168 Folyamatfelügyelet
- Felügyeleti szakaszok definiálása a **MONITORING SECTION** használatával

  További információ: "Felügyeleti szakaszok definiálása MONITORING SECTION (opció 168)", oldal 1183
- Korlátozás nélkül lehetséges a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban

  A **FUNCTION MODE TURN** (opció 50) megmunkálási módban a **FeedOverride** és **SpindleOverride** felügyeleti módok működnek.

Funkcióleírás

A **Folyamatfelügyelet** munkaterület információkat és beállításokat kínál a megmunkálási folyamat felügyeletére.



Folyamatfelügyelet munkaterület

A vezérlő a kurzor NC programban elfoglalt pozíciójától függően a következő területeket kínálja:

- Globális terület

  A vezérlő megjegyzéseket jelenít meg az aktuális NC programhoz.

  További információ: "Globális terület", oldal 1166
- Stratégia terület

  A vezérlő a felügyeleti feladatokat és a felvételek grafikonjait mutatja. Beállításokat végezhet a felügyeleti feladatokhoz.

  További információ: "Stratégia terület", oldal 1168
- **Felügyeleti opciók** oszlop a globális területen

  A vezérlő információkat jelenít meg az NC program összes felügyeleti szakaszára vonatkozó felvételekhez.

  További információ: "Felügyeleti opciók oszlop a globális területen", oldal 1179
- **Felügyeleti opciók** oszlop egy felügyeleti szakaszon belül

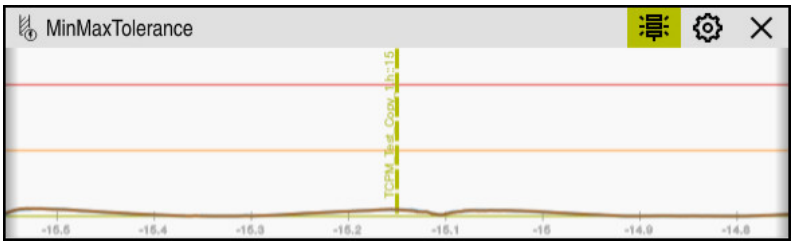
  A vezérlő csak az aktuálisan kiválasztott felügyeleti szakaszra vonatkozó felvételekhez jelenít meg információkat.

  További információ: "Felügyeleti opciók oszlop egy felügyeleti szakaszon belül", oldal 1179

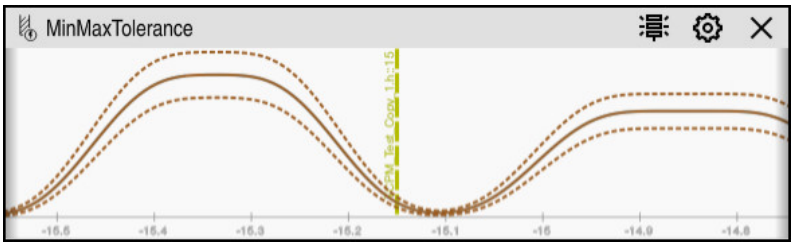
Ikonok

A **Folyamatfelügyelet** munkaterület a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	**Felügyeleti opciók** oszlop megjelenítése vagy elrejtése **További információ:** "Felügyeleti opciók oszlopa", oldal 1178
	Felügyeleti feladat eltávolítása **További információ:** "Felügyeleti feladatok", oldal 1170
	Felügyeleti feladat hozzáadása **További információ:** "Felügyeleti feladatok", oldal 1170
	Nyissa meg a beállításokat A következő beállításokat nyithatja meg: ■ **Folyamatfelügyelet** munkaterület beállítása **További információ:** "A Folyamatfelügyelet munkaterület beállításai", oldal 1176 ■ Beállítás az **NC program beállításai** ablakban a **Felügyeleti opciók** oszlopban **További információ:** "NC program beállításai ablak", oldal 1183 ■ Felügyeleti feladat beállítása **További információ:** "Felügyeleti feladatok", oldal 1170
	A figyelmeztetési és a hibahatárok megjelenítése vagy elrejtése Ha a figyelmeztetési és a hibahatárokat megjeleníti, a vezérlő a felügyelt jelet mutatja a meghatározott határokhoz képest. A vezérlő a következő figyelmeztetési és a hibahatárokat jeleníti meg: ■ Zöld vonal Ha az aktuális megmunkálás az alsó vonalon van, akkor az aktuális megmunkálás megfelel a referenciának. ■ Narancs vonal Ez a vonal a figyelmeztetési határt mutatja. Ha az aktuális megmunkálás túllépi a középső vonalat, akkor az aktuális megmunkálás a referencia beállított határértékének felével tér el. ■ Vörös vonal Ez a vonal mutatja a hibahatárt. Ha az aktuális megmunkálás egy meghatározott időn túl még a felső vonal felett van, akkor a felügyeleti feladat elindítja a definiált reakciót, pl. NC stop. Ha a figyelmeztetési és a hibahatárokat elrejti, a vezérlő a felügyelt jel abszolút kijelzését mutatja. A szaggatott vonalak a felső és alsó hibahatárokat, vagyis az alagút szélességét jelölik.



Figyelmeztetési és a hibahatárok megjelenítve: A vezérlő a jelet mutatja a meghatározott határokhoz képest



Figyelmeztetési és a hibahatárok elrejtve: A folytonos vonal a jelet, a szaggatott vonalak pedig az adott időpontban meghatározott alagútszélességet jelölik.

Globális terület

Ha a kurzor az NC programban kívül van egy felügyeleti szakaszon, a **Folyamatfelügyelet** munkaterület a globális területet mutatja.



Globális terület a **Folyamatfelügyelet** munkaterületen

A **Folyamatfelügyelet** munkaterület a globális területen a következőket mutatja:

1 A **felügyeleti opciók** ikonja
További információ: "Felügyeleti opciók oszlopa", oldal 1178

2 A **beállítások** ikonja a **Folyamatfelügyelet** munkaterülethez
További információ: "A Folyamatfelügyelet munkaterület beállításai", oldal 1176

3 Táblázat a megjegyzésekkel az aktív NC programhoz
További információ: "Megjegyzések az NC programhoz", oldal 1167

4 **Tanácsok törlése** kapcsolófelület
A **Tanácsok törlése** kapcsolófelülettel kiürítheti a táblázatot.

5 Információ, hogy ez a terület az NC programban nincs felügyelve

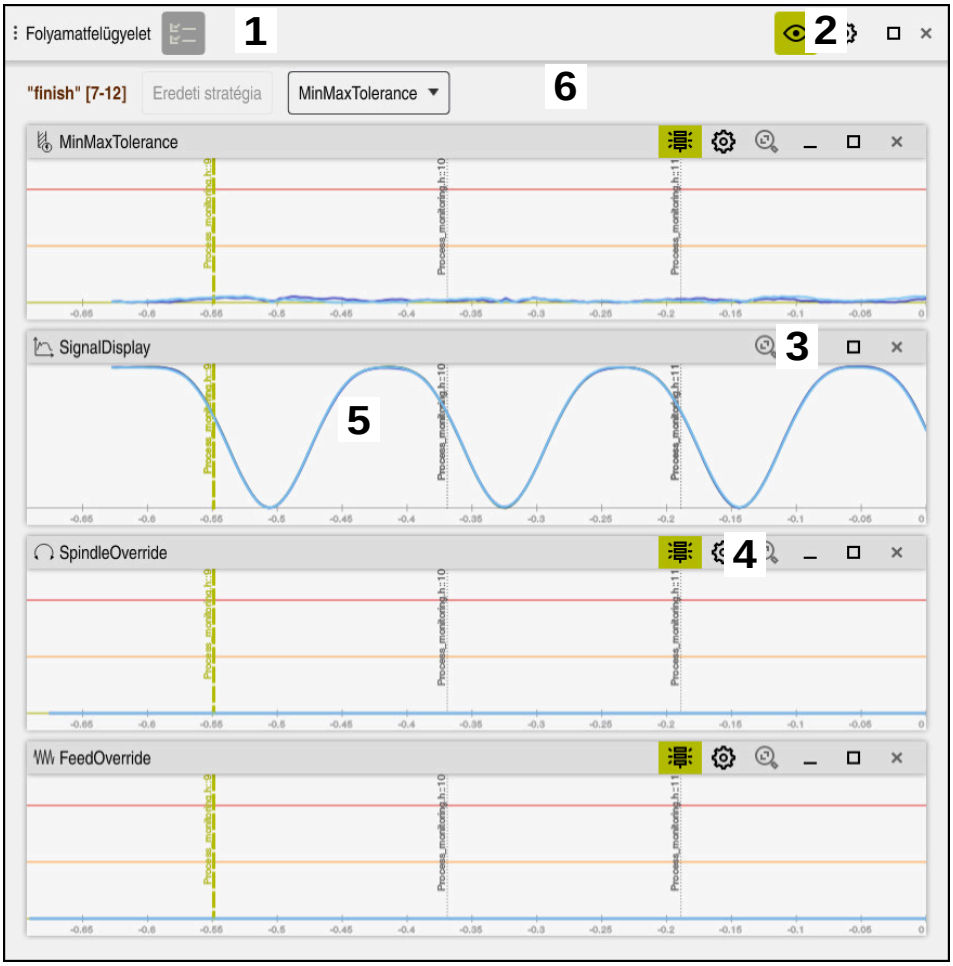
Megjegyzések az NC programhoz

A vezérlő ezen a területen megjegyzéseket tartalmazó táblázatot jelenít meg az aktív NC programhoz. A táblázat a következő információkat tartalmazza:

Oszlop vagy ikon	Jelentés
Típus	A **Típus** oszlopban a vezérlő különböző üzenettípusokat jelenít meg.
	Megjegyzés, pl. a felügyeleti szakaszok száma
	Figyelmeztetés, pl. ha egy felügyeleti szakaszt eltávolítottak
	Hiba, pl. ha az adatfelvételeket törölnie kellene Ha változtatásokat hajt végre egy felügyeleti szakaszon belül, ez a felügyeleti szakasz már nem lesz felügyelhető. Ezért törölnie kell az adatfelvételeket és új referenciákat kell beállítania, hogy a megmunkálás ismét felügyelhető legyen. **További információ:** "NC program beállításai ablak", oldal 1183 A táblázatot megjegyzéstípusok szerint rendezheti a **Típus** oszlop kiválasztásával.
Leírás	A **Leírás** oszlopban a vezérlő információkat jelenít meg a megjegyzéstípusokhoz, pl. ■ Az NC program módosításai ■ Az NC programban lévő ciklusok ■ Megszakítások, pl. **M0** vagy **M1**
Programsor	Ha a megjegyzés az NC mondat számától függ, a vezérlő a megjeleníti a program nevét és az NC mondat számát.

Stratégia terület

Ha a kurzor az NC programban belül van egy felügyeleti szakaszon, a **Folyamatfelügyelet** munkaterület a stratégia területet mutatja.



Stratégia terület a **Folyamatfelügyelet** munkaterületen

A **Folyamatfelügyelet** munkaterület a stratégia területen a következőket mutatja:

1 A **felügyeleti opciók** ikonja
További információ: "Felügyeleti opciók oszlopa", oldal 1178

2 A **Beállítások** ikonja a **Folyamatfelügyelet** munkaterülethez
További információ: "A Folyamatfelügyelet munkaterület beállításai", oldal 1176

3 A **Beállítások** ikon a felügyeleti feladatokhoz
További információ: "Felügyeleti feladatok", oldal 1170

4 A figyelmeztetési és a hibahatárok megjelenítése vagy elrejtése
További információ: "Ikonok", oldal 1165

5 Felügyeleti feladatok
További információ: "Felügyeleti feladatok", oldal 1170

6 A vezérlő a következő információkat és funkciókat mutatja:

- Felügyeleti szakasz neve, ha létezik

  Ha az NC programban az **AS** opcionális szintaktikai elemmel definiálva van, a vezérlő mutatja a nevet.

  Ha nincs definiált név, a vezérlő azt mutatja, hogy **MONITORING SECTION**.

  További információ: "Bevitel", oldal 1184
- Az NC mondatszámok területe a felügyeleti szakaszban szögletes zárójelek között

  A felügyeleti szakasz kezdete és vége az NC programban
- **Eredeti stratégia** vagy **Stratégia mentése sablonként** kapcsolófelület

  További információ: "Stratégiasablon", oldal 1169
- Stratégiasablonok kiválasztó menüje

  További információ: "Stratégiasablon", oldal 1169

Stratégiasablon

A stratégiasablon egy vagy több felügyeleti feladatot tartalmaz a definiált beállításokkal együtt.

A kiválasztó menü segítségével a következő stratégiasablonok közül választhat:

Stratégiasablon	Jelentés
MinMaxTolerance	Ez a stratégiasablon a következő felügyeleti feladatokat tartalmazza: ■ **MinMaxTolerance** **További információ:** "Felügyeleti feladat MinMaxTolerance", oldal 1171 ■ **SignalDisplay** **További információ:** "Felügyeleti feladat SignalDisplay", oldal 1175 ■ **SpindleOverride** **További információ:** "Felügyeleti feladat SpindleOverride", oldal 1175 ■ **FeedOverride** **További információ:** "Felügyeleti feladat FeedOverride", oldal 1176
StandardDeviation	Ez a stratégiasablon a következő felügyeleti feladatokat tartalmazza: ■ **StandardDeviation** **További információ:** "Felügyeleti feladat StandardDeviation", oldal 1174 ■ **SignalDisplay** **További információ:** "Felügyeleti feladat SignalDisplay", oldal 1175 ■ **SpindleOverride** **További információ:** "Felügyeleti feladat SpindleOverride", oldal 1175 ■ **FeedOverride** **További információ:** "Felügyeleti feladat FeedOverride", oldal 1176
Felhaszn. definiálja	Ebben a stratégiasablonban Ön állíthatja össze a felügyeleti feladatokat.

Ha módosít egy stratégiasablont, akkor a megváltoztatott stratégiasablont a **Stratégia mentése sablonként** kapcsolófelülettel felülírhatja. A vezérlő felülírja az éppen kiválasztott stratégiasablont.

Mivel a stratégiasablonok kiszállítási állapotát önállóan nem tudja visszaállítani, ezért csak a **Felhaszn. definiálja** sablont írja felül.

A **ProcessMonitoring** (133700 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó vissza tudja állítani a stratégiasablonok kiszállítási állapotát.

A **Folyamatfelügyelet** munkaterület beállításaiban határozza meg, hogy a vezérlő melyik stratégiasablont választja ki alapértelmezésben az új felügyeleti szakasz létrehozása után.

További információ: "A Folyamatfelügyelet munkaterület beállításai", oldal 1176

Felügyeleti feladatok

Módosíthatja az egyes felügyeleti szakaszok felügyeleti feladatainak beállításait és reakcióit. Egy felügyeleti szakasz egyik felügyeleti feladatát eltávolíthatja vagy a plusz jel segítségével hozzáadhatja.

A **Folyamatfelügyelet** munkaterület a következő felügyeleti feladatokat tartalmazza:

- **MinMaxTolerance**

  A **MinMaxTolerance** vizsgálatával a vezérlő felügyeli, hogy az aktuális megmunkálás a százalékos eltérést is figyelembe véve a kiválasztott referenciák tartományán belül van-e.

  További információ: "Felügyeleti feladat MinMaxTolerance", oldal 1171
- **StandardDeviation**

  A **StandardDeviation** vizsgálatával a vezérlő felügyeli, hogy az aktuális megmunkálás a σ tényező miatti tágulást is figyelembe véve a kiválasztott referenciák tartományán belül van-e.

  További információ: "Felügyeleti feladat StandardDeviation", oldal 1174
- **SignalDisplay**

  A **SignalDisplay** funkcióval a vezérlő megjeleníti az összes referencia és az aktuális megmunkálási folyamat előrehaladását.

  További információ: "Felügyeleti feladat SignalDisplay", oldal 1175
- **SpindleOverride**

  A **SpindleOverride** funkcióval a vezérlő felügyeli, hogyan változik az orsó override a potenciométer által.

  További információ: "Felügyeleti feladat SpindleOverride", oldal 1175
- **FeedOverride**

  A **FeedOverride** funkcióval a vezérlő felügyeli, hogyan változik az előtolás override a potenciométer által.

  További információ: "Felügyeleti feladat FeedOverride", oldal 1176

A kiszállítási állapotban a felügyeleti feladatok beállított értékei ajánlott kezdőértékek, amelyeket szükség esetén módosíthat a speciális megmunkálási helyzeteknek megfelelően.

A vezérlő minden felügyeleti feladatnál grafikusan mutatja az aktuális megmunkálást és a kiválasztott referenciákat. Az időtengely másodpercben értendő.

Felügyeleti feladat MinMaxTolerance

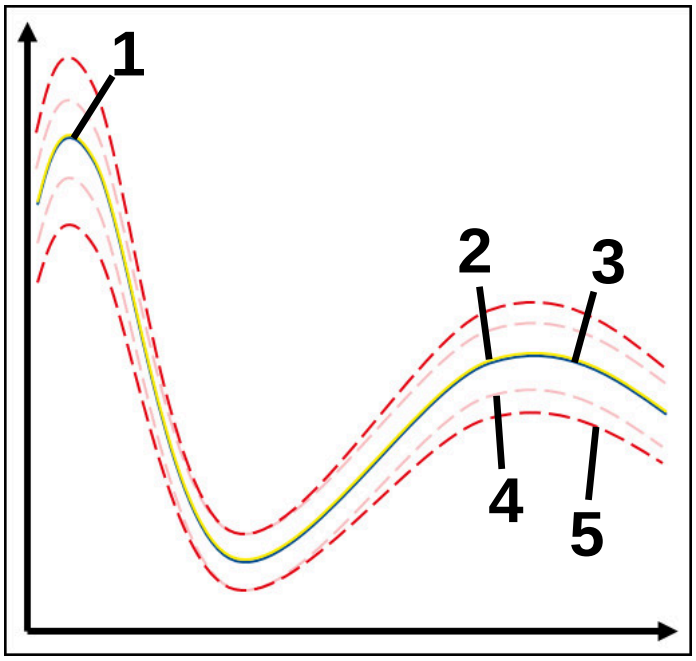
A **MinMaxTolerance** vizsgálatával a vezérlő felügyeli, hogy az aktuális megmunkálás a százalékos eltérést is figyelembe véve a kiválasztott referenciák tartományán belül van-e.

A százalékos eltérés figyelembe veszi a szerszámkopást.

A **MinMaxTolerance** alkalmazási esetei a jelentős folyamatzavarok, pl. kissorozat-gyártás közben:

- Szerszámtörés
- Hiányzó szerszám
- A nyersdarab megváltozott helyzete vagy mérete

A vezérlőnek legalább egy felvett megmunkálásra szüksége van referenciaként. Ha nem választ referenciát, akkor ez a felügyeleti feladat inaktív és nem rajzol grafikonokat.



1	———	Első jó referencia
2	———	Második jó referencia
3	———	Harmadik jó referencia
4	– – –	Határok, melyek alagútszélességből állnak
5	– – –	Határok, melyek az alagútszélesség százalékos kibővüléséből állnak

További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 1181

Ha pl. szerszámkopás miatt van egy még éppen elfogadható felvétele, akkor ezzel a felügyeleti feladattal egy alternatív alkalmazási lehetőséget is használhat.

További információ: "Alternatív alkalmazási lehetőség elfogadható referenciával", oldal 1173

MinMaxTolerance beállításai

A csúszkák segítségével a következő beállításokat végezheti el ehhez a felügyeleti feladathoz:

- **Elfogadott százalékos különbség**

  Az alagútszélesség százalékos kibővülése
- **Statikus alagútszélesség**

  Felső és alsó határ a referenciák alapján
- **Várási idő**

  Maximális idő ezredmásodpercben, ameddig a jel a definiált eltérésen kívül lehet. Ezen idő letelte után a vezérlő elindítja a meghatározott reakciót.

Ehhez a felügyeleti feladathoz a következő reakciókat tudja aktiválni vagy inaktiválni:

- **Figyelmeztető üzenet küldése**

  Ha a jel túllépi a meghatározott várakozási idő határait, a vezérlő figyelmeztetést ad ki az értesítési menüben.

  További információ: "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1408
- **NC program megállítása**

  Ha a jel túllépi a meghatározott várakozási idő figyelmeztetési határait, a vezérlő megállítja az NC programot.
- **Aktuális szerszám zárolása**

  Ha a jel túllépi a meghatározott várakozási idő figyelmeztetési határait, a vezérlő zárolja a szerszámot a szerszámkezelőben.

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

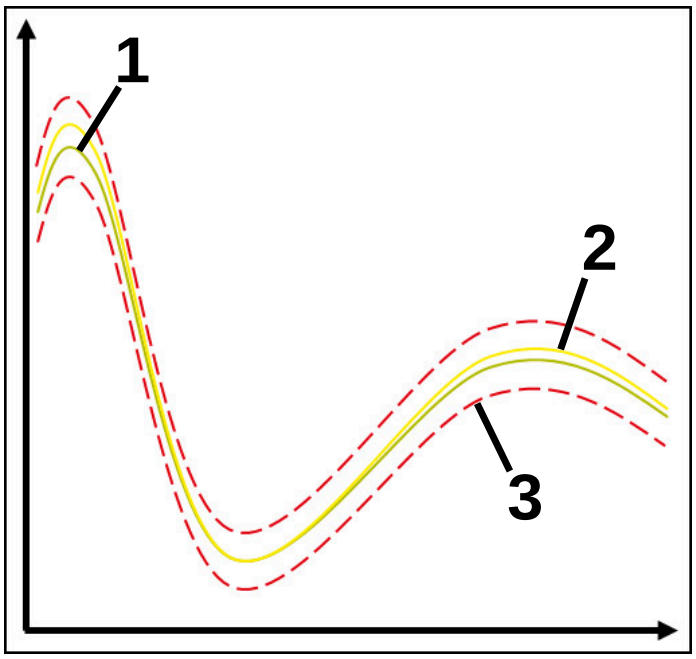
Alternatív alkalmazási lehetőség elfogadható referenciával

Ha a vezérlő egy éppen még elfogadható megmunkálást rögzített, akkor a **MinMaxTolerance** felügyeleti feladattal egy alternatív alkalmazási lehetőséget használhat.

Ön legalább két referenciát választ ki:

- Egy optimális referenciát
- Egy éppen még elfogadható referenciát, pl. szerszámkopás miatt az orsóterhelés magasabb jelét

A felügyeleti feladat megvizsgálja, hogy az aktuális megmunkálás a kiválasztott referenciák tartományán belül van-e. Ennél a stratégiánál van egyáltalán ne válasszon eltérést, vagy csak százalékosan alacsonyat, mert a tűrés már adott a különböző referenciák miatt.



1 Optimális referencia

2 Még elfogadható referencia

3 Határok, melyek az alagútszélességből állnak

Felügyeleti feladat StandardDeviation

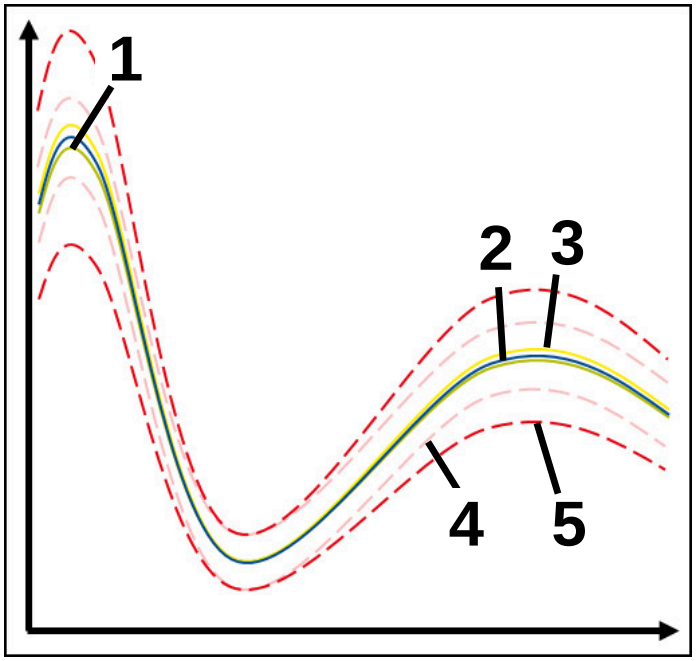
A **StandardDeviation** vizsgálatával a vezérlő felügyeli, hogy az aktuális megmunkálás a σ tényező miatti tágulást is figyelembe véve a kiválasztott referenciák tartományán belül van-e.

A **StandardDeviation** alkalmazási esetei a különféle folyamatzavarok, pl. sorozatgyártás közben:

- Szerszámtörés
- Hiányzó szerszám
- Szerszámkopás
- A nyersdarab megváltozott helyzete vagy mérete

A vezérlőnek legalább három felvett megmunkálásra szüksége van referenciaként. A referenciák között egy optimális, egy jó és egy elfogadható megmunkálásnak kell lennie. Ha nem a szükséges referenciákat választja, akkor ez a felügyeleti feladat nem aktív és nem rajzol grafikonokat.

További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 1181



1 Optimális referencia
2 Jó referencia
3 Még elfogadható referencia
4 Határok, melyek az alagútszélességből állnak
5 Határok, melyek az alagútszélesség kibővülése és a σ tényező szorzatából állnak

StandardDeviation beállításai

A csúszkák segítségével a következő beállításokat végezheti el ehhez a felügyeleti feladathoz:

- **A σ többszöröse**

  Az alagútszélesség kibővülése megszorozva a σ tényezővel
- **Statikus alagútszélesség**

  Felső és alsó határ a referenciák alapján
- **Várási idő**

  Maximális idő ezredmásodpercben, ameddig a jel a definiált eltérésen kívül lehet. Ezen idő letelte után a vezérlő elindítja a meghatározott reakciót.

Ehhez a felügyeleti feladathoz a következő reakciókat tudja aktiválni vagy inaktiválni:

- **Figyelmeztető üzenet küldése**

  Ha a jel túllépi a meghatározott várakozási idő határait, a vezérlő figyelmeztetést ad ki az értesítési menüben.

  További információ: "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1408
- **NC program megállítása**

  Ha a jel túllépi a meghatározott várakozási idő figyelmeztetési határait, a vezérlő megállítja az NC programot.
- **Aktuális szerszám zárolása**

  Ha a jel túllépi a meghatározott várakozási idő figyelmeztetési határait, a vezérlő zárolja a szerszámot a szerszámkezelőben.

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Felügyeleti feladat SignalDisplay

A **SignalDisplay** funkcióval a vezérlő megjeleníti az összes referencia és az aktuális megmunkálási folyamat előrehaladását.

Összehasonlíthatja, hogy az aktuális megmunkálás megfelel-e a referenciáknak. Ezzel vizuálisan ellenőrizheti, hogy használhatja-e a megmunkálást referenciaként.

A felügyeleti feladat nem hajt végre reakciót.

Felügyeleti feladat SpindleOverride

A **SpindleOverride** funkcióval a vezérlő felügyeli, hogyan változik az orsó override a potenciométer által.

A vezérlő az első felvett megmunkálást használja referenciaként.

SpindleOverride beállításai

A csúszkák segítségével a következő beállításokat végezheti el ehhez a felügyeleti feladathoz:

- **Elfogadott százalékos különbség**

  Az override megengedett eltérése százalékban az első felvételhez hasonlítva
- **Várási idő**

  Maximális idő ezredmásodpercben, ameddig a jel a definiált eltérésen kívül lehet. Ezen idő letelte után a vezérlő elindítja a meghatározott reakciót.

Ehhez a felügyeleti feladathoz a következő reakciókat tudja aktiválni vagy inaktiválni:

- **Figyelmeztető üzenet küldése**

  Ha a jel túllépi a meghatározott várakozási idő határait, a vezérlő figyelmeztetést ad ki az értesítési menüben.

  További információ: "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1408
- **NC program megállítása**

  Ha a jel túllépi a meghatározott várakozási idő figyelmeztetési határait, a vezérlő megállítja az NC programot.

Felügyeleti feladat FeedOverride

A **FeedOverride** funkcióval a vezérlő felügyeli, hogyan változik az előtolás override a potenciométer által.

A vezérlő az első felvett megmunkálást használja referenciaként.

FeedOverride beállításai

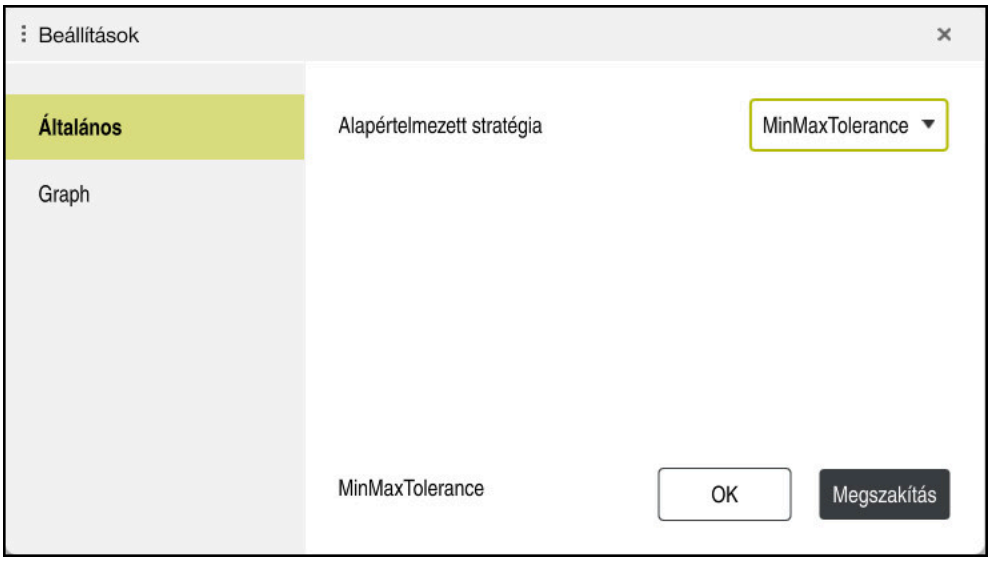
A csúszkák segítségével a következő beállításokat végezheti el ehhez a felügyeleti feladathoz:

- **Elfogadott százalékos különbség**
  Az override megengedett eltérése százalékban az első felvételhez hasonlítva
- **Várási idő**
  Maximális idő ezredmásodpercben, ameddig a jel a definiált eltérésen kívül lehet. Ezen idő letelte után a vezérlő elindítja a meghatározott reakciót.

Ehhez a felügyeleti feladathoz a következő reakciókat tudja aktiválni vagy inaktiválni:

- **Figyelmeztető üzenet küldése**
  Ha a jel túllépi a meghatározott várakozási idő határait, a vezérlő figyelmeztetést ad ki az értesítési menüben.
  További információ: "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1408
- **NC program megállítása**
  Ha a jel túllépi a meghatározott várakozási idő figyelmeztetési határait, a vezérlő megállítja az NC programot.

A Folyamatfelügyelet munkaterület beállításai



A **Folyamatfelügyelet** munkaterület beállításai

Általános

Az **Általános** területen kiválasztja, hogy a vezérlő melyik stratégiasablont használja alapértelmezettként:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Felhaszn. definiálja**

További információ: "Stratégiasablon", oldal 1169

Graph

A **Graph** területen választhat a következő beállítások közül:

Beállítás	Jelentés
Egyidejűleg megjelenített felvételek	Kiválaszthatja, hogy a vezérlő egyidejűleg legfeljebb hány felvételt mutasson grafikusan a felügyeleti feladatokban: ■ **2** ■ **4** ■ **6** ■ **8** ■ **10** Ha több referenciát választott ki, mint amennyit a vezérlőnek ki kell jeleznie, a vezérlő az utoljára kiválasztott referenciákat jeleníti meg grafikusan.
Előnézet [s]	A vezérlő a végrehajtás közben előnézetként futtathat egy kiválasztott referenciát. Eközben a vezérlő a megmunkálás időtengelyét balra tolja el. Kiválaszthatja, hogy a vezérlő a referenciát hány másodpercig mutassa előnézetként: ■ **0** ■ **2** ■ **4** ■ **6** **További információ:** "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 1181

Felügyeleti opciók oszlopa



Felügyeleti opciók oszlop a globális területen

A **Felügyeleti opciók** oszlop a kurzornak az NC programban elfoglalt pozíciójától függetlenül a következőket mutatja a felső területen:

1 Kapcsoló a folyamatfelügyelet aktiválásához vagy inaktiválásához a teljes NC programra vonatkozóan

2 Az aktuális NC program elérési útvonala

3 A **Beállítások** ikon az **NC program beállításai** ablak megnyitásához

További információ: "NC program beállításai ablak", oldal 1183

4 Az NC program összes felügyeleti szakaszának reakcióit aktiváló vagy inaktiváló jelölőnégyzet.

A vezérlő a kurzor NC programban elfoglalt pozíciójától függően a következő területeket kínálja:

- **Felügyeleti opciók** oszlop a globális területen

  Referenciákat választhat, melyek az NC program összes felügyeleti szakaszában érvényesek.

  További információ: "Felügyeleti opciók oszlop a globális területen", oldal 1179
- **Felügyeleti opciók** oszlop egy felügyeleti szakaszon belül

  Beállításokat definiálhat és referenciákat választhat, melyek az éppen kiválasztott felügyeleti szakaszban érvényesek.

  További információ: "Felügyeleti opciók oszlop egy felügyeleti szakaszon belül", oldal 1179

Felügyeleti opciók oszlop a globális területen

Ha a kurzor az NC programban kívül van egy felügyeleti szakaszon, a **Folyamatfelügyelet** munkaterület a **Felügyeleti opciók** oszlopot mutatja a globális területen.

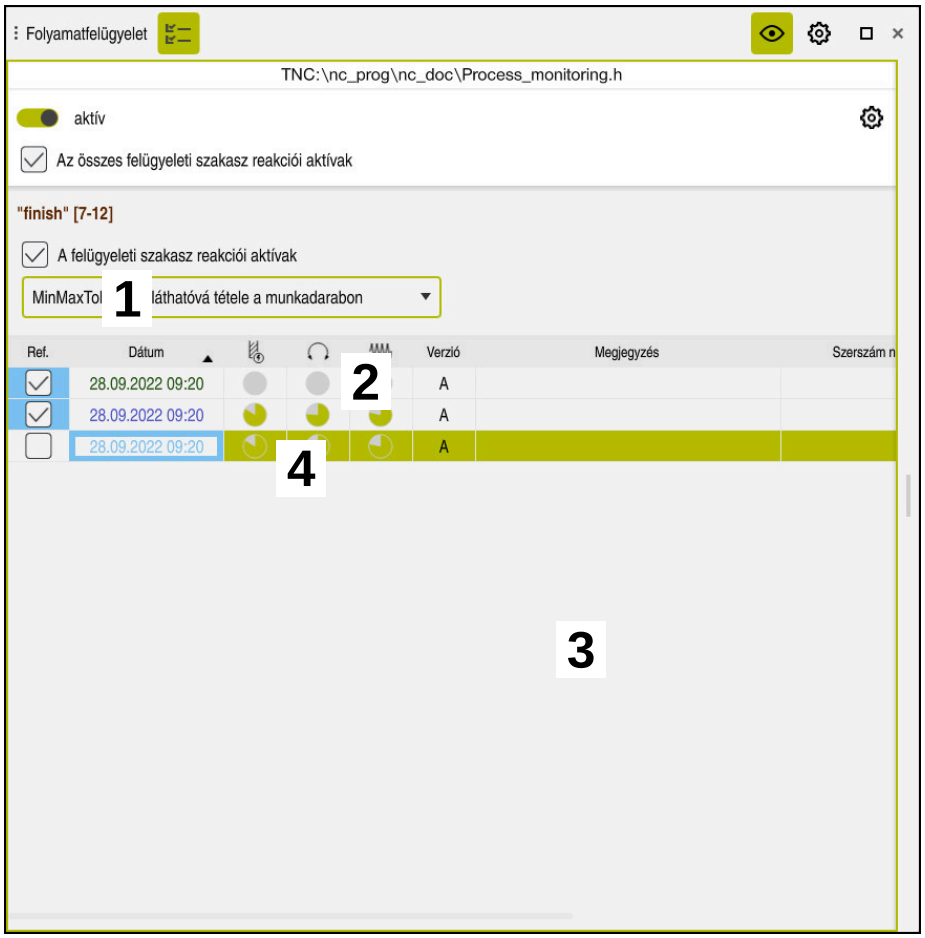
A vezérlő a globális területen az NC program összes felügyeleti szakaszának felvételeit tartalmazó táblázatot jelenít meg.

További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 1181

Felügyeleti opciók oszlop egy felügyeleti szakaszon belül

Ha a kurzor az NC programban belül van egy felügyeleti szakaszon, a **Folyamatfelügyelet** munkaterület a **Felügyeleti opciók** oszlopot a felügyeleti szakaszon belül jeleníti meg.

Ha a kurzor egy felügyeleti szakaszon belül található, a vezérlő ezt a területet szürkén hagyja.



Felügyeleti opciók oszlop a felügyeleti szakaszon belül

A **Felügyeleti opciók** oszlop a felügyeleti szakaszon belül a következőket mutatja:

1 A vezérlő a következő információkat és funkciókat mutatja:
- Felügyeleti szakasz neve, ha létezik

  Ha az NC programban az **AS** opcionális szintaktikai elemmel definiálva van, a vezérlő mutatja a nevet.

  Ha nincs definiált név, a vezérlő azt mutatja, hogy **MONITORING SECTION**.

  További információ: "Bevitel", oldal 1184
- Az NC mondatszámok területe a felügyeleti szakaszban szögletes zárójelek között

  A felügyeleti szakasz kezdete és vége az NC programban

2 Jelölőnégyzet a reakciók aktiválására és inaktiválására a felügyeleti szakaszban

Az éppen kiválasztott felügyeleti szakasz reakcióit tudja aktiválni vagy inaktiválni.

3 Táblázat a felügyeleti szakasz felvételeivel

A felvételek csak arra a felügyeleti szakaszra vonatkoznak, ahol a kurzor éppen található.

További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 1181

4 Kiválasztó menü a folyamat heatmap-hez

Felügyeleti feladatot ábrázolhat a **Szimuláció** munkaterületen folyamat heatmap formájában.

További információ: "Munkadarab opciók oszlop", oldal 1418

További információ: "Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155)", oldal 1156

Felügyeleti szakaszok felvételei

A megmunkálások felvételeit tartalmazó táblázat tartalma és funkciói az NC programban a kurzor pozíciójától függnek.

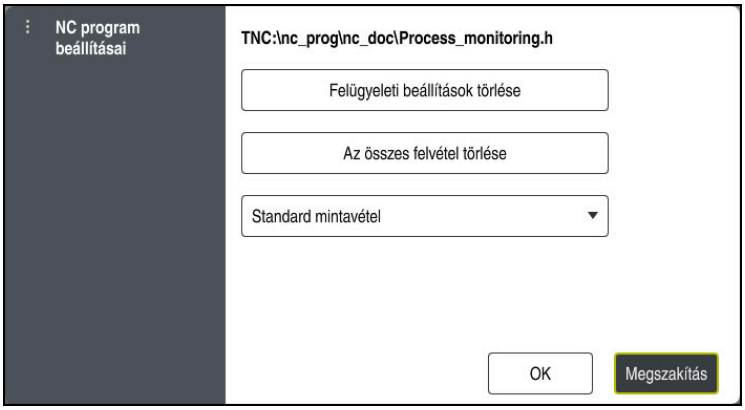
További információ: "Felügyeleti opciók oszlopa", oldal 1178

A táblázat a következő információkat tartalmazza a felügyeleti szakaszról:

Oszlop	Információ vagy akció
Ref.	Ha aktiválja egy táblázatsor jelölőnégyzetét, a vezérlő ezt a felvételt referenciaként használja a megfelelő felügyeleti feladatokhoz. Ha több táblázatsort aktivál, a vezérlő az összes megjelölt sort referenciaként használja. Ha több, nagyobb eltérésű referenciát választ, az alagút szélessége is nagyobb lesz. Egyidejűleg max. tíz referenciát választhat. A referencia hatása a kurzor pozíciójától függ az NC programban: ■ Felügyeleti szakaszon belül: A referencia csak az aktuálisan kiválasztott felügyeleti szakaszra érvényes. A vezérlő a globális területen ebben a táblázatsorban egy kötőjelet jelenít meg tájékoztatásul. Ha egy táblázatsor minden stratégiai területen vagy a globális területen referenciaként van megjelölve, a vezérlő kipipálja a sort. ■ Globális terület A referencia az NC program összes felügyeleti szakaszára érvényes. Azokat a felvételeket jelölje meg referenciaként, melyek kielégítő eredményt hoztak, pl. tiszta felületet. Csak teljesen végrehajtott felvételt választhat referenciának.
Dátum	Minden felvett programindítás dátuma és időpontja Ha a **Dátum** oszlopot választja, a vezérlő a táblázatot dátum szerint rendezi.
Szinkr.	A szinkronizálás minősége A minőséget a következők befolyásolják: ■ Időbeli késedelem, pl. az előtolás override megváltoztatása Ha az előtolás override potenciométerének állása eltér a referenciamegmunkálásétól, a minőség rosszabb lesz. ■ Helyi késedelem, pl. **DR** szerszámkorrekció miatt Ha a **TCP** szerszámközéppont pályája eltér a referenciamegmunkálásétól, a minőség rosszabb lesz. A táblázat első sora az azt követő táblázatsorok minőségének referenciája. **További információ:** "Szerszámközéppont TCP (tool center point)", oldal 243 Ha a minőség 70 % és 80 % közötti, akkor még rendben van a megmunkálás. Ezen a területen kézzel kell ellenőriznie a felvételt.

Oszlop	Információ vagy akció
Törlés	Ha kiválasztja a papírkosár ikont, a vezérlő törli a táblázatsort. Az első táblázatsort nem tudja törölni, mert az a sor a következő funkciók referenciája: ■ **Szinkr.** oszlop ■ **SpindleOverride** felügyeleti feladat ■ **FeedOverride** felügyeleti feladat Az összes felvételt, beleértve az elsőt is, törli az **NC program beállításai** ablakban. Csak a globális területen
Megjegyzés	A **Megjegyzés** oszlopban jegyzeteket írhat be a táblázatsorba.
Szerszám neve	A szerszám neve a szerszámkezelőből Csak a felügyeleti szakaszon belül **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
R	A szerszám sugara a szerszámkezelőből Csak a felügyeleti szakaszon belül **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
DR	Szerszámsugár deltaértéke a szerszámtáblázatból Csak a felügyeleti szakaszon belül **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
L	A szerszám hossza a szerszámkezelőből Csak a felügyeleti szakaszon belül **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
CUT	A szerszám vágóéleinek száma a szerszámkezelőből Csak a felügyeleti szakaszon belül **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
CURR_TIME	A szerszám éltartama a szerszámkezelőből az adott megmunkálás kezdetén Csak a felügyeleti szakaszon belül **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266

NC program beállításai ablak



NC program beállításai ablak

Az **NC program beállításai** ablak a következő beállításokat kínálja:

- **Felügyeleti beállítások törlése**
- **Az összes felvétel törlése**, beleértve az első táblázatsort is
- Válassza ki a megmunkálások felvételeinek maximális számát a táblázatban:
  - **Korlátozza 5 felvételre**
  - **Korlátozza 10 felvételre**
  - **Korlátozza 50 felvételre**
  - **Korlátozza 200 felvételre**
  - **Korlátlan számú felvétel**

  Ha a megmunkálások száma túllépi a maximális számot, a vezérlő felülírja az utolsó megmunkálást.

  További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 1181

Megjegyzések

- Ha különböző méretű nyersdarabokat használ, állítsa be megengedőbbre a folyamatfelügyeletet és az előmunkálás után indítsa el az első felügyeleti szakaszt.
- Előfordulhat, hogy a vezérlő túl alacsony orsóterheléskor nem ismeri fel az üresjárattól való eltérést, pl. kis átmérőjű szerszám esetében.
- Ha eltávolít, majd újra hozzáad egy felügyeleti feladatot, az addigi felvételek megmaradnak.

A kezelésre vonatkozó megjegyzések

- A széthúzás vagy a görgetés segítségével vízszintesen nagyíthatja vagy kicsinyítheti a grafikát.
- Ha lenyomott bal egérgombbal húz vagy töröl, elmozdíthatja a grafikát.
- Egy NC mondatszám kiválasztásával igazíthat a grafikán. A vezérlő a kiválasztott NC mondatszámot a felügyeleti feladaton belül zölddel jelöli.

  További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 94

20.3.3 Felügyeleti szakaszok definiálása MONITORING SECTION (opció 168)

Alkalmazás

A **MONITORING SECTION** funkcióval az NC programot felügyeleti szakaszokra osztja fel a folyamatfelügyelet számára.

Felhasznált témák

- **Folyamatfelügyelet** munkaterület
  További információ: "Munkaterület Folyamatfelügyelet (opció 168)", oldal 1163

Előfeltétel

- Szoftveropció 168 Folyamatfelügyelet

Funkcióleírás

A **MONITORING SECTION START** művelettel definiálja az új felügyeleti szakasz kezdetét ás a **MONITORING SECTION STOP** művelettel a végét.

A felügyeleti szakaszokat nem ágyazhatja egymásba.

Ha nem definiál **MONITORING SECTION STOP** műveletet, a vezérlő annak ellenére is új felügyeleti szakaszt értelmez a következő funkcióknál:

- Ismételt **MONITORING SECTION START**
- Fizikai **TOOL CALL**
  A vezérlő szerszámhíváskor csak akkor értelmez új felügyeleti szakaszt, ha a szerszámcsere megtörténik.
  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274

A felügyeleti szakaszon belül a következő funkciókat nem programozhatja:

- Alprogram behívása a **LBL CALL** használatával
  Kivéve azt az esetet, amikor a hívó alprogram is a felügyeleti szakaszon belül van programozva.
- NC program behívása **PGM CALL** használatával
- NC program behívása **12 PROGRAMHIVAS** ciklussal

Behívott alprogramokon vagy NC programokon belül definiálhat felügyeleti szakaszokat.

Bevitel

```
11 MONITORING SECTION START AS "finish contour"   ; A felügyeleti szakasz kezdete, beleértve a kiegészítő nevet is
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
MONITORING SECTION	Szintaxisnyitó a folyamatfelügyelet felügyeleti szakaszához
START vagy **STOP**	A felügyeleti szakasz kezdete vagy vége
AS	Kiegészítő megnevezés Opcionális szintaktikai elem Csak **START** választásakor

Megjegyzések

- A vezérlő a felügyeleti szakasz kezdetét és végét a struktúrában jeleníti meg.
  További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 193
- Fejezze be a felügyeleti szakaszt a program vége előtt a **MONITORING SECTION STOP** művelettel.
  Ha nem adja meg a felügyeleti szakasz végét, a vezérlő a a felügyeleti szakaszt az **END PGM** művelettel fejezi be.

21

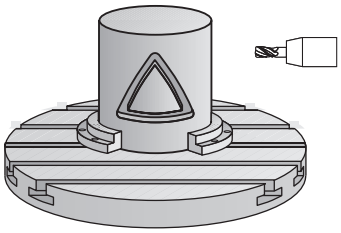
Többtengelyes-megmunkálás

21.1 Hengerpalást-megmunkáló ciklusok

21.1.1 ciklus 27 HENGERPALAST (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.

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

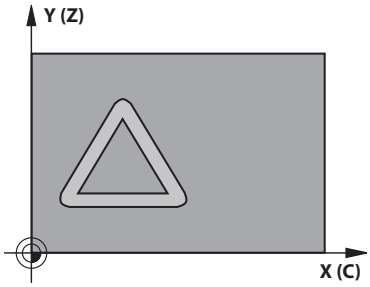
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor. Ha ez nem teljesül, a vezérkő hibaüzenetet küld. Adott esetben szükség lehet a kinematika átkapcsolására.
- Ezt a ciklust döntött tengellyel is lehet használni.

A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q1 Marasi melyseg ?** A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** Simítási ráhagyás a kiterített hengerpalást síkjában. A ráhagyás a sugárkorrekció irányába hat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q6 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q10 Fogasveteli melyseg ?** Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?** A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q16 Henger sugara ?** A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999** **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1** Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**

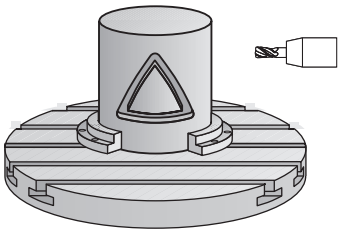
Példa

```
11 CYCL DEF 27 HENGERPALAST ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD
```

21.1.2 Ciklus 28 HENGERPALAST HORONYMARAS (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

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) gépparaméter on/off állásával, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második biztonsági pozícióra pozícionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciója nem kell megegyeznie a kezdőpozícióval.

- Ellenőrizze a gép mozgását
- A **Programozás** üzemmód **Szimuláció** munkatartományban ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor.
- Ezt a ciklust döntött tengellyel is lehet használni.

A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

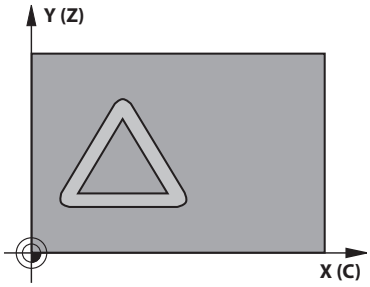
Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **apprDepCylWall** (201004 sz.) gépparaméterrel határozza meg alábbi magatartást:
  - **CircleTangential**: Érintőleges rá- és leállás végrehajtása
  - **LineNormal**: A kontúr kezdőpontjára történő mozgás egyenes mentén történik

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q1 Marasi melyseg ?** A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a horony falán. A simítási ráhagyás a horony szélességét a megadott érték kétszeresével csökkenti. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Henger sugara ? A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999**
	Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1 Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**
	Q20 Horony szelessege ? A megmunkálandó horony szélessége Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q21 Tűrés? Ha a **Q20** programozott horony szélességénél kisebb szerszámot használ, a mozgások következtében torzulások keletkezhetnek a horony falán köríveknél vagy ferde egyeneseknél. Ha meghatározza a **Q21** tűrést, a vezérlő további marási műveleteket végez annak érdekében, hogy a horony méretei minél inkább közelítsenek egy, pontosan a horony szélességével egyező szélességű szerszámmal kimart horonyéhoz. A **Q21** paraméterrel megadhatja a megengedett eltérést ettől az ideális horonytól. A további marási műveletek száma függ a henger sugarától, a használt szerszámtól és a horony mélységétől. Minél kisebb a megadott tűrés, annál pontosabb a horony és annál hosszabb a megmunkálási idő is. **Javaslat**: Alkalmazzon 0,02 mm-es tűrést. **Inaktív funkció**: Adjon meg 0-t (alapbeállítás). Bevitel: **0...9.9999**

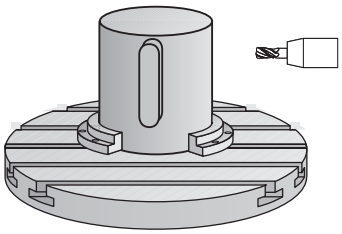
Példa

```
11 CYCL DEF 28 HENGERPALAST HORONYMARAS ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD ~
    Q20=+0          ;HORONYSZELESSEG ~
    Q21=+0          ;TURES
```

21.1.3 Ciklus 29 HENGERPALAST GERINC (opció #8)

Alkalmazás

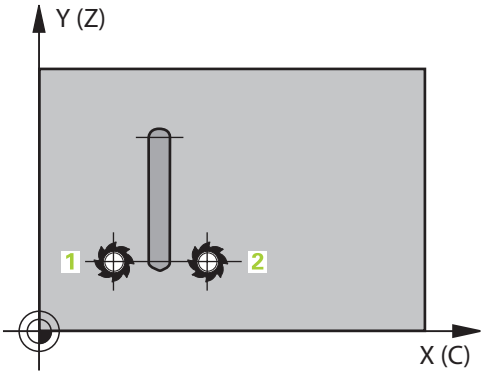
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



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

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) gépparaméter on/off állásával, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor. Ha ez nem teljesül, a vezérkő hibaüzenetet küld. Adott esetben szükség lehet a kinematika átkapcsolására.

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a gerinc falán. A simítási ráhagyás a gerinc szélességét a megadott érték kétszeresével növeli. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Henger sugara ? A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999**
	Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1 Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**
	Q20 Gerinc szélessége ? A megmunkálandó gerinc szélessége Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

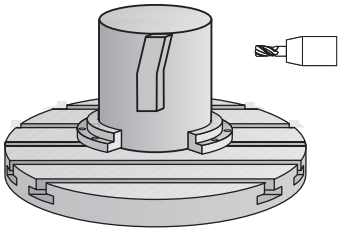
Példa

11 CYCL DEF 29 HENGERPALAST GERINC ~	
Q1=-20	;MARASI MELYSEG ~
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT ~
Q6=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q10=-5	;SULLYESZTESI MELYSEG ~
Q11=+150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
Q12=+500	;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
Q16=+0	;SUGAR ~
Q17=+0	;MERETMEGADASI MOD ~
Q20=+0	;GERINC SZELESSEGE

21.1.4 Ciklus 39 HENGERPALAST KONTUR (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 az első fogásvételi mélységbe mozgatja. A szerszám egy érintő pályán vagy egy egyenesen a **Q12** marási előtolással közelíti meg a munkadarabot. Programozástól függően figyelembe veszi az oldalsó simítási ráhagyást. (A megközelítés függ a **apprDepCylWall** (201004 sz.) gépi paramétertől)
3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt, míg a meghatározott kontúr el nem készül
4 Ezután a szerszám érintőirányban eltávolodik a gerinc faláról, vissza a megmunkálás kezdőpontjára
5 A 2 - 4 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri
6 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) gépparaméter on/off állásával, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor.

- Figyeljen arra, hogy a szerszámnak legyen elegendő helye oldalirányban a megközelítéshez és az elhagyáshoz.
- A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **apprDepCylWall** (201004 sz.) gépparaméterrel határozza meg alábbi magatartást:
  - **CircleTangential**: Érintőleges rá- és leállás végrehajtása
  - **LineNormal**: A kontúr kezdőpontjára történő mozgás egyenes mentén történik

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a kiterített hengerpalást síkjában. A ráhagyás a sugárkorrekció irányába hat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Henger sugara ? A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999**
	Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1 Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**

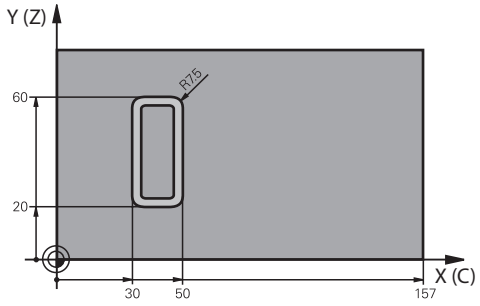
Példa

```
11 CYCL DEF 39 HENGERPALAST KONTUR ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD
```

21.1.5 Programozási példák

Példa: Hengerpalást marása 27-es ciklussal

- Gép B-fejjel és C-asztallal
- Henger előpozicionálása a forgóasztal közepére
- Bázispont az alsó oldalon, a forgóasztal közepe

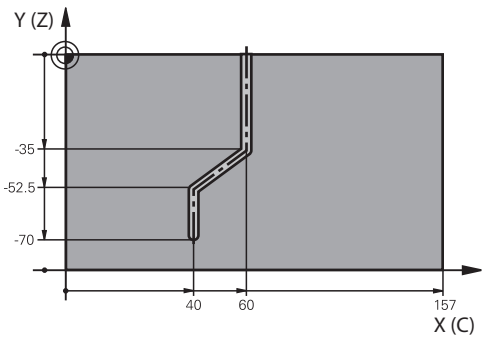


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Szerszámhívás, átmérő 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Befordítás
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
7 CYCL DEF 27 HENGERPALAST ~	
Q1=-7 ;MARASI MELYSEG ~	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q10=-4 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+250 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q16=+25 ;SUGAR ~	
Q17=+1 ;MERETMEGADASI MOD	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Körasztal előpozícionálása, ciklus meghívása
9 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Visszafordítás, PLANE funkció feloldása
11 M30	; Program vége
12 LBL 1	; Kontúr alprogram
13 L X+40 Y-20 RL	; Adatok a forgótengelyen mm-ben (Q17=1)
14 L X+50	
15 RND R7.5	
16 L Y-60	
17 RND R7.5	

18 L IX-20	
19 RND R7.5	
20 L Y-20	
21 RND R7.5	
22 L X+40 Y-20	
23 LBL 0	
24 END PGM 5 MM	

Példa: Hengerpalást marása 28-as ciklussal

- Henger előpozicionálása a forgóasztal közepére
- Gép B-fejjel és C-asztallal
- Bázispont a forgóasztal közepe
- A középpont pályájának leírása a kontúr alprogramban



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Szerszámhívás, Z szerszámtengely, átmérő 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Befordítás
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
7 CYCL DEF 28 HENGERPALAST HORONYMARAS ~	
Q1=-7 ;MARASI MELYSEG ~	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q10=-4 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+250 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q16=+25 ;SUGAR ~	
Q17=+1 ;MERETMEGADASI MOD ~	
Q20=+10 ;HORONYSZELESSEG ~	
Q21=+0.02 ;TURES	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Körasztal előpozícionálása, ciklus meghívása
9 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Visszafordítás, PLANE funkció feloldása
11 M30	; Program vége
12 LBL 1	; Kontúr alprogram, a középpont pályájának leírása
13 L X+60 Y+0 RL	; Adatok a forgótengelyen mm-ben (Q17=1)
14 L Y-35	
15 L X+40 Y-52.5	

```
16 L  X-70
17 LBL 0
18 END PGM 4 MM
```

21.2 Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel

21.2.1 Alapok

Az X, Y és Z főtengelyek mellett léteznek párhuzamos U,V és W tengelyek A párhuzamos tengely pl. egy kitolható hüvely furatok fúrásához annak érdekében, hogy a nagyméretű gépeken kisebb tömegeket kelljen mozgatni.

További információ: "Programozható tengelyek", oldal 182

Az U, V és W párhuzamos tengelyekkel való megmunkáláshoz a vezérlő a következő funkciókat biztosítja:

- **FUNCTION PARAXCOMP**: Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálásához

  További információ: "Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP", oldal 1203
- **FUNCTION PARAXMODE**: Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz

  További információ: "Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz FUNCTION PARAXMODE", oldal 1205

Ha a gép gyártója a párhuzamos tengelyt már a konfigurációban bekapcsolta, a vezérlő számolja a tengelyt anélkül, hogy előtte programozná a **PARAXCOMP**-ot. Mivel a vezérlő a párhuzamos tengelyt ezáltal folyamatosan számolja, Ön pl. a W-tengely tetszőleges helyzetével munkadarabot tapinthat le.

Ebben az esetben a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

Vegye figyelembe, hogy a **PARAXCOMP OFF** ezután nem kapcsolja ki a párhuzamos tengelyt, hanem a vezérlő újra aktiválja az alapértelmezett konfigurációt. A vezérlő csak akkor kapcsolja ki az automatikus számítást, ha Ön az NC mondatban a tengelyt is megadja, pl. **PARAXCOMP OFF W**.

A vezérlő indulása után mindig a gép gyártója által meghatározott konfiguráció van érvényben.

Előfeltételek

- Gép párhuzamos tengelyekkel
- A párhuzamos tengelyek funkcióit a gépgyártó aktiválja

  A **parAxComp**(300205 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a párhuzamos tengely funkció alapértelmezetten be van-e kapcsolva.

21.2.2 Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP

Alkalmazás

A **FUNCTION PARAXCOMP** definiálja, hogy a vezérlő a párhuzamos tengelyek mozgatásakor figyelembe vegye-e a hozzátartozó fő tengely pozícióját.

Funkcióleírás

Ha a **FUNCTION PARAXCOMP** funkció aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen. Előfordulhat, hogy a **FUNCTION PARAXMODE** ikon eltakar egy aktív **FUNCTION PARAXCOMP** ikont.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

A párhuzamos tengelyek mozgásának kijelzésfunkciója a **PARAXCOMP DISPLAY** funkcióval kapcsolható be. A vezérlő figyelembe veszi a párhuzamos tengelymozgásokat a főtengely pozíciókijelzőjével összhangban (összegzett kijelzés). Ezért a fő tengely pozíciókijelzése mindig a szerszám és a munkadarab relatív távolságát mutatja, tekintet nélkül arra, hogy a fő tengely vagy a párhuzamos tengely mozog-e.

FUNCTION PARAXCOMP MOVE

A vezérlő a **PARAXCOMP MOVE** funkciót a párhuzamos tengely mozgásainak kompenzálására alkalmazza, úgy hogy egy kompenzáló mozgást hajt végre a megfelelő főtengelyen.

Párhuzamos tengelymozgások esetén pl. ha a W tengely negatív irányban mozog, akkor a vezérlő a Z főtengelyt szimultán mozgatja pozitív irányba ugyanazzal az értékkel. A szerszám és a munkadarab relatív távolsága változatlan marad. Alkalmazás portálgépeken: húzza vissza a főorsó merevítőt, hogy keresztgerenda szimultán lefele mozogjon.

FUNCTION PARAXCOMP OFF

A **PARAXCOMP OFF** funkcióval kapcsolja ki a tengelypárhuzamos **PARAXCOMP DISPLAY** és **PARAXCOMP MOVE** funkciókat.

A vezérlő a tengelypárhuzamos **PARAXCOMP** funkciót az alábbi funkciókkal nullázza:

- NC program kiválasztása
- **PARAXCOMP OFF**

Ha a **FUNCTION PARAXCOMP** inaktív, a vezérlő sem szimbólumot sem kiegészítő információt nem jelenít meg a tengelymegnevezés mögött.

Bevitel

```
11 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W    ; A W tengely mozgásainak kompenzálása a Z tengely kiegyenlítő mozgásával
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION PARAXCOMP	Szintaxisnyitó a párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedéséhez
DISPLAY, **MOVE** vagy **OFF**	Számítsa ki a párhuzamos tengely értékeit a fő tengellyel, kompenzálja a mozgásokat a fő tengellyel vagy hagyja figyelmen kívül
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** vagy **W**	Az érintett tengely Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

A **PARAXCOMP MOVE** funkció csak egyenes mozgásokkal (**L** kapcsolatban alkalmazható.

21.2.3 Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz FUNCTION PARAXMODE

Alkalmazás

A **PARAXMODE** funkciót a vezérlő által a megmunkáláshoz használt tengelyek meghatározásához tudja használni. Programozza a géptől függetlenül az összes mozgást és kontúrleírást az X, Y, Z főtengelyeken.

Előfeltétel

- Párhuzamos tengely számítva

  Ha az Ön gépgyártója a **PARAXCOMP** funkciót még nem aktiválta alapállapotban, akkor aktiválnia kell a **PARAXCOMP**-ot, mielőtt dolgozna a **PARAXMODE**-val.

  További információ: "Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP", oldal 1203

Funkcióleírás

Amennyiben a **PARAXMODE** funkció aktív, akkor a vezérlő a funkcióban meghatározott tengelyeket alkalmazza a programozott mozgások végrehajtására. Ha a vezérlő a **PARAXMODE**-val leválasztott főtengellyel akar mozogni, adjon meg ennek a tengelynek egy további **&** jelet. A **&** jel ezután a főtengelyre vonatkozik.

További információ: "Fő tengely és párhuzamos tengely mozgatása", oldal 1206

Határozza meg a három tengelyt a **PARAXMODE** funkcióval (pl. **FUNCTION PARAXMODE X Y W**), amelyekkel a vezérlő a programozott mozgásokat végrehajtja.

Ha a **FUNCTION PARAXMODE** funkció aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen. Előfordulhat, hogy a **FUNCTION PARAXMODE** ikon eltakar egy aktív **FUNCTION PARAXCOMP** ikont.

További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

FUNCTION PARAXMODE OFF

A **PARAXMODE OFF** funkcióval kapcsolja ki a párhuzamos tengely funkciót. A vezérlő ezután a gépgyártó által meghatározott főtengelyeket alkalmazza.

A vezérlő a tengelypárhuzamos **PARAXMODE ON** funkciót az alábbi funkciókkal nullázza:

- NC program kiválasztása
- Program vége
- **M2** és **M30**
- **PARAXMODE OFF**

Bevitel

11 FUNCTION PARAX MODE X Y W	; Programozott mozgások végrehajtása az **X**, **Y** és **W** tengelyen

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION PARAX MODE	Szintaxisnyitó a megmunkálási tengely kiválasztásához
OFF	A párhuzamos tengely funkció inaktiválása Opcionális szintaktikai elem
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** vagy **W**	Három tengely a megmunkáláshoz Csak a **FUNCTION PARAX MODE** esetén

Fő tengely és párhuzamos tengely mozgatása

Ha a **PARAXMODE** funkció aktív, akkor a kijelöletlen fő tengelyt az **&** jellel mozgathatja az **L** egyenesen belül.

További információ: "L egyenes", oldal 296

A kijelöletlen fő tengelyt a következő módon mozgathatja:



- **L** gomb kiválasztása
- Definiálja a koordinátákat
- A kijelöletlen fő tengely kiválasztása, pl. **&Z**
- Adjon meg egy értéket
- Ha szükséges, definiáljon sugárkorrekciót
- Szükség esetén határozza meg az előtolást
- Ha szükséges, definiáljon mellékfunkciót
- Nyugtázza a bevitelt

Megjegyzések

- A párhuzamos tengely funkciókat ki kell kapcsolni a gépkinematikára váltás előtt.
- A párhuzamos tengelyek programozása a **noParaxMode** (105413 sz.) gépi paraméterrel kapcsolható ki.
- Azért, hogy a vezérlő kiszámolja a **PARAXMODE**-val leválasztott főtengelyt, kapcsolja be erre a tengelyre a **PARAXCOMP** funkciót.
- A főtengely kiegészítő pozicionálása a **&** paranccsal a REF rendszerben történik. Ha a pozíciókijelző pillanatnyi értékre van állítva, akkor ez a mozgás nem jelenik meg. Ha szükséges, kapcsolja a pozíciókijelzőt REF értékre.

  További információ: "Pozíciókijelzők", oldal 164
- A **&**-val pozícionált tengelyek lehetséges szabályozási értékének beszámítását (a preset táblázatban lévő X_OFFS, Y_OFFS és Z_OFFS) a gépgyártó határozza meg a **presetToAlignAxis** (300203 sz.) paraméterben.

21.2.4 Párhuzamos tengelyek a megmunkáló ciklusokban

A vezérlő legtöbb megmunkáló ciklusát használhatja párhuzamos tengelyekkel is.

További információ: "Megmunkáló ciklusok", oldal 415

A következő ciklusokat nem használhatja párhuzamos tengelyekkel:

- Ciklus **285 FOGASKEREK DEFINIALASA** (opció 157)
- Ciklus **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** (opció 157)
- Ciklus **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** (opció 157)
- Tapintóciklusok

21.2.5 Példa

A következő NC programban a W tengellyel fúrnak:

0 BEGIN PGM PAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S2222	; Szerszámbehívás **Z** szerszámtengellyel
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Fő tengely pozicionálása
5 CYCL DEF 200 FURAS	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-20 ;MELYSEG	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q210=+0 ;KIVARASI IDO FENT	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q211=+0 ;KIVARASI IDO LENT	
Q395=+0 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY Z	; Kijelzéskompenzáció aktiválása
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W	; Pozitív tengely kiválasztása
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; A **W** párhuzamos tengely végzi az előtoló mozgást
9 FUNCTION PARAXMODE OFF	; Alapkonfiguráció visszaállítása
10 L M30	
11 END PGM PAR MM	

21.3 NC síktárcsa használata FACING HEAD POS (opció 50)

Alkalmazás

Síktárcsával, amelyet kiesztergáló fejnek is hívnak, csupán pár különböző szerszámmal szinte minden esztergálási műveletet végre tud hajtani. A síktárcsaszán pozíciója X irányban programozható. A síktárcsára felszerelhet pl. egy hosszanti esztergakést, amelyet egy TOOL CALL-mondattal hív meg.

Felhasznált témák

- Megmunkálás az **U**, **V** és **W** párhuzamos tengelyekkel

  További információ: "Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel", oldal 1203

Előfeltételek

- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- A vezérlőt a gépgyártó előkészítette

  A gépgyártónak kell az NC síktárcsát a kinematikában figyelembe vennie.
- Kinematika NC síktárcsával aktiválva

  További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 206
- A munkadarab nullapontja a megmunkálási síkban a forgásszimmetrikus kontúr középpontjában van.

  Az NC síktárcsával a munkadarab nullapontjának nem kell a forgóasztal közepén lennie, mivel a szerszámorsó forog.

  További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 976

Funkcióleírás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártó saját ciklusokat biztosíthat a síktárcsával való munkavégzéshez. Az alábbiakban a standard funkcióterjedelmet olvashatja.

Az NC síktárcsát esztergaszerszámként definiálja.

További információ: "Esztergaszerszám-táblázat toolturn.trn (opció 50)", oldal 1829

A szerszámhívásnál vegye figyelembe:

- **TOOL CALL**-mondat szerszámtengely nélkül
- Forgácsolási sebesség és fordulatszám **TURNDATA SPIN**-val
- Orsó bekapcsolása **M3**-val vagy **M4**-vel

A megmunkálás döntött megmunkálási síkban és nem forgásszimmetrikus munkadarabok esetén is végrehajtható.

Ha a **FACING HEAD POS** funkció nélkül mozgatja az NC síktárcsát, akkor az NC síktárcsa mozgásait az U tengellyel kell programoznia, pl. a **Kézi működtetés** alkalmazásban. Aktív **FACING HEAD POS** funkció esetén az NC síktárcsát az X tengellyel programozza.

Ha az NC síktárcsát aktiválja, a vezérlő az **X** és **Y** tengelyen automatikusan a munkadarab-nullapontra pozicionál. Az ütközések elkerülése érdekében a **HEIGHT** szintaktikai elemmel biztonsági magasságot definiálhat.

Az NC síktárcsát a **FUNCTION FACING HEAD** funkcióval inaktiválhatja.

Bevitel

NC síktárcsa aktiválása

11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX	; NC síktárcsa aktiválása és gyorsmenetben **Z**+100 biztonsági magasságra mozgás

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FACING HEAD POS	Szintaxisnyitó aktiválása az NC síktárcsához
HEIGHT	Biztonsági magasság a szerszámtengelyen Opcionális szintaktikai elem
F vagy **FMAX**	Biztonsági magasságra mozgás definiált előtolással vagy gyorsmenetben Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció Opcionális szintaktikai elem

NC síktárcsa inaktiválása

11 FUNCTION FACING HEAD OFF	; Inaktiválja az NC síktárcsát

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FACING HEAD OFF	Szintaxisnyitó inaktiválása az NC síktárcsához

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A **FUNCTION MODE TURN** funkció segítségével a síktárcsa alkalmazásához a gépgyártó által előkészített kinematikák egyikét kell kiválasztania. A kinematikában a vezérlő a síktárcsa programozott X tengelymozgásait aktív **FACING HEAD** funkció mellett U tengelymozgássá alakítja. Inaktív **FACING HEAD** funkció és **Kézi üzemmód** esetén azonban hiányzik ez az automatizmus. Ezért az **X**-mozgásokat (programozva vagy tengelygomb) a vezérlő az X-tengelyen hajtja végre. A síktárcsát ebben az esetben az U tengellyel kell mozgatni. A kijáratás vagy kézi mozgatások során ütközésveszély áll fenn!

- A síktárcsát aktív **FACING HEAD POS** funkcióval pozicionálja alaphelyzetbe
- A síktárcsát aktív **FACING HEAD POS** funkcióval húzza vissza
- A **Kézi üzemmód** a síktárcsát az **U** tengelygombbal mozgassa
- Mivel lehetséges a **Megmunkálási sík billentése** funkció, mindig ügyeljen a 3D-Rot állapotra

- A fordulatszám-korlátozáshoz mind a szerszámtáblázatból származó **NMAX** értéket, mind pedig az **SMAX**-ot a **FUNCTION TURNDATA SPIN**-ból alkalmazhatja.
- A síktárcsával való munkavégzésre alábbi korlátozások élnek:
  - Nem lehetségesek az **M91** és **M92** mellékfunkciók
  - Kijáratás nem lehetséges az **M140**-vel
  - A **TCPM** vagy **M128** nem lehetséges (opció 9)
  - A **DCM** ütközésfelügyelet nem lehetséges (opció 40)
  - A **800**, **801** és **880** ciklusok nem lehetségesek
- Amennyiben a síktárcsát döntött megmunkálási síkon alkalmazza, vegye figyelembe alábbiakat:
  - A vezérlő a döntött síkot ugyanúgy számolja, mint maró üzemben. A **COORD ROT** és **TABLE ROT** funkciók valamint a **SYM(SEQ** az XY-síkra vonatkoznak.
    További információ: "Billentési megoldások", oldal 1020
  - HEIDENHAIN a **TURN** pozicionálás alkalmazását javasolja. A **MOVE** pozicionálás csak feltételesen alkalmas a síktárcsával való kombinációban.
    További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 1017

21.4 Megmunkálás poláris kinematikával FUNCTION POLARKIN

Alkalmazás

Poláris kinematika használatakor a megmunkálási sík pályamozgásai nem két lineáris főtengellyel, hanem egy lineáris tengellyel és egy forgástengellyel vannak végrehajtva. A lineáris főtengely valamint a forgástengely ekkor meghatározza a megmunkálási síkot és az előtolás tengelyével a megmunkálás terét.

Marógépeken az erre alkalmas forgástengelyek helyettesíthetnek lineáris főtengelyeket. Poláris kinematikák lehetővé teszik pl. nagy gépeken nagyobb felületek megmunkálását csupán a főtengelyek segítségével.

Két lineáris főtengelyű esztergákon és köszörűgépeken a poláris kinematikáknak köszönhetően lehetséges a homlokirányú megmunkálás.

Előfeltételek

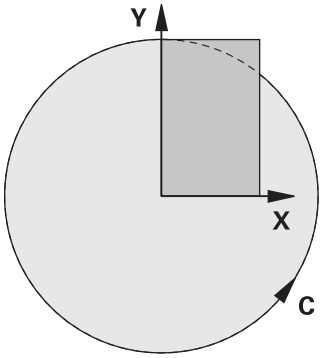
- Gép legalább egy forgótengellyel

  A poláris forgástengelynek moduló-tengelynek kell lennie, ami a kiválasztott lineáris tengellyel szemben az asztalra van felépítve. A lineáris tengelyek így nem lehetnek a forgástengely és az asztal között. A forgástengely maximális mozgási tartományát adott esetben a szoftver végálláskapcsoló korlátozza.
- **PARAXCOMP DISPLAY** funkció legalább az **X**, **Y** és **Z** fő tengelyekkel programozva

  A HEIDENHAIN javasolja hogy adja meg az összes elérhető tengelyt **PARAXCOMP DISPLAY**-funkción belül.

  További információ: "Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP", oldal 1203

Funkcióleírás

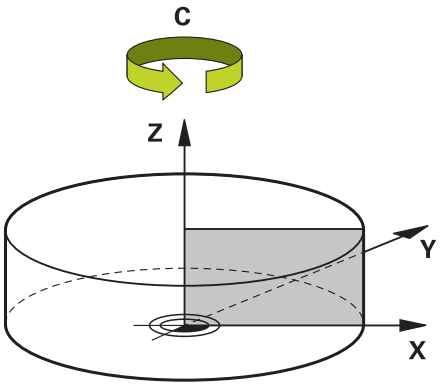


Ha a poláris kinematika aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen. Ez az ikon eltakarja a **PARAXCOMP DISPLAY** funkció ikonját.

A **POLARKIN AXES** funkcióval aktiválja a poláris kinematikát. A tengelyadatok meghatározzák a radiális tengelyt, az előtolás tengelyét valamint a poláris tengelyt. A **MODE**-adatok befolyásolják a pozícionálási magatartást, miközben a **POLE** adatok pólusbeli megmunkálásról döntenek. A pólus ekkor a forgástengely forgásközéppontja.

Megjegyzések a tengelykiválasztáshoz:

- Az első lineáris tengelynek radiálisan kell állnia a forgástengelyhez képest.
- A második lineáris tengely az előtolás tengelyét határozza meg, és párhuzamosnak kell lennie a forgástengelyhez képest.
- A forgástengely a poláris tengelyt határozza meg és utoljára van meghatározva.
- Forgástengelyként valamennyi rendelkezésre álló és a kiválasztott lineáris tengellyel szemben, az asztalra épített moduló-tengely szolgálhat.
- A két kiválaszott lineáris tengely így egy felületet határoz meg. amin a forgástengely is rajta van.



A következő körülmények inaktiválják a poláris kinematikát:

- A **POLARKIN OFF** funkció végrehajtása
- NC program kiválasztása
- Az NC program végének elérése
- Az NC program megszakítása
- Kinematika kiválasztása
- A vezérlő újraindítása

MODE opciók

A vezérlő a következő funkciókat kínálja a pozicionáló viselkedéshez:

MODE-opciók:

Szintaxis	Funkciók
POS	A vezérlő a forgásközéppont felől nézve a radiális tengely pozitív irányában dolgozik. A radiális tengelynek ennek megfelelően kell pozicionálva lennie.
NEG	A vezérlő a forgásközéppont felől nézve a radiális tengely negatív irányában dolgozik. A radiális tengelynek ennek megfelelően kell pozicionálva lennie.
KEEP	A vezérlő a radiális tengellyel a forgásközéppontnak azon az oldalán marad, amelyiken a tengely a funkció bekapcsolásakor van. Ha a radiális tengely a bekapcsoláskor a forgásközéppontban van, akkor a **POS** érvényes.
ANG	A vezérlő a radiális tengellyel a forgásközéppontnak azon az oldalán marad, amelyiken a tengely a funkció bekapcsolásakor van. Az **ALLOWEDPOLE** kiválasztással lehetséges a pozícionálás a póluson keresztül. Ezáltal átcserélődik a pólus oldala és elkerüljük a forgástengely 180°-os forgatását.

POLE opciók

A vezérlő a következő funkciókat kínálja a megmunkáláshoz a pólusban:

POLE-opciók:

Szintaxis	Funkciók
ALLOWED	A vezérlő engedélyezi a megmunkálást a póluson
SKIPPED	Az vezérlő tiltja a megmunkálást a póluson

> A zárolt tartomány megfelel egy 0,001 mm (1 µm) sugarú körfelületnek a pólus körül.

Bevitel

11 FUNCTION POLARKIN AXES X Z C MODE: KEEP POLE: ALLOWED	; Poláris kinematika aktiválása az **X**, **Z** és **C** tengelyekkel

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION POLARKIN	Szintaxisnyitó poláris kinematikához
AXES vagy **OFF**	Poláris kinematika aktiválása vagy inaktiválása
X, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **A**, **B**, **C**	Két lineáris tengely és egy forgótengely kiválasztása Csak az **AXES** választásakor A géptől függően további kiválasztási lehetőségek állnak rendelkezésére.
MODE:	A pozicionálási viselkedés kiválasztása **További információ:** "MODE opciók", oldal 1213 Csak az **AXES** választásakor
POLE:	A megmunkálás a pólusban kiválasztása **További információ:** "POLE opciók", oldal 1213 Csak az **AXES** választásakor

Megjegyzések

- Radiális tengelyek és előtolás tengelyek lehetnek X, Y és Z főtengelyek valamint a lehetséges párhuzamos U,V és W tengelyek is.
- A poláris kinematikához nem tartozó lineáris tengelyt pozícionálja a **POLARKIN**-funkció előtt a pólus koordinátájára. Ellenkező esetben egy, a leválasztott lineáris tengely tengelyértékének megfelelő sugarú, nem megmunkálható tartomány jön létre.
- Kerülje a póluson, illetve pólus közeli megmunkálásokat. Mivel ebben a tartományban lehetséges az előtolás ingadozása. Ezért javasolt a **SKIPPEDPOLE**-opció használata.
- A **kindOfPref** (202301 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a vezérlő viselkedését, ha a szerszámközéppont pályája áthalad a poláris tengelyen.
- Poláris kinematika kombinációja az alábbi funkciókkal kizárt:
  - Pályamozgások **M91**-vel

    További információ: "Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval", oldal 1236
  - A megmunkálási sík billentése (opció 8)
  - **FUNCTION TCPM** vagy **M128** (opció 9)
- Vegye figyelembe, hogy a tengelyek mozgástartománya korlátozott lehet.

  További információ: "Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolóihoz", oldal 1226

  További információ: "Végállások", oldal 1923

21.4.1 Példa: SL-ciklusok poláris kinematikában

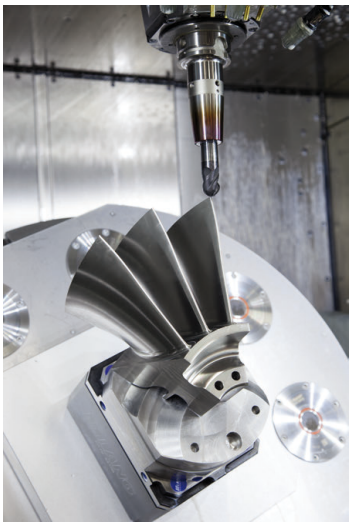
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750	
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z	; Aktiválja a **PARAXCOMP DISPLAY**-t
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3	; Elő-pozíció a zárolt pólustartományon kívül
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP POLE:SKIPPED	**POLARKIN** aktiválása
* - ...	; Nullapont eltolás poláris kinematikában
9 TRANS DATUM AXIS X+50 Y+50 Z+0	
10 CYCL DEF 7.3 Z+0	
11 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
12 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE2	
13 CYCL DEF 20 KONTURADATOK	
Q1=-10 ;MARASI MELYSEG	
Q2=+1 ;PALYAATFEDES	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT	
Q4=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD.	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q7=+50 ;BIZTONSAGI MAGASSAG	
Q8=+0 ;LEKEREKITESI SUGAR	
Q9=+1 ;FORGASIRANY	
14 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q11=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q12=+500 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS	
Q18=+0 ;NAGYOLO SZERSZAM	
Q19=+0 ;LENGESI ELOTOLAS	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
Q401=+100 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE	
Q404=+0 ;KESZREUREG. MODJA	
15 M99	
16 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS	
17 CYCL DEF 7.1 X+0	
18 CYCL DEF 7.2 Y+0	
19 CYCL DEF 7.3 Z+0	
20 POLARKIN OFF	**POLARKIN** inaktiválása
21 FUNCTION PARAXCOMP OFF X Y Z	; Inaktiválja a **PARAXCOMP DISPLAY**-t
22 L X+0 Y+0 Z+10 A+0 C+0 FMAX	
23 L M30	
24 LBL 2	

25 L X-20 Y-20 RR	
26 L X+0 Y+20	
27 L X+20 Y-20	
28 L X-20 Y-20	
29 LBL 0	
30 END PGM POLARKIN_SL MM	

21.5 CAM által generált NC programok

Alkalmazás

CAM által generált NC programok a vezérlőn kívül, CAM rendszerek segítségével jönnek létre. Szimultán 5 tengelyes megmunkálással és szabad formájú felületekkel kombinálva a CAM rendszerek kényelmes megoldást kínálnak, ami bizonyos esetekben lehet, hogy az egyetlen lehetséges megoldás.

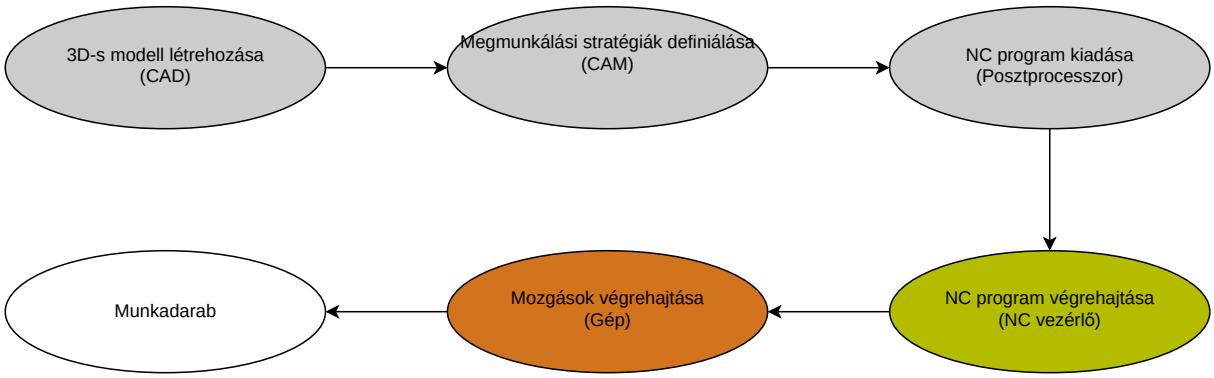


Ahhoz, hogy a CAM által generált NC programok a vezérlőben rejlő teljes teljesítménypotenciált kihasználják, és pl. beavatkozási és korrekciós lehetőségeket kínáljanak, bizonyos követelményeknek meg kell felelniük.

CAM által generált NC programok ugyanazokat a követelményeket kell, hogy teljesítsék, mint a kézzel létrehozott NC programok. Ezen túlmenően a folyamatláncból egyéb követelmények is adódnak.

További információ: "Folyamatlépések", oldal 1221

A folyamatlánc leírja a konstrukció útját a kész munkadarabig.



Felhasznált témák

- 3D-s adatok használata közvetlenül a vezérlőn

  További információ: "CAD fájlok megnyitása a CAD-Viewer segítségével", oldal 1363
- Grafikus programozás

  További információ: "Grafikus programozás", oldal 1345

21.5.1 NC programok kiadási formátumai

Kiadás HEIDENHAIN Klartext formátumban

Az NC program Klartext formátumban való kiadására a következő lehetőségei vannak:

- 3 tengelyes kiadás
- Kiadás maximum 5 tengellyel **M128** vagy **FUNCTION TCPM** nélkül
- Kiadás maximum 5 tengellyel **M128** vagy **FUNCTION TCPM** funkcióval

Az 5 tengelyes megmunkálás előfeltételei:

- Gép forgótengelyekkel
- Speciális funkciók 1. csoport (opció 8)
- Speciális funkciók 2. csoport (opció 9) az **M128** vagy **FUNCTION TCPM** funkcióhoz

Ha a CAM rendszernek a gép kinematikája és a pontos szerszámadatok a rendelkezésére állnak, akkor 5 tengelyes NC programokat az **M128** vagy a **FUNCTION TCPM** nélkül kiadhat. A programozott előtolás NC mondatonként az összes tengelyrészre ki van számítva, amiből eltérő vágósebességek következhetnek.

Az NC program gépsemleges és rugalmasabb **M128** vagy **FUNCTION TCPM** funkcióval, mert a vezérlő átveszi a kinematika kiszámítását és a szerszámkezelőből használja a szerszámadatokat. A programozott előtolás a szerszám-vezetőpontra hat.

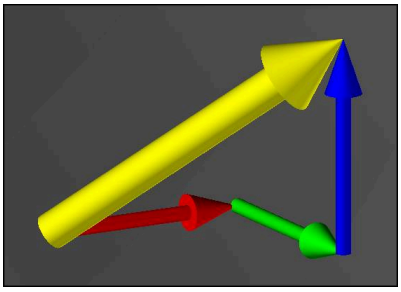
További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240

Példák

`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 R0 F5000`	; 3 tengelyes
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000`	; 5 tengelyes **M128** nélkül
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128`	; 5 tengelyes **M128** használatával

Kiadás vektorokkal



A fizika és a geometria szemszögéből a vektor egy irányított mennyiség, amit egy irány és egy hosszúság jellemez.

Vektorokkal való kiadáskor a vezérlőnek legalább egy normalizált vektorra van szüksége, ami leírja a síknormális vektorok vagy a szerszámbeállás irányát. Az NC mondat opcióként tartalmazza mindkét vektort.

A normalizált vektor egy vektor, melynek értéke 1. A vektorösszeg megegyezik az összetevői négyzetei összegének négyzetgyökével.

$$\sqrt{NX^2 + NY^2 + NZ^2} = 1$$

Előfeltételek:
- Gép forgótengelyekkel
- Speciális funkciók 1. csoport (opció 8)
- Speciális funkciók 2. csoport (opció 9)

A vektorokkal való kiadást kizárólag maró üzemmódban használhatja.

További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 206

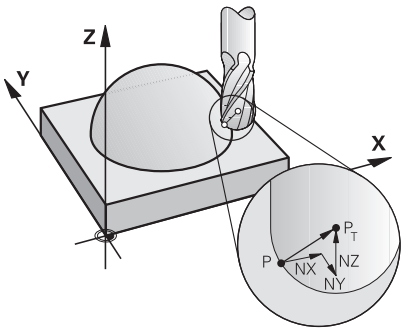
A síknormálisok irányával való vektorkiadás a belépési szögtől függő 3D-s szerszámkorrekció alkalmazásának előfeltétele (opció 92).

További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 1070

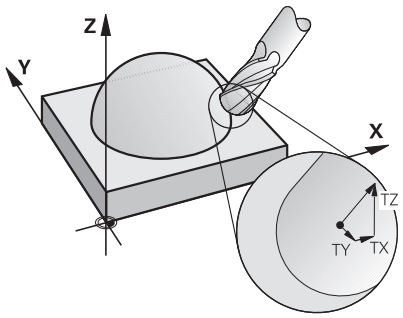
Példák

11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258	; 3 tengelyes síknormális vektorral, szerszámorientáció nélkül
11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 M128	; 5 tengelyes M128-cal, síknormális vektorral és szerszámorientációval

NC mondat felépítése vektorokkal



Síknormális vektor a kontúrra merőlegesen



Szerszámirányvektor

Példa

11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319	; **LN** egyenes síknormális vektorral és szerszámorientációval

Szintaktikai elem	Jelentés
LN	**LN** egyenes síknormális vektorral
X Y Z	Célkoordináták
NX NY NZ	A felületi normálvektor komponensei
TX TY TZ	A szerszámirányvektor komponensei

21.5.2 Megmunkálási módok tengelyszám szerint

3 tengelyes megmunkálás



Ha a munkadarab megmunkálásához csak az **X**, **Y** és **Z** tengelyek szükségesek, akkor 3 tengelyes megmunkálás történik.

3+2 tengelyes megmunkálás



Ha a munkadarab megmunkálásához a megmunkálási sík döntése szükséges, akkor 3+2 tengelyes megmunkálás történik.

Előfeltételek:
- Gép forgótengelyekkel
- Speciális funkciók 1. csoport (opció 8)

Ferde szerszámos megmunkálás



A ferde szerszámos megmunkálás közben, amit ferde marásnak is hívnak, a szerszám az Ön által definiált szögben áll a munkasíkhoz képest. Ön nem változtatja meg a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer orientációját, hanem csak a forgótengelyek pozícióját és ezáltal a szerszám beállását. A lineáris tengelyek emiatt keletkező eltolását a vezérlő kompenzálni tudja.

A ferde szerszámos megmunkálást alámetszések esetén használják, vagy amikor rövid szerszámbefogási hossz szükséges.

Előfeltételek:
- Gép forgótengelyekkel
- Speciális funkciók 1. csoport (opció 8)
- Speciális funkciók 2. csoport (opció 9)

5 tengelyes megmunkálás



Az 5 tengelyes megmunkálás esetén, amit szimultán 5 tengelyes megmunkálásnak is neveznek, a gép öt tengelye egyidőben mozog. Szabad formájú felületek esetén a szerszám a teljes megmunkálási folyamat során optimálisan hozzáigazítható a munkadarab felületéhez.

Előfeltételek:
- Gép forgótengelyekkel
- Speciális funkciók 1. csoport (opció 8)
- Speciális funkciók 2. csoport (opció 9)

Az 5 tengelyes megmunkálás nem lehetséges a vezérlő exportváltozatával.

21.5.3 Folyamatlépések

CAD

Alkalmazás

A konstruktőrök CAD rendszerek segítségével hozzák létre a szükséges munkadarabok 3D-s modelljeit. A hibás adatok negatívan befolyásolják a teljes folyamatláncot, beleértve a munkadarab minőségét is.

Megjegyzések

- Kerülje a nyitott vagy átfedő felületeket és a felesleges pontokat a 3D-s modellekben. Lehetőség szerint használja a CAD rendszer ellenőrző funkcióit.
- A 3D-s modelleket a tűrés közepére tervezze vagy mentse el, ne a névleges méretre.

Támogassa a gyártást kiegészítő fájlokkal:
- Készítse elő a 3D-s modelleket STL formátumban. A vezérlő belső szimulációja számára hasznosak a CAD adatok, pl. nyers- vagy készdarabként. A szerszám- és munkadarab-befogók modelljei fontosak az ütközés-ellenőrzéshez (opció 40).
- Bocsásson rendelkezésre rajzokat az ellenőrizendő méretekkel. A rajzok fájltípusa itt lényegtelen, mivel a vezérlő meg tudja nyitni pl. a PDF fájlokat is, és így támogatja a papírmentes gyártást.

Definíció

Rövidítés	Definíció
CAD (computer-aided design)	Számítógéppel támogatott tervezés

CAM és posztprocesszor

Alkalmazás

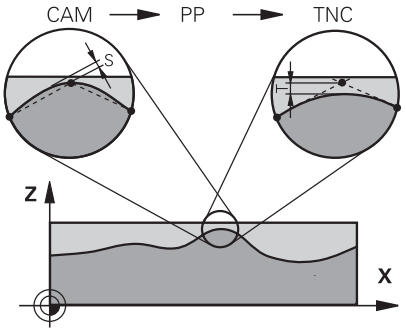
A CAM rendszereken belüli megmunkálási stratégiák segítségével a CAM programozók a CAD adatok alapján gép- és vezérlőfüggetlen NC programokat hoznak létre.

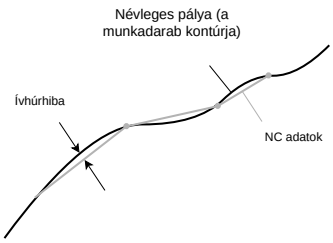
A posztprocesszorok segítségével az NC programok kiadása végül gép- és vezérlőspecifikusan történik.

Megjegyzések a CAD adatokkal kapcsolatban

- Kerülje el az alkalmatlan átadóformátumok miatti minőségromlást. A gyártóspecifikus interfésszel rendelkező integrált CAM rendszerek egyes esetekben veszteségek nélkül működnek.
- Használja ki a megkapott CAD adatok elérhető pontosságát. Nagy sugarú simításhoz ajánlott az 1 µm-nél kisebb geometriai vagy modellhiba.

Megjegyzések az ívhúrhiba és a ciklus 32 TURES kapcsán





- Nagyoláskor a fókusz a megmunkálási sebességen van.

  Az ívhúrhiba és a **T** tűrés összegének a **32 TURES** ciklusban kisebbnek kell lennie, mint a kontúr ráhagyása, mert különben fennáll a kontúr sérülésének veszélye.

Ívhúrhiba a CAM rendszerben	0,004 mm – 0,015 mm
T tűrés a **32 TURES** ciklusban	0,05 mm – 0,3 mm

- A nagy pontosságra törekvő simításkor az értékeknek biztosítaniuk kell a szükséges adatsűrűséget.

Ívhúrhiba a CAM rendszerben	0,001 mm – 0,004 mm
T tűrés a **32 TURES** ciklusban	0,002 mm – 0,006 mm

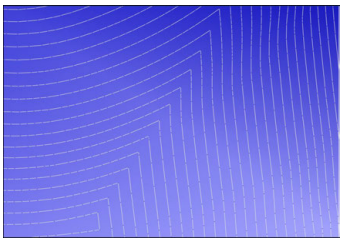
- A magas felületi minőségre törekvő simításkor az értékeknek meg kell engedniük a kontúr kisimítását.

Ívhúrhiba a CAM rendszerben	0,001 mm – 0,005 mm
T tűrés a **32 TURES** ciklusban	0,010 mm – 0,020 mm

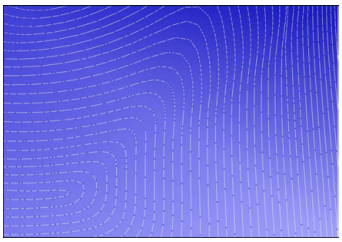
További információ: "ciklus 32 TURES ", oldal 1137

Megjegyzések a vezérlőre optimalizált NC kiadáshoz

- A kerekítési hibák elkerülése érdekében a tengelypozíciókat legalább négy tizedesjegy pontossággal adja ki. Optikai alkatrészek és nagy sugarú (kis görbületű) munkadarabok esetén legalább öt tizedesjegy megadása ajánlott. Síknormális vektorok kiadása (**LN** egyeneseknél) legalább hét tizedesjegyet igényel.
- Elkerüli a tűrések összeadódását, ha az egymást követő pozicionáló mondatokban abszolút koordinátaértékeket ad ki az inkrementálisok helyett.
- Lehetőség szerint adja ki körívként a pozicionáló mondatokat. A vezérlő a köröket belsőleg pontosabban számítja ki.
- Kerülje el azonos pozíciók, előtolásértékek és mellékfunkciók ismétlését, pl. **M3**.
- A **32 TURES** ciklust kizárólag a beállítások változásakor adja ki újra.
- Győződjön meg arról, hogy a sarkokat (görbületi átmeneteket) egy NC mondat pontosan meghatározza.
- Ha a szerszám pályája éles irányváltásokkal van kiadva, az előtolás erősen ingadozni fog. Lehetőség szerint kerekítse le a szerszámpályákat.



Szerszámpályák éles irányváltásokkal az átmeneteknél



Szerszámpályák lekerekített átmenetekkel

- Egyenes pályák esetén ne használjon közbenső vagy interpolációs pontokat. Ezek a pontok pl. konstans pontkiadáskor keletkeznek.
- Kerülje el a mintázatokat a munkadarab felületén azáltal, hogy meggátolja a pontosan szinkron ponteloszlást az egyenletes görbületű felületeken.
- Alkalmazzon a munkadarabnak és a megmunkálási lépésnek megfelelő ponttávolságot. A lehetséges indulóértékek 0,25 mm és 0,5 mm között vannak. A 2,5 mm-nél nagyobb értékek még nagy megmunkálási előtolások esetén sem ajánlottak.
- A téves pozicionálások elkerülése érdekében a **PLANE** funkciókat (opció 8) a **MOVE** vagy a **TURN** funkciókkal ne adja ki külön pozicionáló mondatok nélkül. Ha **STAY**-t ad ki és a forgótengelyeket külön pozicionálja, a fix tengelyértékek helyett használja a **Q120** – **Q122** változókat.

  További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 983
- Előzze meg az erős előtolás csökkenéseket a szerszám-vezetőpontnál a lineáris és a forgótengely mozgása közti kedvezőtlen kapcsolat elkerülésével. Problematikus pl. a szerszámbeállási szög jelentős változása a szerszám egyidejű csekély pozícióváltozásával. Vegye figyelembe az érintett tengelyek különböző sebességét.
- Ha a gép 5 tengelyt szimultán mozgat, az egyes tengelyek kinematikai hibái összeadódhatnak. Szimultán mozgások esetén a lehető legkevesebb tengelyt használja.
- Kerülje a szükségtelen előtolás-korlátozásokat, melyeket az **M128** vagy a **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkción belül definiálhat a kompenzáló mozgásokra.

  További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032

- Vegye figyelembe a forgótengelyek gépspecifikus viselkedését.

  További információ: "Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolóihoz", oldal 1226

Megjegyzések a szerszámokkal kapcsolatban

- A gömbvégű maró, a CAM kiadás a szerszámközéppontra és a nagy **TA** forgótengelytűrés (1° – 3°) a **32 TURES** ciklusban egyenletes előtolásokat tesznek lehetővé.
- A gömbvégű vagy a tóruszmaró és a CAM kiadás a szerszámcsúcsra vonatkoztatva csekély **TA** forgótengelytűréseket (kb. 0,1°) igényelnek a **32 TURES** ciklusban. Nagyobb értékek esetén fennáll a kontúrsérülés veszélye. A kontúrsérülések mértéke függ pl. a szerszámbeállástól, a szerszám sugarától és a fogásvételi mélységtől.

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240

Megjegyzések a felhasználóbarát NC kiadás kapcsán

- Tegye lehetővé az NC programok egyszerű adaptálását a vezérlő megmunkáló és tapintó ciklusainak használatával.
- Az előtolások központi helyen, változók segítségével történő definiálásával megkönnyíti az adaptálást és segíti az áttekinthetőséget. Lehetőleg szabadon használható változókat használjon, pl. **QL** paraméter.

  További információ: "Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek", oldal 1276
- Az NC programok tagolásával javítsa az áttekinthetőséget. Használjon pl. alprogramokat az NC programokon belül. Nagyobb projekteket lehetőség szerint bontson szét több különálló NC programra.

  További információ: "Programozásitechnikák", oldal 329
- A kontúrok szerszámsugár-korrekcióval való kiadásával támogassa a korrekció lehetőségét.

  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044
- Tagolási pontok segítségével tegye lehetővé az NC programokon belüli gyors navigálást.

  További információ: "NC programok tagolása", oldal 1393
- Kommentárok segítségével fontos megjegyzéseket fűzhet hozzá az NC programokhoz.

  További információ: "Kommentár beillesztése", oldal 1392

NC vezérlő és gép

Alkalmazás

A vezérlő az NC programban definiált pontokból számítja ki a gép egyes tengelyeinek mozgását és a szükséges sebességprofilokat. A vezérlőben szűrőfunkciók dolgozzák fel és simítják a kontúrt úgy, hogy a vezérlő ne lépje túl a megengedett legnagyobb pályaeltérést.

A gép a hajtásrendszere segítségével a kiszámított mozgásokat és sebességprofilokat szerszámmozgásokká alakítja át.

Ön a különféle beavatkozási és korrekciós lehetőségekkel optimalizálhatja a megmunkálást.

Megjegyzések a CAM által generált NC programok használatához

- A gép- és vezérlőfüggetlen NC adatok szimulációja a CAM rendszereken belül eltérhet a tényleges megmunkálástól. Ellenőrizze a CAM által generált NC programokat a vezérlő saját szimulációjával.

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413
- Vegye figyelembe a forgótengelyek gépspecifikus viselkedését.

  További információ: "Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolóihoz", oldal 1226
- Győződjön meg róla, hogy a szükséges szerszámok rendelkezésre állnak és a hátralévő éltartam elegendő.

  További információ: "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 282
- Szükség esetén változtassa meg a **32 TURES** ciklus adatait az ívhúrhibától és a gép dinamikájától függően.

  További információ: "ciklus 32 TURES ", oldal 1137

  Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

  Néhány szerszámgépgyártó további ciklust biztosít a gép viselkedésének a megfelelő megmunkálási művelethez való hozzáigazításához, például a **332 Tuning** ciklust. A **332** ciklussal módosíthatók a szűrő beállítások, a gyorsulási beállítások, és a jerk beállítások.
- Ha a CAM által generált NC program normalizált vektorokat tartalmaz, akkor a szerszámokat három dimenziósan korrigálhatja.

  További információ: " NC programok kiadási formátumai", oldal 1217

  További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 1070
- A szoftveropciók további optimalizálásokat tesznek lehetővé.

  További információ: "Funkciók és funkciócsomagok", oldal 1228

  További információ: "Szoftver-opciók", oldal 72

Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolóihoz

A modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolóira vonatkozó alábbi megjegyzések a mozgáshatárokra is igazak.

További információ: "Végállások", oldal 1923

A modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolóira a következő keretfeltételek érvényesek:

- Az alsó határ nagyobb mint -360° és kisebb mint +360°.
- A felső határ nem negatív és kisebb mint +360°.
- Az alsó határ nem nagyobb, mint a felső határ.
- Az alsó és a felső határ 360°-nál kisebb távolságra van egymástól.

Ha a keretfeltételek nem teljesülnek, akkor a vezérlő nem tudja mozgatni a modulo tengelyeket és hibaüzenetet jelenít meg.

Ha a célpozíció vagy egy egyenértékű pozíció a megengedett tartományon belül van, akkor a mozgás aktív modulo végálláskapcsolókkal engedélyezett. A mozgásirány automatikusan adódik, mivel mindig csak a pozíciók egyikére lehet ráállni. Vegye figyelembe a következő példákat!

Egyenértékű pozíciók a célpozíciótól n x 360°-os eltolással különböznek. Az n tényező megfelel egy tetszőleges egész számnak.

Példa

11 L C+0 R0 F5000	; Végálláskapcsoló -80° és 80°
12 L C+320	; Célpozíció -40°

A vezérlő a modulo tengelyt az aktív végálláskapcsolók közé a 320°-kal egyenértékű -40°-ra pozicionálja.

Példa

11 L C-100 R0 F5000	; Végálláskapcsoló -90° és 90°
12 L IC+15	; Célpozíció -85°

A vezérlő végrehajtja az elmozdulást, mert a célpozíció a megengedett tartományban van. A vezérlő a tengelyt a közelebb lévő végálláskapcsoló irányába pozicionálja.

Példa

11 L C-100 R0 F5000	; Végálláskapcsoló -90° és 90°
12 L IC-15	; Hibaüzenet

A vezérlő hibaüzenetet küld, mert a célpozíció a megengedett tartományon kívül van.

Példák

11 L C+180 R0 F5000	; Végálláskapcsoló -90° és 90°
12 L C-360	; Célpozíció 0°: A 360° többszörösére is vonatkozik, pl. 720°

11 L C+180 R0 F5000	; Végálláskapcsoló -90° és 90°
12 L C+360	; Célpozíció 360°: A 360° többszörösére is vonatkozik, pl. 720°

Ha a tengely pontosan a tiltott tartomány közepén van, akkor az út mindkét végálláskapcsolóig azonos hosszúságú. Ebben az esetben a vezérlő a tengelyt mindkét irányba mozgathatja.

Ha a pozicionáló mondatból két egyenértékű célpozíció adódik a megengedett tartományban, a vezérlő a rövidebb úton pozicionál. Ha mindkét egyenértékű célpozíció 180° távolságra van egymástól, a vezérlő az elmozdulás irányát a programozott előjelnek megfelelően választja ki.

Definíciók

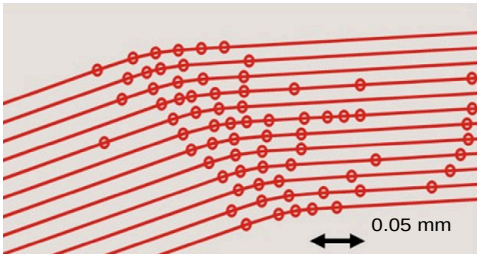
Modulo tengely
Modulo tengelyek azok a tengelyek, melyek mérőrendszere csak 0° és 359,9999° közötti értékeket ad ki. Ha egy tengelyt orsóként használnak, a gépgyártónak ezt a tengelyt modulo tengelyként kell konfigurálnia.

Rollover tengely
Rollover tengelyek azok a forgótengelyek, melyek több vagy tetszőlegesen sok körülfordulást tudnak végrehajtani. A rollover tengelyt a gépgyártónak modulo tengelyként kell konfigurálnia.

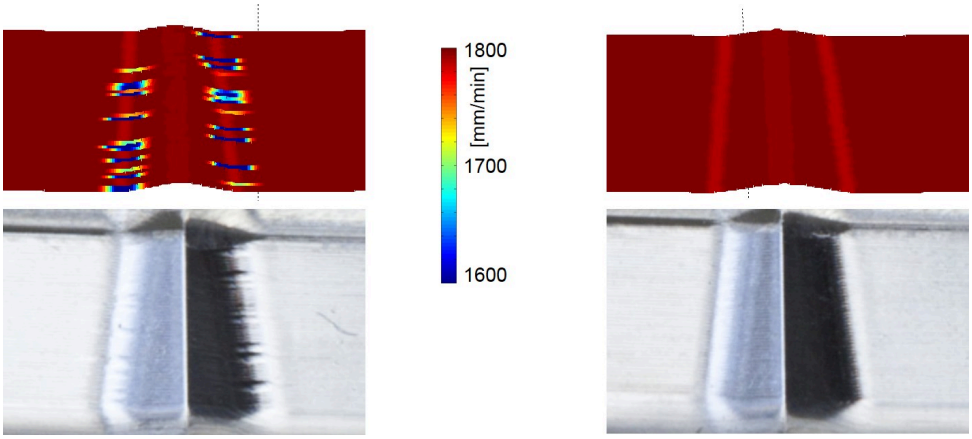
Modulo számláló módszer
Egy forgótengely modulo módszerrel számoló pozíciókijelzője 0° és 359,9999° között van. Ha túllépi a 359,9999° értéket, a kijelzés ismét 0°-kal indul.

21.5.4 Funkciók és funkciócsomagok

ADP mozgásszabályzás



Ponteloszlás



Összehasonlítás ADP használata nélkül és használatával

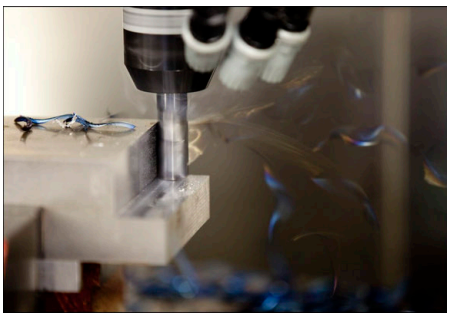
CAM által generált nem megfelelő felbontású és a szomszédos pályákon változó pontsűrűségű NC programok előtolás ingadozásokat és a munkadarab felületén hibákat okozhatnak.

Az ADP Advanced Dynamic Prediction funkció kibővíti a megengedett maximális előtolási profil előreszámítását, és optimalizálja az érintett tengelyek mozgásszabályzását marás közben. Így rövid megmunkálási idővel kiváló felületi minőséget érhet el, és csökkentheti az utánmunkálási ráfordítást.

Az ADP legfontosabb előnyei:

- Kétirányú marásnál az oda- és a visszavezető pályák előtolási viselkedése szimmetrikus.
- Az egymás melletti szerszámpályák egyenletes előtoláslefutást mutatnak.
- A CAM által generált NC programok tipikus problémáinak negatív hatásait kompenzálják vagy mérséklik, pl.:
  - Rövid lépcsőszerű felületek
  - Durva ívhúrtűrések
  - Erősen lekerekített mondatvégpont-koordináták
- A vezérlő nehéz körülmények között is pontosan betartja a dinamikus paramétereket.

Dynamic Efficiency



A Dynamic Efficiency funkciócsomaggal növelheti a folyamatok megbízhatóságát nagy igénybevételű és nagyoló megmunkálásnál és ezáltal hatékonyabb lesz.

A Dynamic Efficiency a következő szoftverfunkciókat tartalmazza:

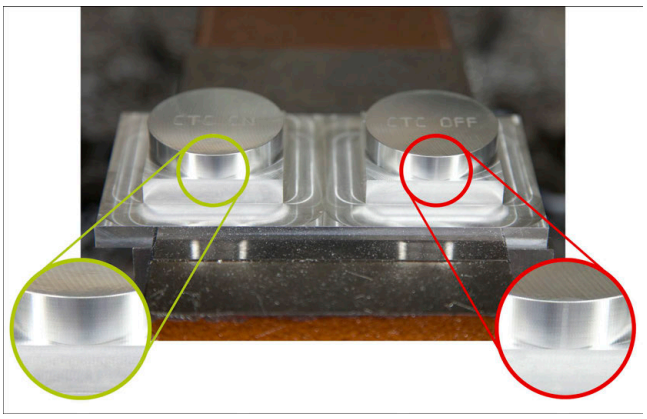
- ACC Active Chatter Control (opció 145)
- AFC Adaptive Feed Control (opció 45)
- Örvénylőmarási ciklusok (opció 167)

A Dynamic Efficiency használata a következő előnyöket nyújtja:

- Az ACC, AFC és az örvénylő marás csökkentik a megmunkálási időt a nagyobb forgácsleválasztási ráta segítségével.
- Az AFC lehetővé teszi a szerszámfelügyeletet és ezáltal növeli a folyamatbiztonságot.
- Az ACC és az örvénylő marás meghosszabbítják a szerszám élettartamát.

További információk találhatók az **Options and Accessories** (Opciók és tartozékok) prospektusban.

Dynamic Precision



A Dynamic Precision funkciócsomaggal kiváló felületi minőségben, gyorsan és pontosan végezheti a megmunkálást.

A Dynamic Precision a következő szoftverfunkciókat tartalmazza:

- CTC Cross Talk Compensation (opció 141)
- PAC Position Adaptive Control (opció 142)
- LACLoad Adaptive Control (opció 143)
- MAC Motion Adaptive Control (opció 144)
- AVD Active Vibration Damping (opció 146)

A funkciók mindegyike döntő javulást eredményez. Azonban kombinálhatók is egymással és kölcsönösen kiegészítik egymást:

- A CTC növeli a pontosságot a gyorsulási fázisokban.
- Az AVD jobb felületeket tesz lehetővé.
- A CTC és az AVD gyors és pontos megmunkálást eredményez.
- A PAC megnövelt kontúrhűséghez vezet.
- A LAC a pontosságot állandó értéken tartja még változó terhelés esetén is.
- A MAC csökkenti a rezgéseket és növeli a maximális gyorsulást a gyorsmeneti mozgások közben.



További információk találhatók az **Options and Accessories** (Opciók és tartozékok) prospektusban.

22

Mellékfunkciók

22.1 M mellékfunkciók és a STOP

Alkalmazás

A mellékfunkciókkal aktiválhatja és inaktiválhatja a vezérlő funkcióit és befolyásolhatja a vezérlő viselkedését.

Funkcióleírás

Az NC mondat végén vagy külön NC mondatban legfeljebb négy **M** mellékfunkciót definiálhat. Ha nyugtázza egy mellékfunkció bevitelét, adott esetben a vezérlő folytatja a párbeszédet és Ön további paramétereket definiálhat, pl. **M140 MB MAX**.

A **Kézi működtetés** alkalmazásban az **M** kapcsolófelület segítségével aktiválhat mellékfunkciót.

További információ: "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176

Az M mellékfunkciók hatása

Az **M** mellékfunkciók érvényesek lehetnek mondatonként vagy modálisan. A mellékfunkciók a definiálásuktól kezdve érvényesek. Más funkciók vagy az NC program vége törlik a modálisan érvényes mellékfunkciókat.

Függetlenül a programozott sorrendtől néhány mellékfunkció az NC mondat elején, míg mások a végén működnek.

Ha Ön több mellékfunkciót programoz egy NC mondatban, akkor a végrehajtási sorrend a következő:

- A mondat elején érvényes mellékfunkciókat a vezérlő előbb hajtja végre, mint a mondat végén érvényeseket.
- Ha több mellékfunkció van, amely a mondat elején vagy a végén érvényes, akkor a végrehajtás a programozott sorrendben történik.

STOP funkció

A **STOP** funkció megszakítja a programfutást vagy a szimulációt, pl. a szerszám ellenőrzése miatt. A **STOP** mondatban is programozhat legfeljebb négy **M** mellékfunkciót.

22.1.1 STOP programozása

A **STOP** művelet programozásának lépései:

STOP

- ▶ Válassza ki a **STOP** gombot
- > A vezérlő létrehoz egy új NC mondatot a **STOP** funkcióval.

22.2 A mellékfunkciók áttekintése

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Az alább részletezett mellékfunkciók működését a szerszámgép gyártója tudja befolyásolni.
M0-tól **M30**-ig jelölik a szabványosított mellékfunkciókat.

A mellékfunkciók érvényessége a táblázatban a következő módon lett definiálva:
□ a mondat elején érvényes
■ a mondat végén érvényes

Funkció	Érvényesség	További információk
M0 Programfutás és orsó megállítása, hűtőfolyadék kikapcsolása	■	
M1 Választható a programfutás megállítása, és/vagy az orsó megállítása, és/vagy a hűtőfolyadék kikapcsolása A funkció működése a gépgyártótól függ	■	
M2 Programfutás és orsó megállítása, hűtőfolyadék kikapcsolása, visszaugrás a program elejére, és/vagy programinformációk törlése A funkció működése attól függ, hogyan állítja be a gépgyártó a **resetAt** (100901 sz.) gépi paramétert	■	
M3 Orsó bekapcsolása az órajárással egyező irányban	□	
M4 Orsó bekapcsolása az órajárással ellentétes irányban	□	
M5 Orsó megállítása	■	
M6 Szerszámcsere, programfutás és orsó megállítása	■	
Mivel a funkció gépgyártótól függően változik, a HEIDENHAIN a szerszámcseréhez a **TOOL CALL** funkciót javasolja. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274		
M8 Hűtőközeg bekapcsolása	□	
M9 Hűtőközeg kikapcsolása	■	
M13 Orsó bekapcsolása az órajárással egyező irányban, hűtőközeg bekapcsolása	□	
M14 Orsó bekapcsolása az órajárással ellentétes irányban, hűtőközeg bekapcsolása	□	

Funkció	Érvényesség	További információk
M30 **M2**-vel azonos funkció	■	
M89 Szabad mellékfunkció **vagy** ciklus modális behívása A funkció működése a gépgyártótól függ	□ ■	oldal 421
M91 Mozgás az **M-CS** gép-koordinátarendszerben	□	oldal 1236
M92 Mozgás az **M92** koordinátarendszerben	□	oldal 1237
M94 Forgótengely kijelzésének csökkentése 360° alá	□	oldal 1239
M97 Kis kontúrlépcsők megmunkálása	■	oldal 1241
M98 Nyitott kontúrok teljes megmunkálása	■	oldal 1242
M99 Ciklus behívása mondatonként egyszer	■	oldal 421
M101 Testvérszerszám automatikus beváltása	□	oldal 1268
M102 **M101** törlése	■	
M103 Előtolás csökkentése forgásvételi mozgáskor	□	oldal 1243
M107 Pozitív szerszám-túlméretek engedélyezése	□	oldal 1270
M108 Testvérszerszám sugarának ellenőrzése **M107** törlése	■	oldal 1272
M109 Előtolás körpályához igazítása	□	oldal 1244
M110 Előtolás csökkentése belső sugaraknál	□	
M111 **M109** és **M110** törlése	■	
M116 Forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/min-ben	□	oldal 1246
M117 **M116** törlése	■	
M118 Kézikerék szuperponálás aktiválása	□	oldal 1247

Funkció	Érvényesség	További információk
M120 Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre (look ahead)	□	oldal 1249
M126 Forgótengelyek mozgatása a rövidebb úton	□	oldal 1252
M127 **M126** törlése	■	
M128 Szerszámbeállás automatikus kompenzálása (TCPM)	□	oldal 1253
M129 **M128** törlése	■	
M130 Mozgás a nem döntött **I-CS** beviteli koordinátarendszerben	□	oldal 1238
M136 Előtolás értelmezése mm/fordulat	□	oldal 1258
M137 **M136** törlése	■	
M138 Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban	□	oldal 1259
M140 Visszahúzás a szerszámtengelyen	□	oldal 1260
M141 Tapintórendszer felügyeletének elvetése	□	oldal 1272
M143 Alapelforgatások törlése	□	oldal 1263
M144 Szerszámeltolás figyelembevétele a számításokban	□	oldal 1263
M145 **M144** törlése	■	
M148 NC stop vagy áramkimaradás esetén szerszám automatikus kiemelése	□	oldal 1265
M149 **M148** törlése	■	
M197 Külső sarkok lekerekítésének megakadályozása	■	oldal 1266

22.3 Mellékfunkciók koordinátamegadásokhoz

22.3.1 Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval

Alkalmazás

Az **M91** funkcióval géphez rendelt pozíciókat programozhat, pl. a biztonságos pozíciókba való mozgáshoz. Az **M91** funkcióval létrehozott pozicionáló mondatok koordinátái az **M-CS** gép-koordinátarendszerben érvényesek.

További információ: "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M91** mondatonként érvényes és a mondat elején.

Alkalmazási példa

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+250 R0 FMAX M91	; Biztonságos pozícióra állás a szerszámtengelyen
13 L X-200 Y+200 R0 FMAX M91	; Biztonságos pozícióra állás a síkban
14 LBL 0	

Az **M91** itt egy alprogramban van, melyben a vezérlő a szerszámot először a szerszámtengelyen, majd a síkban mozgatja biztonságos pozícióba.

Mivel a koordináták a gépi nullapontra vonatkoznak, a szerszám mindig ugyanarra a pozícióra fog ráállni. Ezáltal az alprogram a munkadarab bázispontjától függetlenül ismételten előhívható az NC programban, pl. a forgótengelyek elfordítása előtt.

M91 nélkül a vezérlő a programozott koordinátákat a munkadarab-bázispontra vonatkoztatja.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

A biztonságos pozíció koordinátái gépfüggők!
A gépgyártó definiálja a gépi nullapont pozícióját.

Megjegyzések

- Ha egy NC mondatban az **M91** mellékfunkcióval növekményes koordinátákat programoz, akkor ezek a koordináták az **M91** funkcióval programozott utolsó pozícióra vonatkoznak. Az első pozíciónál az **M91** funkcióval az inkrementális koordináták az aktuális szerszámpozícióra vonatkoznak.
- A vezérlő az **M91** funkcióval való pozicionáláskor figyelembe veszi az aktív szerszámsugár-korrekciót.

  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044
- A vezérlő hosszirányban a szerszámtartó-bázisponttal pozicionál.

  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183
- A következő pozíciókijelzők az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoznak és az **M91** funkcióval definiált értékeket mutatják:
  - **Névleges referenciapoz. (REFNÉVL)**
  - **Aktuális referenciapoz. (REFAKTL)**

  További információ: "Pozíciókijelzők", oldal 164
- A **Programozás** üzemmódban a szimulációhoz átveheti az aktuális munkadarab-bázispontot a **Munkadarab-pozíció** ablak segítségével. Ebben a konstellációban a mozgásokat az **M91** funkcióval szimulálhatja.

  További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1416
- A **refPosition** (400403 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a gépi nullapont pozícióját.

22.3.2 Az M92 koordinátarendszerben mozgás az M92 funkcióval

Alkalmazás

Az **M92** funkcióval géphez rendelt pozíciókat programozhat, pl. a biztonságos pozíciókba való mozgáshoz. Az **M92** funkciót tartalmazó pozicionáló mondatok koordinátái az **M92** nullapontra vonatkoznak és az **M92** koordinátarendszerben érvényesek.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M92** mondatonként érvényes és a mondat elején.

Alkalmazási példa

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+0 R0 FMAX M92	; Biztonságos pozícióra állás a szerszámtengelyen
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX M92	; Biztonságos pozícióra állás a síkban
14 LBL 0	

Az **M92** itt egy alprogramban van, melyben a szerszám először a szerszámtengelyen, majd a síkban mozog a biztonságos pozícióba.

Mivel a koordináták az **M92** nullapontra vonatkoznak, a szerszám mindig ugyanarra a pozícióra fog ráállni. Ezáltal az alprogram a munkadarab bázispontjától függetlenül ismételten előhívható az NC programban, pl. a forgótengelyek elfordítása előtt.

M92 nélkül a vezérlő a programozott koordinátákat a munkadarab-bázispontra vonatkoztatja.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

A biztonságos pozíció koordinátái gépfüggők!
A gépgyártó definiálja az **M92** nullapont pozícióját.

Megjegyzések

- A vezérlő az **M92** funkcióval való pozicionáláskor figyelembe veszi az aktív szerszámsugár-korrekciót.
  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 1044
- A vezérlő hosszirányban a szerszámtartó-bázisponttal pozicionál.
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183
- A **Programozás** üzemmódban a szimulációhoz átveheti az aktuális munkadarab-bázispontot a **Munkadarab-pozíció** ablak segítségével. Ebben a konstellációban a mozgásokat az **M92** funkcióval szimulálhatja.
  További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1416
- A **distFromMachDatum** (300501 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó az **M92** nullapont pozícióját.

22.3.3 A nem döntött I-CS beviteli koordinátarendszerben mozgás az M130 funkcióval

Alkalmazás

Az egyenes **M130** funkcióval beírt koordinátái a nem döntött **I-CS** beviteli koordinátarendszerben érvényesek, a döntött munkasík ellenére, pl. a szerszám visszahúzásakor.

Funkcióleírás

Érvényesség

A sugárkorrekció nélküli egyeneseknél az **M130** mondatonként érvényes és a mondat elején.

További információ: "L egyenes", oldal 296

Alkalmazási példa

```
11 L Z+20 R0 FMAX M130          ; Visszahúzás a szerszámtengelyen
```

Az **M130**-cal a vezérlő ebben az NC mondatban a koordinátákat a döntött munkasík ellenére a nem döntött **I-CS** beviteli koordinátarendszerre vonatkoztatja. Így a vezérlő a szerszámot a munkadarab felső élére merőlegesen húzza vissza.

M130 nélkül a vezérlő az egyenes koordinátáit a döntött **I-CS**-re vonatkoztatja.

További információ: "Beviteli-koordinátarendszer I-CS", oldal 948

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Az **M130** mellékfunkció csak mondatonként aktív. Az ezt követő megmunkálásokat a vezérlő ismét a **WPL-CS** döntött megmunkálási sík koordináta rendszerében hajtja végre. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- A szimuláció segítségével ellenőrizze a végrehajtást és a pozíciókat

Ha az **M130** funkciót ciklusbehívással kombinálja, a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

Definíció

Nem döntött beviteli koordinátarendszer I-CS
A nem döntött **I-CS** beviteli koordinátarendszerben a vezérlő nem veszi figyelembe a munkasík döntését, de figyelembe veszi a munkadarab felszínének irányultságát és az összes aktív transzformációt, pl. egy elforgatást.

22.4 Mellékfunkciók a pályamenti viselkedéshez

22.4.1 Forgótengely kijelzésének csökkentése 360° alá az M94 funkcióval

Alkalmazás

Az **M94** funkcióval a vezérlő az elforduló tengelyek kijelzését 0° – 360° tartományra csökkenti. Ráadásul ez a korlátozás 360° alá csökkenti az aktuális és az új célpozíció közötti szögkülönbséget, ami azt jelenti, hogy a mozgások lerövidíthetők.

Felhasznált témák

- Forgó tengelyek értékei a pozíciókijelzőben
  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M94** mondatonként érvényes és a mondat elején.

Alkalmazási példa

11 L IC+420	; C tengely mozgatása
12 L C+180 M94	; A C tengely kijelzett értékének csökkentése és a tengely mozgatása

A végrehajtás előtt a vezérlő a C tengely pozíciókijelzőjén a 0° értéket jeleníti meg.

Az első NC mondatban a C tengely inkrementálisan elfordul 420°-kal, pl. egy ragasztóhorony gyártásakor.

A második NC mondat először lecsökkenti a C tengely pozíciókijelzőjét 420°-ról 60°-ra. A vezérlő ezután a C tengelyt a 180°-os célpozícióba pozicionálja. A szögkülönbség 120°.

M94 nélkül a szögkülönbség 240°.

Bevitel

Ha az **M94** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és megkérdezi az érintett forgótengely nevét. Ha nem ad meg tengelyt, a vezérlő az összes forgótengely kijelzési tartományát lecsökkenti.

21 L M94	; Az összes forgótengely kijelzett értékének csökkentése
21 L M94 C	; A C tengely kijelzett értékének csökkentése

Megjegyzések

- Az **M94** kizárólag rollover tengelyeknél érvényes, melyek aktuális pozíciókijelzője 360°-nál nagyobb értékek kijelzését is megengedi.
- Az **isModulo** (300102 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a használja-e a modulo számolási módot a rollover tengelyre.
- A **shortestDistance** (300401 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő a forgótengelyt alapértelmezésben a legrövidebb úton pozicionálja.
- A **startPosToModulo** (300402 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő az aktuális pozíció kijelzőjét minden pozicionálás előtt 0° – 360°-ra csökkentse.
- Ha a forgótengely mozgástartománya vagy szoftver-végálláskapcsolói aktívak, akkor az **M94**-nek ennél a forgótengelynél nincs funkciója.

Definíciók

Modulo tengely
Modulo tengelyek azok a tengelyek, melyek mérőrendszere csak 0° és 359,9999° közötti értékeket ad ki. Ha egy tengelyt orsóként használnak, a gépgyártónak ezt a tengelyt modulo tengelyként kell konfigurálnia.

Rollover tengely
Rollover tengelyek azok a forgótengelyek, melyek több vagy tetszőlegesen sok körülfordulást tudnak végrehajtani. A rollover tengelyt a gépgyártónak modulo tengelyként kell konfigurálnia.

Modulo számláló módszer
Egy forgótengely modulo módszerrel számoló pozíciókijelzője 0° és 359,9999° között van. Ha túllépi a 359,9999° értéket, a kijelzés ismét 0°-kal indul.

22.4.2 Kis kontúrlépcsők megmunkálása M97 használatával

Alkalmazás

Az **M97** funkcióval olyan kontúrlépcsőket munkálhat meg, melyek kisebbek, mint a szerszámsugár. A vezérlő nem sérti meg a kontúrt és nem jelenít meg hibaüzenetet.

> Az **M97** helyett a HEIDENHAIN a jóval hatékonyabb **M120** (opció 21) funkciót ajánlja.
>
> Az **M120** aktiválása után komplett kontúrokat munkálhat meg hibaüzenetek nélkül. Az **M120** figyelembe veszi a körpályákat is.

Felhasznált témák

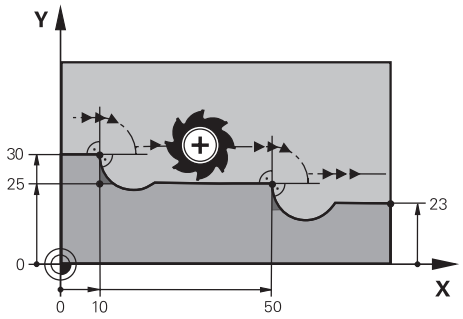
- Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre az **M120** használatával
  További információ: "Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre az M120 használatával", oldal 1249

Funkcióleírás

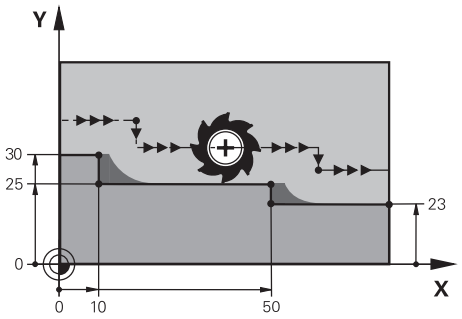
Érvényesség

Az **M97** mondatonként érvényes és a mondat végén.

Alkalmazási példa



Kontúrlépcső **M97** nélkül



Kontúrlépcső **M97** használatával

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; 16 mm átmérőjű szerszám beváltása
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL	
22 L X+10 M97	; Kontúrlépcső megmunkálása pályametszéspont segítségével
23 L Y+25	
24 L X+50 M97	; Kontúrlépcső megmunkálása pályametszéspont segítségével
25 L Y+23	
26 L X+100	

A vezérlő sugárkorrigált kontúrlépcsők esetén az **M97** segítségével meghatározza a pályametszéspontot, ami a szerszámpálya meghosszabbításában van. A vezérlő minden alkalommal meghosszabbítja a szerszámpályát a szerszámsugárral. Ez azt jelenti, hogy a kontúr eltolódása annál nagyobb lesz, minél kisebb a kontúrlépcső, és minél nagyobb a szerszámsugár. A vezérlő a szerszámot a pályametszésponton túlra mozgatja és ezáltal elkerüli a kontúr megsértését.

M97 nélkül a szerszám a sarkokon átmeneti köríven mozogna a külső sarkok körül és megsértené a kontúrt. Az ilyen helyeken a vezérlő megszakítja a megmunkálást a **Szerszámsugár túl nagy** hibaüzenettel.

Megjegyzések

- Programozza az **M97** funkciót csak a külső sarokpontokon.
- A további megmunkálásnál vegye figyelembe, hogy a kontúrsarok eltolása miatt több lesz a maradékanyag. Ha szükséges, a kontúrlépcsőt kisebb szerszámmal után kell munkálni.

22.4.3 Nyitott kontúrsarkok megmunkálása M98 használatával

Alkalmazás

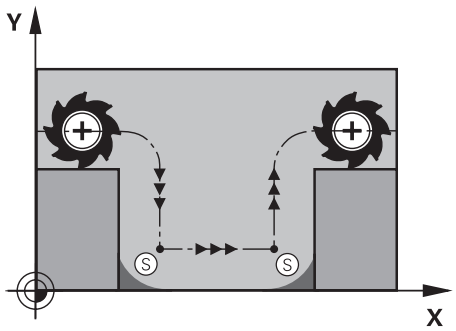
Ha a szerszám sugárkorrigált kontúrt munkál meg, a belső sarkoknál maradékanyag fog maradni. Az **M98** funkcióval a vezérlő meghosszabbítja a szerszám pályáját a szerszámsugárral, ezáltal a szerszám teljesen megmunkálja a nyitott kontúrt és eltávolítja a maradékanyagot.

Funkcióleírás

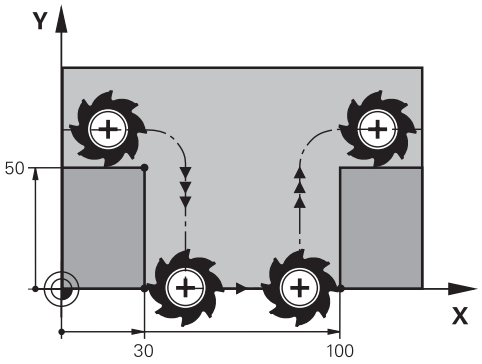
Érvényesség

Az **M98** mondatonként érvényes és a mondat végén.

Alkalmazási példa



Nyitott kontúr **M98** nélkül



Nyitott Kontúr **M98** használatával

11 L X+0 Y+50 RL F1000	
12 L X+30	
13 L Y+0 M98	; Nyitott kontúrsarok teljes megmunkálása
14 L X+100	; A vezérlő megtartja az Y tengely pozícióját az **M98** használata esetén.
15 L Y+50	

A vezérlő a szerszámot sugárkorrekcióval mozgatja a kontúr mentén. Az **M98** funkcióval a vezérlő előre kiszámítja a kontúrt, és új pályametszéspontot határoz meg a szerszámpálya meghosszabbításában. A vezérlő a szerszámot a pályametszésponton túlra mozgatja és teljesen megmunkálja a nyitott kontúrt.

A következő NC mondatban a vezérlő megtartja az Y tengely pozícióját.

M98 nélkül a vezérlő a programozott koordinátákat használja a sugárkorrigált kontúr korlátjaként. A vezérlő úgy számítja ki a pályametszéspontot, hogy a kontúr ne sérüljön és ezáltal maradjon maradékanyag.

22.4.4 Előtolás csökkentése forgásvételi mozgáskor az M103 funkcióval

Alkalmazás

Az **M103** funkcióval a vezérlő csökkentett előtolással hajtja végre a forgásvételi mozgásokat, pl. bemerüléskor. Az előtolás értékét Ön határozza meg egy százalékos tényező segítségével.

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M103** egyeneseknél érvényes a szerszámtengelyen, a mondat elején.

Az **M103** törléséhez programozza az **M103** funkciót definiált tényező nélkül.

Alkalmazási példa

11 L X+20 Y+20 F1000	; Pozicionálás a megmunkálási síkban
12 L Z-2.5 M103 F20	; Előtolás-csökkentés aktiválása és fogásvétel csökkentett előtolással
12 L X+30 Z-5	; Fogásvétel csökkentett előtolással

Az első NC mondatban a vezérlő pozicionálja a szerszámot a megmunkálási síkban.

Az NC mondat **12**-ben aktiválja a vezérlő az **M103** funkciót 20 százalékos tényezővel és utána végrehajtja a Z tengely fogásvételi mozgását 200 mm/min csökkentett előtolással.

A következőkben a vezérlő az NC mondat **13**-ban végrehajtja az X és a Z tengely fogásvételi mozgását 825 mm/min csökkentett előtolással. Ez a nagyobb előtolás abból adódik, hogy a vezérlő a fogásvételi mozgás mellett a szerszámot a síkban is mozgatja. A vezérlő egy forgácsolási jellemzőt számít ki a síkbeli előtolás és a fogásvételi előtolás között.

M103 nélkül a fogásvételi mozgás a programozott előtolással történik.

Bevitel

Ha az **M103** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és megkérdezi az **F** tényező értékét.

Megjegyzések

- Az F_Z fogásvételi előtolást az F_{Prog} utoljára programozott előtolásból és az **F** százalékos tényezőből kell kiszámítani.

  $F_Z = F_{Prog} \times F$
- Az **M103** funkció a **WPL-CS** döntött megmunkálási sík koordináta rendszerében is működik. Az előtoláscsökkentés ezután a **VT** virtuális szerszámtengely fogásvételi mozgásaira hat.

22.4.5 Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával

Alkalmazás

Az **M109** funkcióval a vezérlő állandó értéken tartja az előtolást a szerszám vágóélénél körpályák belső és külső megmunkálásakor, pl. az egyenletes marási kép érdekében simításkor.

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M109** a mondat elején érvényes.

Az **M109** törléséhez programozza az **M111** funkciót.

Alkalmazási példa

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Az első kontúrpontra állás programozott előtolással
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR- M109	; Előtolásigazítás aktiválása, majd a körpálya megmunkálása megnövelt előtolással

Az első NC mondatban a vezérlő programozott előtolással mozgatja a szerszámot, ami a szerszámközéppont pályájára vonatkozik.

Az NC mondat **12**-ben a vezérlő aktiválja az **M109** funkciót és körpályák megmunkálásakor az előtolást a szerszám vágóélénél állandó értéken tartja. A vezérlő minden mondat elején kiszámítja az előtolást a szerszám vágóélénél ehhez az NC mondathoz és a kontúrtól és a szerszám sugarától függően hozzáigazítja a programozott előtolást. Tehát a programozott előtolást külső megmunkáláskor növeli, belső megmunkáláskor csökkenti.

A szerszám ezután megnövelt előtolással megmunkálja a külső kontúrt.

M109 nélkül a szerszám a körpályát programozott előtolással munkálja meg.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Ha az **M109** funkció aktív, a vezérlő a nagyon kicsi külső sarkok (csúcsszögek) megmunkálásánál az előtolást részben drasztikusan megemeli. Megmunkálás során fennáll a szerszám törésének vagy a munkadarab megsérülésének veszélye!

- Az **M109** funkciót ne alkalmazza nagyon kicsi külső sarkok (csúcsszögek) megmunkálásánál

Ha **M109** funkciót definiál**200**-nál nagyobb számú megmunkálási ciklus behívása előtt, akkor ezeken a megmunkálási ciklusokon belül az előtolásigazítás érvényes.

22.4.6 Előtolás csökkentése belső sugaraknál az M110 használatával

Alkalmazás

Az **M110** funkcióval a vezérlő a szerszám vágóélénél csak belső sugarak esetén tartja az előtolást állandó értéken, ellentétben az **M109** funkcióval. Ezáltal egyenletes forgácsolási körülmények hatnak a szerszámra, ami pl. a nagy teljesítményű nagyoláskor fontos.

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M110** a mondat elején érvényes.

Az **M110** törléséhez programozza az **M111** funkciót.

Alkalmazási példa

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Az első kontúrpontra állás programozott előtolással
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR+ M110	; Előtolás-csökkentés aktiválása, majd a körpálya megmunkálása csökkentett előtolással

Az első NC mondatban a vezérlő programozott előtolással mozgatja a szerszámot, ami a szerszámközéppont pályájára vonatkozik.

Az NC mondat **12**-ben a vezérlő aktiválja az **M110** funkciót és belső sugarak megmunkálásakor az előtolást a szerszám vágóélénél állandó értéken tartja. A vezérlő minden mondat elején kiszámítja az előtolást a szerszám vágóélénél ehhez az NC mondathoz és a kontúrtól és a szerszám sugarától függően hozzáigazítja a programozott előtolást.

A szerszám ezután csökkentett előtolással megmunkálja a belső sugarat.

M110 nélkül a szerszám a belső sugarat programozott előtolással munkálja meg.

Megjegyzés

Ha **M110** funkciót definiál**200**-nál nagyobb számú megmunkálási ciklus behívása előtt, akkor ezeken a megmunkálási ciklusokon belül az előtolásigazítás körpályáknál is érvényes.

22.4.7 Forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/min-ben M116 (opció 8) funkcióval

Alkalmazás

Az **M116** funkcióval értelmezi a vezérlő a forgótengelyek előtolását mm/min-ben.

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> A gépgyártó hozza létre a gép kinematikai leírását.

- Szoftveropció 8 Speciális funkciók 1. csoport

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M116** csak a megmunkálási síkban érvényes és a mondat elején.

Az **M116** törléséhez programozza az **M117** funkciót.

Alkalmazási példa

```
11 L IC+30 F500 M116    ; C tengely mozgása mm/min-ben
```

A vezérlő az **M116** segítségével a C tengely programozott előtolását mm/min-ben értelmezi, pl. hengerpalást megmunkálásakor.

Ebben az esetben a vezérlő ezen NC mondatok előtolását mindig a mondatok elején számítja ki, a szerszámközéppont és a forgótengely középpontja közti távolságtól függően.

Miközben a vezérlő végrehajtja az NC mondatot, az előtolás nem változik. Ez akkor is érvényes, ha a szerszám a forgótengely közepe felé mozog.

M116 nélkül a vezérlő a forgótengely programozott előtolását °/min-ben értelmezi.

Megjegyzések

- Az **M116** funkciót programozhatja fej- és asztalforgató tengelyeknél is.
- **M116** funkció aktív **Megmunkálási sík billentése** funkció esetén is érvényes.

  További információ: "Megmunkálási sík döntése (opció 8)", oldal 982
- Az **M116** és az **M128** vagy a **FUNCTION TCPM** (opció 9) kombinációja nem lehetséges. Ha aktív **M128** vagy **FUNCTION TCPM** mellett egy tengelyre szeretné aktiválni az **M116** funkciót, akkor ezt a tengelyt az **M138** használatával ki kell zárni a megmunkálásból.

  További információ: "Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban M138 használatával", oldal 1259
- Az **M128** vagy a **FUNCTION TCPM** (opció 9) nélkül az **M116** egyidejűleg több forgótengelyre is érvényes lehet.

22.4.8 Kézikerék szuperponálás aktiválása M118

Alkalmazás

Az **M118** segítségével aktiválja a vezérlő a kézikerék szuperponálást. Programfutás közben a kézikerékkel kézi korrekciókat végezhet.

Felhasznált témák

- Kézikerék szuperponálás a GPS globális programbeállítások (opció 44) segítségével.

Előfeltételek

- Kézikerék
- Szoftveropció 21 Speciális funkciók 3. csoport

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M118** a mondat elején érvényes.

Az **M118** törléséhez programozza az **M118** funkciót tengely megadása nélkül.

A program megszakítása törli a kézikerék szuperponálást is.

Alkalmazási példa

11 L Z+0 R0 F500	; Mozgás a szerszámtengelyen
12 L X+200 R0 F250 M118 Z1	; A megmunkálási síkban aktív kézikerék szuperponálással max. ±1 mm mozgás a Z tengelyen

Az első NC mondatban a vezérlő a szerszámot a szerszámtengelyen pozicionálja.

Az NC mondat **12**-ben aktiválja a vezérlő a mondat elején a kézikerék szuperponálást maximum ±1 mm mozgástartománnyal a Z tengelyen.

Azután a vezérlő végrehajtja a mozgást a megmunkálási síkban. Ennél a mozgásnál a kézikerékkel fokozatmentesen mozgathatja a szerszámot a Z tengelyen maximum ±1 mm úton. Tehát pl. utánmunkálhat egy ismét felfogott munkadarabot, amit a szabad formájú felülete miatt nem tapinthat.

Bevitel

Ha az **M118** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és megkérdezi a tengelyek nevét, továbbá a szuperponálás megengedett maximális értékét. Az értéket lineáris tengelyen mm-ben, forgótengelyen °-ban definiálja.

21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1	; A megmunkálási síkban aktív kézikerék szuperponálással max. ±1 mm mozgás a X és az Y tengelyen

Megjegyzések

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártónak a vezérlőt ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

- Az **M118** alapértelmezésben az **M-CS** gép-koordinátarendszerben érvényes.
  Ha a **GPS** (opció 44) munkaterületen a **Handrad-Überlagerung** kapcsolót aktiválja, akkor a kézikerék szuperponálás az utoljára kiválasztott koordinátarendszerben érvényes.
  További információ: "GPS globális programbeállítások (opció 44)", oldal 1141
- A **POS HR** fül alatt a **Státus** munkaterületen a vezérlő az aktív koordinátarendszert mutatja, melyben a kézikerék szuperponálás érvényes, valamint az egyes tengelyeken lehetséges maximális elmozdulási értékeket.
  További információ: "POS HR fül", oldal 155
- Az **M118** kézikerék szuperponálás funkció a DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) funkcióval együtt csak megállított állapotban lehetséges.
  Az **M118** korlátozás nélküli használatához a **DCM** (opció 40) funkciót inaktiválni kell, vagy egy ütközési testek nélküli kinematikát kell aktiválni.
  További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092
- A kézikerék szuperponálás az **MDI** alkalmazásban is érvényes.
  További információ: "MDI alkalmazás", oldal 1765
- Annak érdekében, hogy az **M118** mellékfunkciót rögzített tengelyeknél is használhassa, előbb fel kell oldania a rögzítést.

Megjegyzések a VT virtuális szerszámtengely kapcsán (opció 44)

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártónak a vezérlőt ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

- Fejelfordító tengelyes gépeknél ferde szerszámos megmunkáláskor választhat, hogy a szuperponálás a Z tengelyen vagy a **VT** virtuális szerszámtengely mentén legyen érvényes.
- A **selectAxes** (126203 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a kézikerék tengelygombjainak hozzárendelését.

  A HR 5xx kézikeréken a virtuális szerszámtengelyt szükség esetén hozzárendelheti a narancssárga **VI** tengelygombhoz.

22.4.9 Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre az M120 használatával

Alkalmazás

Az **M120** funkcióval a vezérlő előre kiszámítja a sugárkorrigált kontúrt. Ez lehetővé teszi, hogy a vezérlő a szerszám sugaránál kisebb kontúrokat készítsen anélkül, hogy a kontúr megsérülne vagy hibaüzenet jelenne meg.

Előfeltétel

- Szoftveropció 21 Speciális funkciók 3. csoport

Funkcióleírás

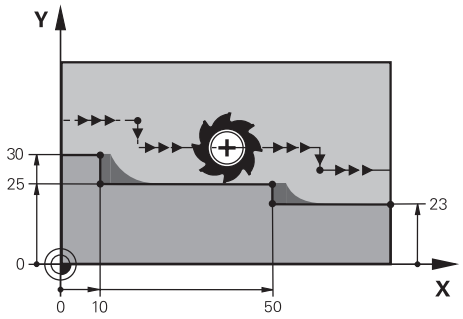
Érvényesség

Az **M120** a mondat kezdetén érvényes, és a maró megmunkálási ciklusokon is túl .

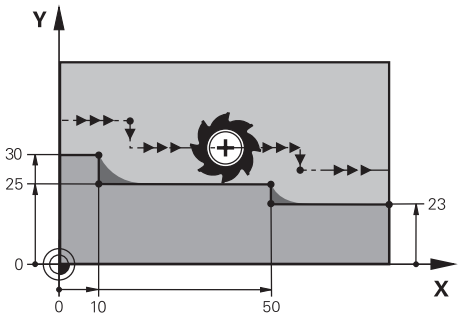
A következő funkciókkal visszavonhatja az **M120** funkciót:

- **R0** sugárkorrekció
- **M120 LA0**
- **M120 LA** nélkül
- **PGM CALL** funkció
- Ciklus **19 MEGMUNKALASI SIK** vagy **PLANE** funkciók (opció 8)

Alkalmazási példa



Kontúrlépcső **M97** használatával



Kontúrlépcső **M120** használatával

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; 16 mm átmérőjű szerszám beváltása
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL M120 LA2	; Kontúr előre kiszámításának aktiválása és mozgás a megmunkálási síkban
22 L X+10	
23 L Y+25	
24 L X+50	
25 L Y+23	
26 L X+100	

Az **M120 LA2** funkcióval az NC mondat **21**-ben ellenőrzi a vezérlő a sugárkorrigált kontúrt az alámetszések szempontjából. Ebben a példában a vezérlő kiszámítja a szerszámpályát az aktuális NC mondattól mindig két NC mondatra előre. A vezérlő ezután a szerszámot sugárkorrekcióval az első kontúrpontra pozicionálja.

A kontúr megmunkálásakor a vezérlő a szerszámpályát mindig annyival hosszabbítja meg, hogy a szerszám ne sértse meg a kontúrt.

M120 nélkül a szerszám a sarkokon átmeneti köríven mozogna a külső sarkok körül és megsértené a kontúrt. Az ilyen helyeken a vezérlő megszakítja a megmunkálást a **Szerszámsugár túl nagy** hibaüzenettel.

Bevitel

Ha az **M120** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet, és rákérdez az előre kiszámítandó NC mondatok **LA** számára, ami legfeljebb 99.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

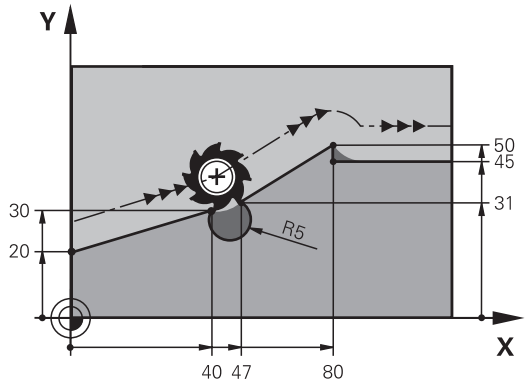
Vigyázat, ütközésveszély!

Definiálja az előre kiszámítandó NC mondatok **LA** számát a lehető legkisebbre. Ha a kiválasztott értékek túl nagyok, a vezérlő figyelmen kívül hagyhatja a kontúr egyes részeit!

- Tesztelje az NC programot végrehajtás előtt a szimuláció segítségével
- Lassan indítsa el az NC programot

- További megmunkálás esetén vegye figyelembe, hogy a kontúrsarkokban maradékanyag marad. Ha szükséges, a kontúrlépcsőt kisebb szerszámmal után kell munkálni.
- Ha az **M120** funkciót mindig ugyanabban az NC mondatban programozza, mint a sugárkorrekciót, akkor programjai felépítése következetes és áttekinthető lesz.
- Ha aktív **M120** esetén végrehajtja a következő funkciókat, a vezérlő megszakítja a programfutást és hibaüzenetet jelez ki:
  - Ciklus **32 TURES**
  - **M128** (opció 9)
  - **FUNCTION TCPM** (opció 9)
  - Programközi indítás

Példa



0 BEGIN PGM "M120" MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-10	
2 BLK FORM 0.2 X+110 Y+80 Z+0	; Nyersdarab meghatározása
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; 12 mm átmérőjű szerszám beváltása
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; Pozicionálás a megmunkálási síkban
5 L Z-5 R0 FMAX	; Előtolás a szerszámtengelyen
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; Kontúr előre kiszámításának aktiválása és mozgás az első kontúrpontra
7 L X+40 Y+30	
8 CR X+47 Y+31 R-5 DR+	
9 L X+80 Y+50	
10 L X+80 Y+45	
11 L X+110 Y+45	; Ráállás az utolsó kontúrpontra
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; Szerszám visszahúzása és **M120** visszavonása
13 M30	; Program vége
14 END PGM "M120" MM	

Definíció

Rövidítés	Definíció
LA (look ahead)	Előre kiszámítandó mondatok száma

22.4.10 Forgótengelyek mozgatása a rövidebb úton M126

Alkalmazás

Az **M126** alkalmazásával a a vezérlő a legrövidebb úton mozgatja a forgótengelyt a programozott koordinátákra. A funkció csak azokra a forgótengelyekre érvényes, melyek pozíciókijelzése 360° alatti értékre van csökkentve.

Funkcióleírás

Érvényesség

M126 a mondat elején lép érvénybe.

Az **M126** visszavonásához programozza az **M127** funkciót.

Alkalmazási példa

11 L C+350	; Mozgás a C tengelyen
12 L C+10 M126	; Mozgás a legrövidebb úton a C tengelyen

Az első NC mondatban a vezérlő a C tengelyt pozicionálja 350°-ra.

A második NC mondatban a vezérlő aktiválja az **M126**-ot és azután a C tengelyt a legrövidebb úton 10°-ra pozicionálja. A vezérlő a legrövidebb elmozdulást használja és a C tengelyt pozitív forgásirányba, 360°-on túlra mozgatja. Az elmozdulás 20°.

M126 nélkül a vezérlő nem mozgatja a forgótengelyt 360°-on túlra. Az elmozdulás 340° a negatív forgásirányban.

Megjegyzések

- Az **M126** inkrementális elmozdulások esetén nem érvényes.
- Az **M126** érvényessége függ a forgótengely konfigurációjától.
- Az **M126** kizárólag modulo tengelyeknél érvényes.

  Az **isModulo** (300102 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a forgótengely modulo tengely-e.
- A **shortestDistance** (300401 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő a forgótengelyt alapértelmezésben a legrövidebb úton pozicionálja.
- A **startPosToModulo** (300402 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő az aktuális pozíció kijelzőjét minden pozicionálás előtt 0° – 360°-ra csökkentse.

Definíciók

Modulo tengely
Modulo tengelyek azok a tengelyek, melyek mérőrendszere csak 0° és 359,9999° közötti értékeket ad ki. Ha egy tengelyt orsóként használnak, a gépgyártónak ezt a tengelyt modulo tengelyként kell konfigurálnia.

Rollover tengely
Rollover tengelyek azok a forgótengelyek, melyek több vagy tetszőlegesen sok körülfordulást tudnak végrehajtani. A rollover tengelyt a gépgyártónak modulo tengelyként kell konfigurálnia.

Modulo számláló módszer
Egy forgótengely modulo módszerrel számoló pozíciókijelzője 0° és 359,9999° között van. Ha túllépi a 359,9999° értéket, a kijelzés ismét 0°-kal indul.

22.4.11 Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval

Alkalmazás

Ha egy vezérelt forgótengely pozíciója az NC programban megváltozik, a vezérlő a billentési folyamat közben az **M128**-cal automatikusan kompenzálja a szerszám dőlését a lineáris tengelyek kiegyenlítő mozgásának segítségével. Így a szerszám csúcsának helyzete a munkadarabhoz képest változatlan marad (TCPM).

Az **M128** helyett a HEIDENHAIN a hatékonyabb **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkciót ajánlja.

Felhasznált témák

- Szerszámeltolódás kompenzálása a **FUNCTION TCPM** használatával
  További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032

Előfeltétel

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> A gépgyártó hozza létre a gép kinematikai leírását.

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport

Funkcióleírás

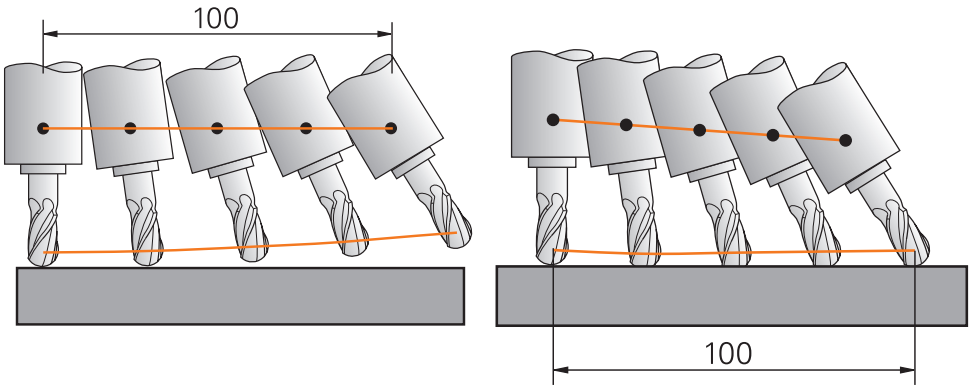
Érvényesség

Az **M128** a mondat kezdetén érvényes.
A következő funkciókkal visszavonja az **M128** funkciót:

- **M129**
- **FUNCTION RESET TCPM**
- A **Programfutás** üzemmódban másik NC program kiválasztása

> Az **M128** érvényes a **Kézi** üzemmódban is és aktív marad üzemmódváltás után is.

Alkalmazási példa



Viselkedés **M128** nélkül

Viselkedés **M128** használatával

11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000	; Pozicionálás a forgótengely elmozdulásának automatikus kompenzálásával

Ebben az NC mondatban aktiválja a vezérlő az **M128** funkciót a kiegyenlítő elmozdulás előtolásával. Azután a vezérlő végrehajtja az X tengely és a B tengely egyidejű mozgatását.

Annak érdekében, hogy a szerszámcsúcs pozíciója a munkadarabhoz képest állandó maradjon a forgótengely ferde helyzetbe állítása közben, a vezérlő folyamatos kiegyenlítő mozgást végez a lineáris tengelyek segítségével. Ebben a példában a vezérlő a kiegyenlítő mozgást a Z tengelyen hajtja végre.

M128 nélkül a szerszám csúcsa eltolódik a célpozíciótól, amint a szerszám ferdeségi szöge megváltozik. Ezt az eltolódást a vezérlő nem kompenzálja. Ha az eltérést az NC programban nem veszi figyelembe, a megmunkálás eltolódik vagy ütközés történik.

Bevitel

Ha az **M128** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet, és rákérdez az **F** előtolás értékére. A definiált érték korlátozza az előtolást a kiegyenlítő mozgás közben.

Ferde szerszámos megmunkálás szabályozatlan (open-loop) forgótengelyekkel

Szabályozatlan, ún. kijelzett tengelyekkel is végrehajthat ferde szerszámos megmunkálást az **M128** használatával.

Szabályozatlan forgótengelyekkel végzett ferde szerszámos megmunkáláskor a következők szerint járjon el:

- Az **M128** aktiválása előtt pozicionálja a forgótengelyeket kézzel
- Az **M128** aktiválása
- > A vezérlő az összes meglévő forgótengely aktuális értékeit kiolvassa, amiből kiszámítja a szerszám-vezetőpont új pozícióját, és frissíti a pozíciókijelzőt.

  További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240
- > A vezérlő végrehajtja a szükséges kiegyenlítő mozgást a következő elmozdulással.
- Megmunkálás végrehajtása
- A program végén vonja vissza az **M128** funkciót az **M129**-cel
- Állítsa a forgótengelyeket kiinduló helyzetükbe

Amíg az **M128** aktív, a vezérlő figyeli a szabályozatlan forgótengelyek pillanatnyi pozícióját. Ha a pillanatnyi pozíció a gépgyártó által meghatározottnál nagyobb mértékben tér el a célpozíciótól, a vezérlő hibaüzenetet küld és megszakítja a program futását.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A Hirth fogazású forgótengelyeket az elfordításhoz ki kell emelni a fogazásból. A kiemelés és az elfordítás közben ütközésveszély áll fenn!

- Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltoztatja a forgótengely helyzetét

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha perifériás maráskor a szerszám dőlését **LN** egyenesekkel és **TX**, **TY** valamint **TZ** szerszámorientációkkal definiálja, a vezérlő maga számolja ki a forgótengelyek szükséges pozícióit. Ezáltal előre nem látható mozgások keletkezhetnek.

- Tesztelje az NC programot végrehajtás előtt a szimuláció segítségével
- Lassan indítsa el az NC programot

További információ: "3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9)", oldal 1066

További információ: "Kiadás vektorokkal", oldal 1218

- A kiegyenlítő mozgás előtolása addig marad érvényben, míg Ön egy új előtolást programoz vagy visszavonja az **M128** funkciót.
- Ha az **M128** aktív, a vezérlő a **elhelyezése** munkaterületen a **TCPM** ikont mutatja.

  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139
- A szerszám dőlésszögét a forgástengelyek tengelypozícióinak közvetlen megadásával határozza meg. Ezáltal az értékek az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoznak. Fejfordító tengelyekkel szerelt gépek esetén a **T-CS** szerszám-koordinátarendszer megváltozik. Asztalfordító tengelyekkel szerelt gépek esetén a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer megváltozik.

  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938
- Ha aktív **M128** esetén végrehajtja a következő funkciókat, a vezérlő megszakítja a programfutást és hibaüzenetet jelez ki:
  - **RR/RL** vágóélsugár-korrekció eszterga üzemmódban (opció 50)
  - **M91**
  - **M92**
  - **M144**
  - **TOOL CALL** szerszámhívás
  - DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) és egyidejűleg **M118**
- A **maxCompFeed** (201303 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a kiegyenlítő mozgások maximális sebességét.
- A **maxAngleTolerance** (205303 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a maximális szögtűrést.
- A **maxLinearTolerance** (205305 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a maximális lineáris tengelytűrést.
- A **manualOversize** (205304 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó az összes ütközési test számára kézi ráhagyást definiál.

Megjegyzések a szerszámokkal kapcsolatban

Ha egy kontúrmegmunkálás közben megdönti a szerszámot, gömbvégű marót kell használnia. Különben a szerszám megsértheti a kontúrt.

Annak érdekében, hogy a megmunkálás közben ne sértse meg a kontúrt a gömbvégű maróval, ügyeljen a következőkre:

- **M128** esetén a vezérlő a szerszám forgáspontját egyenlővé teszi a szerszám-vezetőponttal. Ha a szerszám forgáspontja a szerszám csúcsán van, a szerszám megdöntésekor a szerszám megsérti a kontúrt. Ezáltal a szerszám-vezetőpontnak a szerszám középpontjában kell lennie.

  További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 240
- Ahhoz, hogy a vezérlő helyesen jelenítse meg a szerszámot a szimulációban, meg kell adnia a szerszám tényleges hosszát a szerszámkezelő **L** oszlopában.

  A szerszámhíváskor az NC programban negatív deltaértékként definiálja a gömb sugarát a **Dl-ben**-ben és ezzel eltolja a szerszám-vezetőpontot a szerszám középpontjába.

  További információ: "Szerszámhossz korrekciója", oldal 1042

  A DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) esetén is definiálnia kell a szerszám tényleges hosszát a szerszámkezelőben.

  További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 1092
- Ha a a szerszám-vezetőpont a szerszám-középpontban van, a szerszámtengely koordinátáit az NC programban a gömb sugarával ki kell igazítania.

A **FUNCTION TCPM** funkcióban választhatja a szerszám-vezetőpontot és a szerszám-forgáspontot egymástól függetlenül is.

További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032

Definíció

Rövidítés	Definíció
TCPM (tool center point management)	Szerszám-vezetőpont pozíciójának megtartása **További információ:** "Bázispontok a szerszámon", oldal 240

22.4.12 Előtolás értelmezése M136-tal mm/fordulat

Alkalmazás

Az **M136** funkcióval a vezérlő az előtolást milliméter per orsókörülfordulásban értelmezi. Az előtolási sebesség függ a fordulatszámtól, pl. az esztergáló üzemmóddal kapcsolatban (opció 50).

További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 206

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M136** a mondat kezdetén lép érvénybe.

Az **M136** visszavonásához programozza az **M137** funkciót.

Alkalmazási példa

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
13 M136	; Az előtolás értelmezésének megváltoztatása mm/fordulat-ra
14 LBL 0	

Az **M136** itt alprogramban van, melyben a vezérlő az esztergáló módot aktiválja (opció 50).

Az **M136** segítségével a vezérlő az előtolást mm/fordulat-ban értelmezi, ami az esztergáló módhoz szükséges. A fordulatonkénti előtolás a munkadaraborsó fordulatszámára vonatkozik. Így a vezérlő a szerszámot a munkadaraborsó minden egyes fordulatánál a programozott előtolási értékkel mozgatja.

M136 nélkül a vezérlő az előtolást mm/min-ben értelmezi.

Megjegyzések

- Az inch mértékegységű NC programokban az **M136** az **FU**-val vagy az **FZ**-vel kombinálva nem megengedett.
- Aktív **M136** esetén a munkadarab-orsó nem lehet a szabályzásban.
- **M136** orsóorientációval kombinálva nem lehetséges. Mivel orsóorientációnál nincs fordulatszám, a vezérlő nem tud előtolást számítani, pl. menetfúráskor.

22.4.13 Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban M138 használatával

Alkalmazás

Az **M138** funkcióval definiálja, hogy a vezérlő mely forgótengelyeket veszi figyelembe a térszögek kiszámításánál és pozicionálásánál. A nem definiált forgótengelyeket a vezérlő kizárja. Ezzel korlátozhatja a forgatási lehetőségek számát, és így elkerülheti a hibaüzenetet, pl. három forgótengellyel rendelkező gépeknél.

Az **M138** a következő funkciókkal kombinálva működik:

- **M128** (opció 9)

  További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 1253
- **FUNCTION TCPM** (opció 9)

  További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032
- **PLANE** funkciók (opció 8)

  További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 983
- Ciklus **19 MEGMUNKALASI SIK** (opció 8)

  További információ: "Ciklus 19 MEGMUNKALASI SIK (Opció #8)", oldal 968

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M138** a mondat kezdetén lép érvénybe.

Az **M138** visszavonásához programozza az **M138** funkciót forgótengelyek megadása nélkül.

Alkalmazási példa

11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C	; Definiálja az **A** és a **C** tengely figyelembevételét
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX	; **SPB** térszög elfordítása 90°-kal

Az **A**, **B** és **C** forgótengellyel rendelkező 6 tengelyes gépen térszögekkel végzett megmunkáláskor egy forgótengelyt ki kell zárni, különben túl sok kombináció lenne lehetséges.

Az **M138 A C**-vel a vezérlő a térszögekkel végzett elforgatáskor csak az **A** és **C** tengelyek tengelypozícióit számítja ki. A B tengely ki van zárva. Az NC mondat **12**-ben a vezérlő az **SPB+90** térszöget ezért pozicionálja az **A** és **C** tengelyekkel.

M138 nélkül túl sok elforgatási lehetőség van. A vezérlő megszakítja a megmunkálást és hibaüzenetet ad ki.

Bevitel

Ha az **M138** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és megkérdezi a figyelembe veendő forgótengelyek nevét.

11 L Z+100 R0 FMAX M138 C	; Definiálja a C tengely figyelembevételét

Megjegyzések

- Az **M138** funkcióval a vezérlő a forgótengelyeket csak a térszögek kiszámításánál és pozicionálásánál zárja ki. Egy, az **M138**-cal kizárt forgótengelyt ennek ellenére mozgathat pozicionáló mondattal. Vegye figyelembe, hogy a vezérlő eközben nem hajt végre kompenzációt.
- A **parAxComp** (300205 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő bevonja-e a kizárt tengely állását a kinematikai számításba.

22.4.14 Visszahúzás a szerszámtengelyen M140 használatával

Alkalmazás

Az **M140** funkcióval a vezérlő visszahúzza a szerszámot a szerszámtengelyen.

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M140** mondatonként érvényes és a mondat kezdetén.

Alkalmazási példa

11 LBL "SAFE"	
12 M140 MB MAX	; Visszahúzás a maximális távolságra a szerszámtengelyen
13 L X+350 Y+400 R0 FMAX M91	; Biztonságos pozícióra állás a megmunkálási síkban
14 LBL 0	

Az **M140** itt egy alprogramban van, melyben a vezérlő a szerszámot biztonságos pozícióba mozgatja.

Az **M140 MB MAX** esetén a vezérlő a szerszámot a maximális távolságra húzza vissza a szerszámtengely pozitív irányába. A vezérlő a szerszámot végálláskapcsoló vagy ütközési test előtt megállítja.

A következő NC mondatban a vezérlő a szerszámot a megmunkálási síkban mozgatja biztonságos pozícióba.

M140 nélkül a vezérlő nem hajt végre visszahúzást.

Bevitel

Ha az **M140** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és megkérdezi az **MB** visszahúzási távolságot. A visszahúzási távolságot definiálhatja pozitív vagy negatív inkrementális értékként. Az **MB MAX** esetén a vezérlő a szerszámot a szerszámtengely pozitív irányába húzza vissza egy végálláskapcsolóig vagy ütközési testig.

Az **MB** után előtolást definiálhat a visszahúzási mozgás számára. Ha nem ad meg az előtolást, a vezérlő a szerszámot gyorsmenetben húzza vissza.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; Szerszám visszahúzása 750 mm/min előtolással, pozitív irányban 50 mm távolságra a szerszámtengelyen

21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; Szerszám visszahúzása gyorsmenetben, pozitív irányban a maximális távolságra a szerszámtengelyen

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A gépgyártónak különféle lehetőségei vannak a DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) konfigurálására. Géptől függően a vezérlő felismert ütközés ellenére is folytatja az NC program végrehajtását hibaüzenet nélkül. A vezérlő megállítja a szerszámot az utolsó ütközésmentes pozícióban és ettől a pozíciótól folytatja az NC program végrehajtását. A DCM ezen konfigurációjánál nem programozott mozgások keletkezhetnek. **Ez a viselkedés független attól, hogy az ütközésfelügyelet aktív-e vagy sem.** A mozgás során ütközésveszély áll fenn!

- További információk a gépkönyvben találhatók
- Ellenőrizze a gép mozgását

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Amennyiben az **M118** funkció segítségével kívánja egy elforduló tengely pozícióját megváltoztatni kézikerékkel, majd végre kívánja hajtani az **M140** funkciót, a vezérlő a visszahúzás során figyelmen kívül hagyja a szuperponált értékeket. Különösen fejfordító tengelyekkel rendelkező gépek esetén áll fenn a nem kívánt és előre nem látható mozgások veszélye. Az ilyen visszahúzó mozgások közben ütközésveszély áll fenn!

- **M118** és **M140** kombinációja a forgótengelyes gépeknél nem megengedett

- Az **M140** döntött megmunkálási sík esetén is érvényes. Fejfordító tengelyekkel szerelt gépek esetén a vezérlő a szerszámot **T-CS** szerszám koordináta rendszerben mozgatja.

  További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 950
- Az **M140 MB MAX** esetén a vezérlő a szerszámot csak a szerszámtengely pozitív irányába húzza vissza.
- Ha az **MB** számára negatív értéket definiál, a vezérlő a szerszámot a szerszámtengely negatív irányába húzza vissza.
- Az **M140** szerszámtengelyéhez szükséges információkat a vezérlő a szerszámbehívásból szerzi meg.
- A **moveBack** (200903 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó egy végálláskapcsolótól vagy ütközési testtől mért távolságot definiálja az **MB MAX** maximális visszahúzás esetére.

Definíció

Rövidítés	Definíció
MB (move back)	Visszahúzás a szerszámtengelyen

22.4.15 Alapelforgatások törlése M143 funkcióval

Alkalmazás

Az **M143** funkcióval a vezérlő alapelforgatást és 3D-s alapelforgatást is visszavon, pl. egy igazítást igénylő munkadarab megmunkálása után.

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M143** mondatonként érvényes és a mondat kezdetén.

Alkalmazási példa

11 M143	; Alapelforgatás visszavonása

Ebben az NC mondatban a vezérlő az alapelforgatást az NC programból vonja vissza. A vezérlő a bázisponttáblázat aktív sorában átírja az **SPA**, **SPB** és **SPC** oszlopokban lévő értékeket **0** értékre.

M143 nélkül az alapelforgatás addig marad érvényben, ameddig Ön azt kézzel vissza nem vonja vagy új értékkel át nem írja.

További információ: "Bázispontkezelés", oldal 953

Megjegyzés

Az **M143** funkció nem engedélyezett program közbeni indítás esetén.

További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792

22.4.16 Szerszámeltolás figyelembevétele a számításokban M144 (opció 9)

Alkalmazás

Az **M144** mellékfunkcióval kompenzálja a vezérlő a döntött forgástengelyekből eredő szerszámeltolódást a későbbi elmozdulások során.

> Az **M144** helyett a HEIDENHAIN a hatékonyabb **FUNCTION TCPM**(opció 9) funkciót ajánlja.

Felhasznált témák

- Szerszámeltolódás kompenzálása a **FUNCTION TCPM** használatával
  További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032

Előfeltétel

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M144** a mondat kezdetén lép érvénybe.

Az **M144** visszavonásához programozza az **M145** funkciót.

Alkalmazási példa

11 M144	; Szerszámkompenzáció aktiválása
12 L A-40 F500	; Az A tengely pozicionálása
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Az **X** és **Y** tengelyek pozicionálása

Az **M144** használatával a vezérlő figyelembe veszi a forgótengelyek állását az utána következő pozicionáló mondatokban.

Az NC mondat **12**-ben a vezérlő az **A** forgótengelyt pozicionálja, ami eltolódást okoz a szerszámcsúcs és a munkadarab között. Ezt az eltolódást a vezérlő figyelembe veszi a számításokban.

A következő NC mondatban a vezérlő az **X** és **Y** tengelyeket pozicionálja. Az aktív **M144** segítségével kompenzálja a vezérlő az **A** forgótengely állását a mozgáskor.

M144 nélkül a vezérlő nem veszi figyelembe az eltolódást és a megmunkálás eltolódással történik.

Megjegyzések

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A szögfejekkel kapcsolatban vegye figyelembe, hogy a gép geometriáját a gépgyártó határozza meg a kinematikai leírásban. Ha a megmunkáláshoz szögfejet használ, ki kell választania a helyes kinematikát.

- Aktív **M144** ellenére pozicionálhat az **M91** vagy **M92** funkciókkal.
  További információ: "Mellékfunkciók koordinátamegadásokhoz", oldal 1236
- Aktív **M144** esetén az **M128** és a **FUNCTION TCPM** használata nem megengedett. A vezérlő hibaüzenetet ad ki ezen funkciók aktiválásakor.
- Az **M144** nem működik a **PLANE** funkciókkal. Ha mindkét funkció aktív, akkor a **PLANE** funkció érvényes.
  További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 983
  Az **M144** funkcióval a vezérlő a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer szerint mozog.
  Ha aktiválja a **PLANE**funkciókat, a vezérlő a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer szerint mozog.
  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938

Megjegyzések az esztergáló megmunkálás (opció 50) kapcsán

- Ha a döntött tengely egy billenő asztal, a vezérlő orientálja a **W-CS** szerszám-koordinátarendszert.
  Ha a döntött tengely egy elforduló fej (vagyis a szerszám lesz döntve), akkor a vezérlő nem orientálja a **W-CS**-t.
- A forgótengely döntése után szükség esetén újra kell előpozicionálnia a szerszámot Y irányban, valamint orientálnia kell a vágóél helyzetét a **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklussal.
  További információ: "Ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ", oldal 683

22.4.17 NC stop vagy áramkimaradás esetén automatikus felemelés M148 funkcióval

Alkalmazás

Az **M148** funkcióval a vezérlő a következő szituációkban automatikusan felemeli a szerszámot a munkadarabtól:

- Kézzel indított NC stop
- Szoftver által indított NC stop, pl. a hajtásrendszer hibája miatt
- Áramkimaradás

> Az **M148** helyett a HEIDENHAIN a hatékonyabb **FUNCTION LIFTOFF** funkciót ajánlja.

Felhasznált témák

- Automatikus felemelés **FUNCTION LIFTOFF** funkcióval
  További információ: "Szerszám automatikus felemelése FUNCTION LIFTOFF", oldal 1118

Előfeltétel

- **LIFTOFF** oszlop a szerszámkezelőben
  A szerszámkezelő **LIFTOFF** oszlopában definiálnia kell az **Y** értékét.
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M148** a mondat kezdetén lép érvénybe.

A következő funkciókkal visszavonja az **M148** funkciót:

- **M149**
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**

Alkalmazási példa

```
11 M148                    ; Automatikus felemelés aktiválása
```

Ez az NC mondat aktiválja az **M148** funkciót. Ha a megmunkálás közben NC stop történik, a szerszám legfeljebb 2 mm-re felemelkedik a szerszámtengely pozitív irányában. Ezáltal megakadályozható a szerszám vagy a munkadarab lehetséges károsodása.

M148 nélkül NC stop esetén a tengelyek megállnak, ami miatt a szerszám a munkadarabban marad, és esetleg szabadulási karcokat okoz.

Megjegyzések

- A vezérlő az **M148** funkcióval való visszahúzáskor nem okvetlenül a szerszámtengely irányába emel.

  Az **M149** funkcióval a vezérlő inaktiválja a **FUNCTION LIFTOFF** funkciót anélkül, hogy az emelési irányt visszavonná. Az **M148** programozásakor a vezérlő aktiválja az automatikus felemelést a **FUNCTION LIFTOFF** által definiált felemelési iránnyal.
- Vigyázzon, az automatikus felemelés nem minden szerszámnál bölcs választás, pl. tárcsamarók esetén.
- Az **on** (201401 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy az automatikus felemelés működik-e.
- A **distance** (201402 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a maximális felemelési magasságot.

22.4.18 Külső sarkok lekerekítésének megakadályozása M197 funkcióval

Alkalmazás

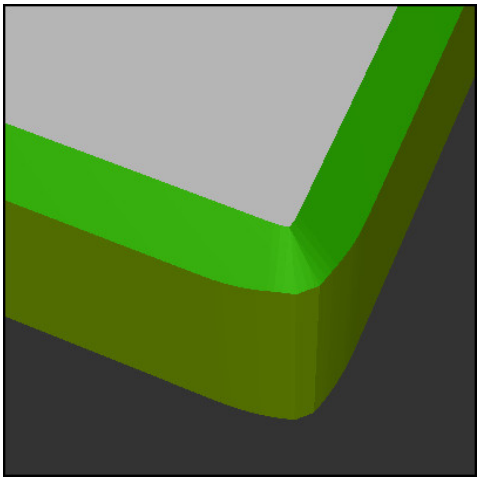
Az **M197** használatával a vezérlő meghosszabbítja a sugárkorrigált kontúrt a külső saroknál érintőlegesen és beilleszt egy kisebb körátmenetet. Ezzel elkerüli, hogy a szerszám lekerekítse a külső sarkot.

Funkcióleírás

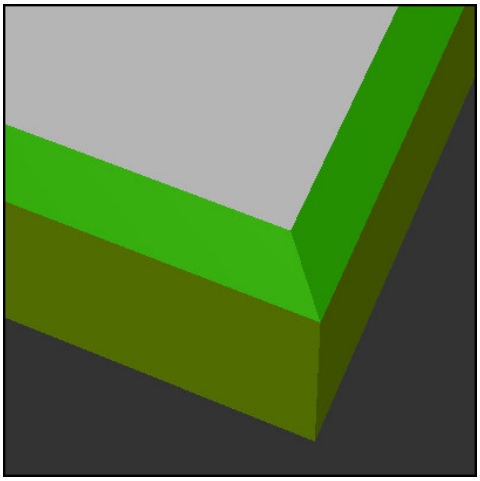
Érvényesség

Az **M197** mondatonként érvényes és csak sugárkorrigált külső sarkokon.

Alkalmazási példa



Kontúr **M197** nélkül



Kontúr **M197** használatával

*** - ...**	; Kontúr megközelítése
11 X+60 Y+10 M197 DL5	; Első külső sarok megmunkálása éles széllel
12 X+10 Y+60 M197 DL5	; Második külső sarok megmunkálása éles széllel
*** - ...**	; Hátrelévő kontúr megmunkálása

Az **M197 DL5**-tel a vezérlő meghosszabbítja a kontúrt a külső saroknál érintőlegesen legfeljebb 5 mm-rel. Ebben a példában az 5 mm pontosan egyezik a szerszámsugárral, emiatt éles szélű külső sarok jön létre. A kisebb átmeneti sugár segítségével a vezérlő mégis lágyan hajtja végre az elmozdulást.

M197 nélkül a vezérlő aktív sugárkorrekció esetén beilleszt egy érintőleges átmeneti kört a külső saroknál, ami lekerekítéseket okoz a külső sarkon.

Bevitel

Ha az **M197** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és megkérdezi a **DL** érintőleges hosszabbítás értékét. A **DL** megfelel annak a maximális értéknek, amivel a vezérlő meghosszabbítja a külső sarkot.

Megjegyzés

Éles szélű sarok elérése érdekében definiálja a **DL** paramétert akkorára, mint a szerszámsugár. Minél kisebbre választja a **DL** értékét, annál nagyobb lesz a sarok lekerekítése.

Definíció

Rövidítés	Definíció
DL	Maximális érintőleges hosszabbítás

22.5 Mellékfunkciók szerszámokhoz

22.5.1 Testvérszerszám automatikus beváltása M101

Alkalmazás

Az **M101** funkcióval a vezérlő az előírt éltartam túllépése után automatikusan beváltja a testvérszerszámot. A vezérlő a testvérszerszámmal folytatja a megmunkálást.

Előfeltételek

- **RT** oszlop a szerszámkezelőben
  Az **RT** oszlopban definiálja a testvérszerszám számát vagy nevét.
- **TIME2** oszlop a szerszámkezelőben
  A **TIME2** oszlopban definiálja az éltartamot, aminek leteltével a vezérlő becseréli a testvérszerszámot.

További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Testvérszerszámként csak azonos sugarú szerszámokat használjon. A vezérlő nem ellenőrzi automatikusan a szerszám sugarát.

Ha a vezérlőnek ellenőriznie kell a sugarat, programozzon a szerszámcsere után **M108** funkciót.

További információ: "A testvérszerszám sugarának ellenőrzése az M108 funkcióval", oldal 1272

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M101** a mondat kezdetén érvényes.

Az **M101** törléséhez programozza az **M102** funkciót.

Alkalmazási példa

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Az **M101** egy gépfüggő funkció.

11 TOOL CALL 5 Z S3000	; Szerszámbehívás
12 M101	; Automatikus szerszámváltás aktiválása

A vezérlő végrehajtja a szerszámváltást és a következő NC mondatban aktiválja az **M101** funkciót. A szerszámkezelő **TIME2** oszlopa tartalmazza az éltartam maximális idejét a szerszámbehíváskor. Ha a megmunkálás közben az aktuális éltartam a **CUR_TIME** oszlopban túllépi ezt az értéket, a vezérlő az NC program alkalmas pontján becseréli a testvérszerszámot. A szerszámváltás legfeljebb egy perc elteltével megtörténik, kivéve, ha a vezérlő még nem fejezte be az aktív NC mondat végrehajtását. Ez az alkalmazás pl. kezelő nélküli berendezéseken futó automatizált programok esetén hasznos.

Bevitel

Ha az **M101** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és megkérdezi a **BT** értékét. A **BT**-vel definiálja az NC mondatok számát, amennyivel az automatikus szerszámcsere késlekedhet, max. 100. Az NC mondatok tartalma, pl. előtolás vagy útszakasz, befolyásolja azt az időt, amennyivel a szerszámcsere késlekedik.

Ha nem határoz meg **BT** értéket, akkor a vezérlő az 1 értéket alkalmazza vagy a gépgyártó által megadott alapértelmezett értéket veszi figyelembe.

A **BT**-ből származó érték, valamint az éltartam ellenőrzése és az automatikus szerszámcsere számítása befolyásolja a megmunkálási időt.

11 M101 BT10	; Automatikus szerszámcsere aktiválása max. 10 NC mondat után

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő az **M101** funkcióval való szerszámváltás esetén először mindig visszahúzza a szerszámot a munkadarabtól a szerszámtengely irányába. A visszahúzás során az alámunkáló szerszámoknál ütközésveszély áll fenn, pl. tárcsamaróknál vagy T-horony-maróknál!

- **M101** csak alámunkálás nélküli megmunkálásoknál használja
- Deaktiválja a szerszámváltást a **M102**-vel

- Ha a szerszám aktuális éltartamát szeretné alaphelyzetbe állítani, pl. a váltólapkák cseréje után, írjon be 0 értéket a szerszámkezelő **CUR_TIME** oszlopába.

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- A vezérlő az indexelt szerszámokhoz nem vesz át semmilyen adatot a főszerszámtól. Szükség esetén a szerszámkezelő minden egyes táblázatsorába - esetleg indexszel - testvérszerszámot kell definiálnia. Ha egy indexelt szerszám elkopik, és emiatt zárolva lesz, az szintén nem lesz érvényes az összes indexre. Ez azt jelenti, hogy pl. a főszerszám továbbra is használható marad.

  További információ: "Indexelt szerszám", oldal 246
- Minél nagyobb a **BT** értéke, annál kisebb lesz az **M101** esetleges késleltető hatása a programra. Ne feledje, hogy az automatikus szerszámcsere így késik!
- Az **M101** mellékfunkció esztergaszerszámokhoz és eszterga üzemmódban (opció 50)nem áll rendelkezésre.

A szerszámcserére vonatkozó megjegyzések

- A vezérlő az automatikus szerszámcserét az NC program alkalmas pontján hajtja végre.
- A vezérlő az automatikus szerszámcserét a következő programhelyeken nem hajthatja végre:
  - Megmunkálási ciklus közben
  - Aktív sugárkorrekció esetén **RR** vagy **RL**
  - Közvetlenül **APPR** megközelítési funkció után
  - Közvetlenül **DEP** eltávolodási funkció előtt
  - Közvetlenül **CHF** letörés vagy **RND** lekerekítés előtt vagy után
  - Makró közben
  - Szerszámváltás közben
  - Közvetlenül a következő NC funkciók **TOOL CALL** vagy **TOOL DEF** után
- Ha a gép gyártója másként nem rendelkezik, a vezérlő a szerszámot a szerszámcsere után a következőképpen pozicionálja:
  - Ha a szerszámtengely célpozíciója az aktuális pozíció alatt van, akkor a szerszámtengelyt kell utoljára pozicionálni.
  - Ha a szerszámtengely célpozíciója az aktuális pozíció felett van, akkor a szerszámtengelyt kell először pozicionálni.

Megjegyzések a BT beviteli értéke kapcsán

- A **BT** megfelelő kimeneti értékének kiszámításához használja a következő képletet:

  $BT = 10 \div t$

  t: Egy NC mondat átlagos megmunkálási ideje másodpercben

  Kerekítse fel az eredményt egész számra. Ha a számított érték nagyobb, mint 100, használja a 100-at, mint maximális beviteli értéket.
- Az **M101BlockTolerance** (202206 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó az NC mondatok számának alapértelmezett értékét, amellyel az automatikus szerszámváltást késleltetni szabad. Ha a **BT** értékét nem definiálja, akkor az alapértelmezett érték érvényes.

Definíció

Rövidítés	Definíció
BT (block tolerance)	Az NC mondatok száma, amellyel a szerszámváltást késleltetni szabad.

22.5.2 Pozitív szerszám-túlméret engedélyezése az M107 (opció 9) funkcióval

Alkalmazás

Az **M107** (opció 9) használatával a vezérlő nem szakítja meg a megmunkálást pozitív deltaértékek esetén. A funkció aktív 3D-s szerszámkorrekció vagy **LN** egyenesek esetén érvényes.

További információ: "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 1055

Az **M107** funkcióval pl. CAM program esetén ugyanazt a szerszámot használhatja ráhagyásos elősimításhoz és az azt követő ráhagyás nélküli készre simításhoz.

További információ: " NC programok kiadási formátumai", oldal 1217

Előfeltétel

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport

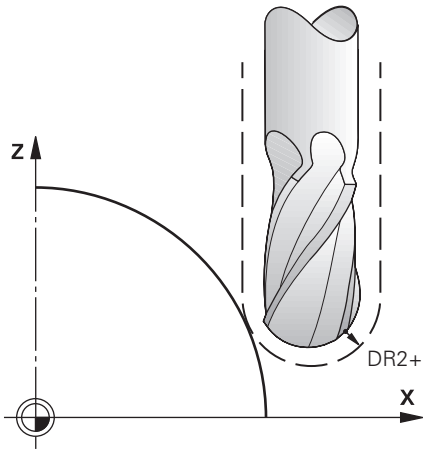
Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M107** a mondat kezdetén érvényes.

Az **M107** visszavonásához programozza az **M108** funkciót.

Alkalmazási példa



11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3	; Pozitív deltaértékű szerszám becserélése
12 M107	; Pozitív deltaértékek engedélyezése

A vezérlő végrehajtja a szerszámváltást és a következő NC mondatban aktiválja az **M107** funkciót. Ezáltal a vezérlő engedélyezi a deltaértékeket és nem ad hibaüzenetet, pl. elősimításkor.

M107 nélkül a vezérlő pozitív deltaértékek esetén hibaüzenetet ad ki.

Megjegyzések

- A végrehajtás előtt ellenőrizze az NC programban, hogy a szerszám a pozitív deltaértékek miatt nem okoz-e kontúrsérülést vagy ütközést.
- Perifériás maráskor a vezérlő a következő esetben hibaüzenetet ad ki:

  $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$

  További információ: "3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9)", oldal 1066
- Homlokmaráskor a vezérlő a következő esetekben hibaüzenetet ad ki:
  - $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$
  - $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

  További információ: "3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (opció 9)", oldal 1059

Definíció

Rövidítés	Definíció
R	Szerszámsugár
R2	Saroksugár
DR	A szerszámsugár deltaértéke
DR2	A saroksugár deltaértéke
TAB	Az érték a szerszámkezelésre vonatkozik
PROG	Az érték az NC programra vonatkozik, tehát a szerszámbehívásból vagy a korrekciós táblázatokból

22.5.3 A testvérszerszám sugarának ellenőrzése az M108 funkcióval

Alkalmazás

Ha az **M108** funkciót a testvérszerszám becserélése előtt programozza, a vezérlő ellenőrzi a testvérszerszám sugarának eltéréseit.

További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 1268

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M108** a mondat végén lép érvénybe.

Alkalmazási példa

11 TOOL CALL 1 Z S5000	; Szerszám becserélése
12 M101 M108	; Automatikus szerszámváltás és sugárellenőrzés aktiválása

A vezérlő végrehajtja a szerszámváltást és a következő NC mondatban aktiválja az automatikus szerszámváltást és a sugár ellenőrzését.

Ha a programfutás közben a szerszám túllépi a maximális éltartamát, a vezérlő becseréli a testvérszerszámot. A vezérlő ellenőrzi a testvérszerszám sugarát a korábban definiált **M108** mellékfunkció alapján. Ha a testvérszerszám sugara nagyobb, mint az előző szerszám sugara, a vezérlő hibaüzenetet küld.

M108 nélkül a vezérlő nem ellenőrzi a testvérszerszám sugarát.

Megjegyzés

Az **M108** az **M107** (opció 9) visszavonására is szolgál.

További információ: "Pozitív szerszám-túlméret engedélyezése az M107 (opció 9) funkcióval", oldal 1270

22.5.4 Tapintórendszer felügyeletének letiltása M141 funkcióval

Alkalmazás

Ha a **3. MERES** vagy **4. MERES 3D** ciklusoknál kitért a tapintószár, a tapintórendszert visszahúzhatja az **M141** használatával létrehozott pozicionáló mondattal.

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M141** egyeneseknél, mondatonként és a mondat kezdetén érvényes.

Alkalmazási példa

11 TCH PROBE 3.0 MERES	
12 TCH PROBE 3.1 Q1	
13 TCH PROBE 3.2 Y SZOG: +0	
14 TCH PROBE 3.3 ABST +10 F100	
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1	
16 L IX-20 R0 F500 M141	; Visszahúzás **M141**-gyel

A **3. MERES** ciklusban a vezérlő a munkadarab X tengelyét tapintja meg. Mivel ebben a ciklusban nincs **MB** visszahúzási út definiálva, a tapintórendszer a tapintószár kitérése után állva marad.

Az NC mondat **16**-ban a vezérlő a tapintórendszert a tapintás irányával ellentétes irányban 20 mm-rel visszahúzza. Eközben az **M141** letiltja a tapintórendszer felügyeletét.

M141 nélkül a vezérlő hibaüzenetet küld, amint a gép tengelyei elmozdulnak.

További információ: "Ciklus 3 MERES ", oldal 1670

További információ: "Ciklus 4 MERES 3D ", oldal 1672

Megjegyzés

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Az **M141** mellékfunkció esetén a vezérlő kitérített tapintószár esetén nem küldi a megfelelő hibaüzenetet. A vezérlő nem végez automatikus ütközésellenőrzést a tapintószárral. A két eljárással biztosítani kell, hogy a tapintó biztonságosan visszahúzható legyen. Hibásan megválasztott visszahúzási irány esetén ütközésveszély áll fenn!

- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban

23

Változók programozása

23.1 Változók programozásának áttekintése

A vezérlő a **Változók** mappában az **NC funkciót beszúr** ablakban a következő lehetőségeket kínálja a változók programozására:

Funkciócsoport	További információk
Számtani alapműveletek	oldal 1287
Szögfunkciók	oldal 1289
Körszámítás	oldal 1291
Ugrásparancsok	oldal 1292
Különleges funkciók	oldal 1293 oldal 1304
SQL parancsok	oldal 1325
Stringfunkciók	oldal 1310
Számláló	oldal 1317
Képletek közvetlen megadása	oldal 1306
Funkció bonyolult kontúrok megmunkálására	oldal 353

23.2 Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek

23.2.1 Alapok

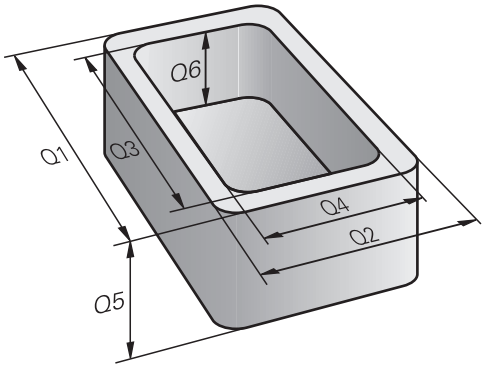
Alkalmazás

A vezérlő Q, QL, QR és QS paramétereinek változóival pl. számításokat lehet végezni az NC programban.

A következő szintaktikai elemeket például változatosan programozhatja:

- Koordinátaértékek
- Előtolások
- Fordulatszámok
- Ciklusadatok

Funkcióleírás



Q paraméterek mindig betűkből és számokból állnak. A betűk a Q paraméter jellegét, míg a számok a Q paraméter tartományát határozzák meg.

Minden változótípushoz meghatározhatja, hogy a vezérlő mely paramétereket jelenítse meg a **QPARA** fül alatt a **Státus** munkaterületen.

További információ: "A fülek tartalma QPARA definiálás", oldal 166

Változótípusok

A vezérlő a következő változókat kínálja számértékekhez:

Q paraméter jellege	Q paraméter tartomány	Jelentés
Q paraméter:		**A vezérlő memóriában lévő valamennyi NC programot érintő paraméterek**
	0 – 99	A **felhasználó** számára rendelkezésre álló paraméterek, amennyiben nem lépnek fel átfedések a HEIDENHAIN SL ciklusokkal A paraméterek ún. makrókon és gyártói ciklusokon belül érvényesek. A változások így nem kerülnek át az NC programba. Ezért a gyártói ciklusokhoz használja a Q paraméter tartományt 1200-tól 1399-ig!
	100 – 199	A vezérlő rendszerinformációs paraméterei, amiket a felhasználó NC programjai vagy a ciklusok tudnak olvasni
	200 – 1199	Elsősorban a HEIDENHAIN ciklusokban használt paraméterek
	1200 – 1399	Főként gyártói ciklusokban használt paraméterek
	1400 – 1999	Paraméterek **felhasználóknak**
QL paraméter:		**A paraméterek helyileg érvényesek egy NC programon belül**
	0 – 499	Paraméterek **felhasználóknak**
QR paraméter:		**Paraméterek, melyek nem törlődnek a vezérlő memóriájának egyik NC programjából sem, pl. még áramkimaradás után is érvényben maradnak**
	0 – 99	Paraméterek **felhasználóknak**
	100 – 199	Paraméterek HEIDENHAIN funkciókhoz (pl. ciklusok)
	200 – 499	A gépgyártó paraméterei (pl. ciklusok)

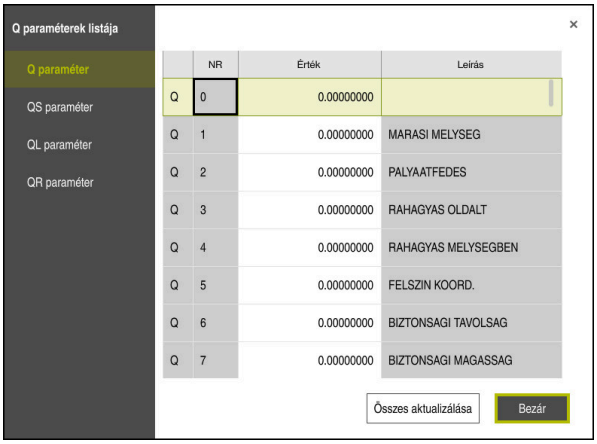
Ezenkívül a vezérlő **QS** paramétereket kínál alfanumerikus értékekhez, pl. szövegeket:

Q paraméter jellege	Q paraméter tartomány	Jelentés
QS paraméter:		**A paraméterek minden olyan NC programra hatnak, amelyek a vezérlő memóriájában** megtalálhatók
	0 – 99	A **felhasználó** számára rendelkezésre álló paraméterek, amennyiben nem lépnek fel átfedések a HEIDENHAIN SL ciklusokkal A paraméterek ún. makrókon és gyártói ciklusokon belül érvényesek. A változások így nem kerülnek át az NC programba. Ezért a gyártói ciklusokhoz használja a QS paraméter tartományt 200-tól 499-ig!

Q paraméter jellege	Q paraméter tartomány	Jelentés
	100 – 199	A vezérlő rendszerinformációs paraméterei, amiket a felhasználó NC programjai vagy a ciklusok tudnak olvasni
	200 – 1199	Elsősorban a HEIDENHAIN ciklusokban használt paraméterek
	1200 – 1399	Főként gyártói ciklusokban használt paraméterek
	1400 – 1999	Paraméterek **felhasználóknak**

Ablak Q paraméterek listája

A **Q paraméterek listája** ablakkal a vezérlő összes változójának értéke látható és az értékek szerkeszthetők



A **Q paraméterek listája** ablak a Q paraméterek értékeivel

A bal oldalon lehet kiválasztani, hogy a vezérlő milyen fajta változót mutasson

A vezérlő az alábbi információkat jeleníti meg:

- A változó fajtája, pl. Q paraméter
- A változó száma
- A változó értéke
- Előre beállított változóknál leírás

Ha az **Érték** oszlopban a mező fehér, lehet akkor értéket beírni vagy az értéket szerkeszteni.

Miközben a vezérlő NC programot hajt végre, a **Q paraméterek listája** ablak segítségével nem lehet módosítani a változókat. A vezérlő módosításokat kizárólag megszakadt vagy megszakított programfutás esetén tesz lehetővé.

További információ: "A vezérlősáv státuszáttekintése", oldal 145

A vezérlő a szükséges állapotban van, miután egy NC mondat pl. a üzemmódban **Mondatonkent** végre lett hajtva.

A következő Q és QS paramétereket nem lehet szerkeszteni a **Q paraméterek listája** ablakban:

- A 100 és 199 közötti számú paraméterek, mert átfedések fenyegetnek a vezérlő speciális funkcióival
- Az 1200 és 1399 közötti számú paraméterek, mert átfedések fenyegetnek gépgyártóspecifikus funkciókkal

További információ: "Változótípusok", oldal 1278

Kiválaszthatja az **NR** vagy az **Érték** oszlopot és beadhat egy karaktersorozatot. A vezérlő keresi a karaktersorozatot a kiválasztott oszlopban.

A **Q paraméterek listája** ablakot a következő üzemmódokban lehet megnyitni:

- **Programozás**
- **Kézi**
- **Programfutás**

A **Kézi** és **Programfutás** üzemmódokban az ablakot a **Q** gombbal lehet megnyitni.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A HEIDENHAIN ciklusok, a gépgyártó ciklusai és a harmadik fél funkciói változókat használnak. Ráadásul az NC programokban is programozhat változókat. Ha a változók alkalmazásakor nem csak az ajánlott változótartományokat használja, az átfedésekhez (kölcsönhatásokhoz) és így nem kívánt viselkedéshez vezethet. A megmunkálás közben ütközésveszély áll fenn!

- Kizárólag a HEIDENHAIN által javasolt változótartományokat használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gépgyártó és a harmadik fél dokumentációját
- Ellenőrizze a folyamatot szimulációval

- Az NC programban vegyesen adhat meg fix és változó értékeket.
- A QS paraméterek legfeljebb 255 karakterből állhatnak.
- A **Q** gombbal NC mondatot hozhat létre, amellyel egy változóhoz értéket rendelhet. Ha ismét megnyomja a gombot, a vezérlő megváltoztatja a változó típusát a **Q**, **QL**, **QR** sorrendben.

  A virtuális billentyűzeten ez a módszer a **Q** gombbal csak az NC funkciók területen működik.

  További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 1388
- Q paraméterekhez a -999,999,999 és +999,999,999 közötti számértékek rendelhetők. A beviteli tartomány max. 16 számjegy lehet, amiből 9 a tizedesjegy előtt álló egész szám. A TNC belső feldolgozása 10^{10} értékig történik.
- Visszaállíthatja a Q paramétereket a **Nem meghatározott** állapotra. Ha egy pozíciót nem meghatározott Q paraméterrel programoznak, akkor a vezérlő figyelmen kívül hagyja ezt a lépést.

  További információ: "Változó beállítása nem definiált státuszra", oldal 1289
- A **Q100** és **Q199** (**QS100** és **QS199**) közötti előre meghatározott Q paramétereket (QS paramétereket) tilos az NC programokban számítási paraméterként használni.

  További információ: "Előre meghatározott Q paraméterek", oldal 1282
- A vezérlő a számértékeket bináris formátumban menti el (IEEE 754 szabvány). Emiatt a szabvány miatt néhány tizedes számot nem lehet 100 %-os pontossággal binárisan megjeleníteni (kerekítési hiba). Ha számított változótartalmakat használ ugrásparancsokhoz vagy pozicionálásokhoz, figyelembe kell vennie ezt a körülményt.

Megjegyzések a QR paraméterekkel és a backup-pal kapcsolatban

A vezérlő a biztonsági mentésben a QR paramétereket is elmenti.

Amennyiben a gépgyártó nem határoz meg eltérő útvonalat, úgy a vezérlő a **QR** paraméterek értékeit a **SYS:\runtime\sys.cfg** mappába menti. Ezen partíció kizárólag teljes körű biztonsági mentés esetén kerül biztosításra.

A gépgyártó számára alábbi opcionális gépi paraméterek állnak az útvonal megadásához rendelkezésére:

- **pathNcQR** (131201 sz.)
- **pathSimQR** (131202 sz.)

Amennyiben a gépgyártó az opcionális gépi paraméterben a TNC partíción egy útvonalat határoz meg, úgy a mentést a **NC/PLC Backup** funkciókkal tudja kulcsszám megadás nélkül is elvégezni.

További információ: "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1963

23.2.2 Előre meghatározott Q paraméterek

A **Q100** - **Q199** paraméterek értékét a vezérlő határozza meg. A következők információtípusok vannak a Q paraméterekhez hozzárendelve:

- PLC értékek
- Szerszám- és orsóadatok
- Működési állapot adatok
- Tapintóciklusok mérési eredményei stb.

A vezérlő a **Q108**, **Q114** - **Q117** előre meghatározott Q paraméter értékeket az aktuális NC programban használt mértékegységben menti el.

PLC értékek: Q100-Q107

A vezérlő a **Q100** - **Q107** paramétereket használja a PLC-ből az NC programba történő adatátvitelhez.

Aktív szerszámsugár: Q108

A szerszámsugár aktív értéke a **Q108**-hoz van hozzárendelve. A **Q108** az alábbiakból tevődik össze:

- **R** szerszámsugár a szerszámtáblázatból
- **DR** deltaérték a szerszámtáblázatból
- **DR** deltaérték az NC programból (Korrekciós táblázat vagy szerszámhívás)

A vezérlő nem felejti el az aktuális szerszámsugarat áramkimaradás esetén sem.

Szerszámtengely: Q109

A **Q109** paraméter értéke függ az aktuális szerszámtengelytől:

Paraméter	Szerszámtengely
Q109 = –1	Nincs szerszámtengely meghatározva
Q109 = 0	X tengely
Q109 = 1	Y tengely
Q109 = 2	Z tengely
Q109 = 6	U tengely
Q109 = 7	V tengely
Q109 = 8	W tengely

Fősó állapota: Q110

A **Q110** értéke függ az orsóhoz utoljára definiált mellékfunkciótól:

Paraméter	Mellékfunkció
Q110 = –1	Nincs főorsó állapot meghatározva
Q110 = 0	M3: Főorsó BE, az óramutató járásával egyezően
Q110 = 1	M4: Főorsó BE, az óramutató járásával ellentétesen
Q110 = 2	M5 az M3 után
Q110 = 3	M5 az M4 után

Hűtés be/ki: Q111

Paraméter	M funkció
Q111 = 1	M8: Hűtés BE
Q111 = 0	M9: Hűtés KI

Átlapolási tényező: Q112

A vezérlő a zsebek marásának átlapolási tényezőjét a **Q112**-höz rendeli.

Méretek az NC programban: Q113

A **Q113** paraméter értéke a **PGM CALL**-val való egymásba illesztésnél annak az NC programnak a méretmegadásától függ, amelyik elsőként hív meg másik NC programokat.

Paraméter	Főprogram méretadatai
Q113 = 0	Metrikus rendszer (mm)
Q113 = 1	Angolszász rendszer (inch)

Szerszámhossz: Q114

A szerszámhossz aktuális értéke a **Q108**-hoz van hozzárendelve.

A vezérlő nem felejti el az aktuális szerszámhosszot áramkimaradás esetén sem.

A tapintás utáni koordináták programfutás közben

A **Q115** - **Q119** paraméterek a 3D-s tapintó által tapintott orsópozíció koordinátáit tárolják abban az időpillanatban, amikor a programozott mérés során érintkezés történik. A koordináták a **Kézi üzemmód** aktív bázisponthoz vannak viszonyítva.

A tapintószár hossza és a tapintógömb sugara nincs korrigálva ezeknél a koordinátáknál.

Paraméter	Koordinátatengely
Q115	X tengely
Q116	Y tengely
Q117	Z tengely
Q118	4. tengely Gépfüggő
Q119	5. tengely Gépfüggő

A pillanatnyi és a célérték közötti eltérés automatikus szerszámbeméréskor, zpl. TT 160 tapintóval

Paraméter	Eltérés a pillanatnyi és a célérték között
Q115	Szerszámhossz
Q116	Szerszámsugár

A megmunkálási sík döntése munkadarab-szögekkel: a vezérlő által kiszámított forgástengely-koordináták

Paraméter	Koordináták
Q120	A tengely
Q121	B tengely
Q122	C tengely

Tapintórendszer ciklusok mérési eredményei

Paraméter	Mért pillanatnyi érték
Q150	Egyenes szöge
Q151	Középpont a referenciatengelyben
Q152	Középpont a melléktengelyben
Q153	Átmérő
Q154	Zseb hossza
Q155	Zseb szélessége
Q156	A ciklusban kiválasztott tengely hossza
Q157	A középvonal pozíciója
Q158	Az A tengely szöge
Q159	A B tengely szöge
Q160	A ciklusban kiválasztott tengely koordinátája

Paraméter	Mért eltérés
Q161	Középpont a referenciatengelyen
Q162	Középpont a melléktengelyen
Q163	Átmérő
Q164	Zseb hossza
Q165	Zseb szélessége
Q166	Mért hossz
Q167	A középvonal pozíciója

Paraméter	Meghatározott térszög
Q170	Az A tengely körüli elfordulás
Q171	A B tengely körüli elfordulás
Q172	A C tengely körüli elfordulás

Paraméter	Munkadarab állapota
Q180	Megfelelő
Q181	Újramegmunkálás
Q182	Selejt

Paraméter	Szerszámmérés a BLUM lézerrel
Q190	Fenntartva
Q191	Fenntartva
Q192	Fenntartva
Q193	Fenntartva

Paraméter	Fenntartva belső használatra
Q195	Cikluskijelölések
Q196	Cikluskijelölések

Paraméter	Fenntartva belső használatra
Q197	Ciklusjelölések (megmunkálási mintázatok)
Q198	Az utoljára aktív mérési ciklus száma

Paraméterérték	TT-vel történt szerszámbemérés állapota
Q199 = 0.0	Szerszám tűrésen belül
Q199 = 1.0	Szerszám kopott (LTOL/RTOL túllépve)
Q199 = 2.0	Szerszám törött (LBREAK/RBREAK túllépve)

Paraméter	Mért tényleges értékek
Q950	1. Főtengely pozíciója
Q951	1. Melléktengely pozíciója
Q952	1. Szerszámtengely pozíciója
Q953	2. Főtengely pozíciója
Q954	2. Melléktengely pozíciója
Q955	2. Szerszámtengely pozíciója
Q956	3. Főtengely pozíciója
Q957	3. Melléktengely pozíciója
Q958	3. Szerszámtengely pozíciója
Q961	SPA térszög a WPL-CS-ben
Q962	SPB térszög a WPL-CS-ben
Q963	SPC térszög a WPL-CS-ben
Q964	Elforgatás szöge I-CS-ben
Q965	Elforgatás szöge a forgóasztal koordinátarendszerében
Q966	Első átmérő
Q967	Második átmérő

Paraméter	Mért eltérések
Q980	1. Főtengely pozíciója
Q981	1. Melléktengely pozíciója
Q982	1. Szerszámtengely pozíciója
Q983	2. Főtengely pozíciója
Q984	2. Melléktengely pozíciója
Q985	2. Szerszámtengely pozíciója
Q986	3. Főtengely pozíciója
Q987	3. Melléktengely pozíciója
Q988	3. Szerszámtengely pozíciója
Q994	Szög I-CS-ben
Q995	Szög a forgóasztal koordinátarendszerében
Q996	Első átmérő
Q997	Második átmérő

Paraméterérték	Munkadarab állapota
Q183 = -1	Nem definiált
Q183 = 0	Jó
Q183 = 1	Utómunka
Q183 = 2	Selejt

23.2.3 Mappa Számtani alapműveletek

Alkalmazás

A **Számtani alapműveletek** mappában az **NC funkciót beszúr** ablakban kínálja a vezérlő **FN 0**-tól **FN 5**-ig terjedő funkciókat.

FN 0 funkcióval számértékeket rendelhet változókhoz. Azután használjon változókat a fix számok helyett az NC programban. Használhat előre meghatározott változókat is, pl. tapintóciklusok eredményeit. **FN 1**-től **FN 5**-ig terjedő funkciók segítségével számolhat a változóértékekkel az NC program közben.

Felhasznált témák

- Előre meghatározott változók
  További információ: "Előre meghatározott Q paraméterek", oldal 1282
- Programozható tapintóciklusok
  További információ: "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459
- Számítások több számolási lépéssel egy NC mondatban
  További információ: "Képletek az NC programban", oldal 1306

Funkcióleírás

A **Számtani alapműveletek** mappa a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció
=	**FN 0**: HOZZÁRENDELÉS pl. **FN 0: Q5 = +60** Érték közvetlen hozzárendelése Q paraméter értékének törlése
+	**FN 1**: HOZZÁADÁS pl. **FN 1: Q1 = -Q2 + -5** Két érték összeadása és hozzárendelése
−	**FN 2**: KIVONÁS pl. **FN 2: Q1 = +10 - +5** Két érték közötti különbség képzése és hozzárendelése
×	**FN 3**: SZORZÁS pl. **FN 3: Q2 = +3 * +3** Két érték szorzata és hozzárendelése
/	**FN 4**: OSZTÁS pl. **FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2** Két érték hányadosa képzése és hozzárendelése **Tilos:** osztás 0-val!
√	**FN 5**: NÉGYZETGYÖK pl. **FN 5: Q20 = SQRT 4** Két szám négyzetgyökének képzése és hozzárendelése **Tilos:** Negatív érték négyzetgyöke!

Balra az **=** jeltől definiálja azokat a változókat, melyekhez értéket vagy eredményt rendel.

Jobbra az **=** jeltől fix vagy változó értékeket használhat.

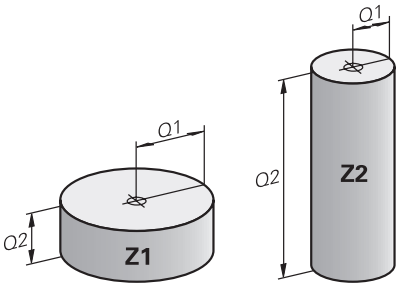
Az egyenletekben szereplő változókhoz és számértékekhez előjeleket adhat.

Alkatrészcsaládok

Alkatrészcsaládokhoz pl. jellemző munkadarabméreteket programoz változókként. Az egyes alkatrészek megmunkálásához aztán minden változóhoz megfelelő számértéket rendel hozzá.

```
11 LBL "Z1"
12 FN 0:  Q1=30      ; Hozzárendelés, Q1 értéke 30
13 FN 0:  Q2=10      ; Hozzárendelés, Q2 értéke 10
* - ...
21  L X +Q1          ; Megfelel L X +30-nak
```

Példa: Henger Q paraméterekkel



Hengersugár:	R = Q1
Henger magassága:	H = Q2
Z1 henger:	Q1 = +30 Q2 = +10
Z2 henger:	Q1 = +10 Q2 = +50

Változó beállítása nem definiált státuszra

A változó beállítása **nem definiált** státuszra az alábbiak szerint történik:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkció beszúrása** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **FN 0** kiválasztása
- ▶ Adja meg a változó számát, pl. **Q5**
- ▶ **SET UNDEFINED** kiválasztása
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- > A vezérlő beállítja a változót **nem definiált** státuszra.

Megjegyzések

- A vezérlő különbséget tesz a nem definiált változók és a 0 értékű változók között.
- 0-val nem oszthat (**FN 4**).
- Negatív értékből nem vonhat négyzetgyököt (**FN 5**).

23.2.4 Mappa Szögfüggvények

Alkalmazás

A **Szögfüggvények** mappában az **NC funkciót beszúr** ablakban kínálja a vezérlő az **FN 6**-tól az **FN 8**-ig és az **FN 13** funkciókat.

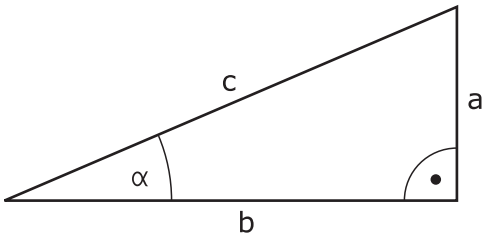
Ezekkel a funkciókkal szögfüggvényeket számíthat ki, pl. változó háromszögkontúrok programozására.

Funkcióleírás

A **Szögfüggvények** mappa a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció
SIN	**FN 6**: SINUS p l. **FN 6: Q20 = SIN-Q5** Egy szög szinuszának meghatározása és hozzárendelése fokban (°)
COS	**FN 7**: COSINUS p l. **FN 7: Q21 = COS-Q5** Egy szög koszinuszának meghatározása és hozzárendelése fokban (°)
LEN	**FN 8**: NÉGYZETÖSSZEG NÉGYZETGYÖKE p l. **FN 8: Q10 = +5 LEN +4** Hossz meghatározása és hozzárendelése két értékből
ANG	**FN 13**: SZÖG p l. **FN 13: Q20 = +25 ANG-Q1** Kiszámítja a szöget a szomszédos és a mellette lévő oldal arkusz tangenséből, vagy a szög szinuszából és koszinuszából (0 < szög < 360°), és hozzárendeli egy paraméterhez

Definíció



Oldal vagy trigonometriai funkció	Jelentés
a	szöggel szembeni oldal **α**
b	harmadik oldal
c	derékszöggel szembeni oldal
Szinusz	sin **α** = a / c
Koszinusz	cos **α** = b / c
Tangens	tan **α** = a / b = sin **α** / cos **α**
Arkusztangens	**α** = arctan (a / b) = arctan (sin **α** / cos **α**)

Példa

a = 25 mm

b = 50 mm

α = arctan (a / b) = arctan 0.5 = 26.57°

Továbbá:

$a^2 + b^2 = c^2$ (ahol $a^2 = a \times a$)

$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$

23.2.5 Mappa Körszámítás

Alkalmazás

A **Körszámítás** mappában az **NC funkciót beszúr** ablakban kínálja a vezérlő az **FN 23** és **FN 24** funkciókat.

Ezekkel a funkciókkal a kör három vagy négy pontjának koordinátáiból kiszámíthatja a kör középpontját és sugarát, pl. egy osztókör helyzetét és méretét.

Funkcióleírás

A **Körszámítás** mappa a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció
	FN 23: Egy KÖR ADATAI-nak meghatározása három pontból p l. **FN 23: Q20 = CDATA Q30**
	FN 24: Egy KÖR ADATAI-nak meghatározása négy pontból p l. **FN 24: Q20 = CDATA Q30**

Ön minden egyes pont megmunkálási síkban lévő koordinátáit egymást követő változókban tárolja. A fő tengely koordinátáit a melléktengely koordinátái előtt kell mentenie, pl. **X** az **Y** előtt a **Z** szerszámtengely esetén.

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 182

Körszámítás a kör három pontjából

```
11 FN 23: Q20 = CDATA Q30
```

A kör három pontjának koordinátapárjait a **Q30** paraméterben és a következő öt paraméterben - itt tehát **Q35**-ig -kell lementeni.

Ekkor a vezérlő eltárolja a körközéppont referenciatengelybeli koordinátáját (X-et, ha a főorsó tengelye a Z) a **Q20** paraméterbe, a körközéppont melléktengelybeli koordinátáját (Y, ha a főorsó tengelye a Z) a **Q21** paraméterbe, és a kör sugarát a **Q22** paraméterbe.

Körszámítás a kör négy pontjából

```
11 FN 24: Q20 = CDATA Q30
```

A kör négy pontjának koordinátapárjait a **Q30** paraméterben és a következő hét paraméterben - itt tehát **Q37**-ig -kell lementeni.

Ekkor a vezérlő eltárolja a körközéppont referenciatengelybeli koordinátáját (X-et, ha a főorsó tengelye a Z) a **Q20** paraméterbe, a körközéppont melléktengelybeli koordinátáját (Y, ha a főorsó tengelye a Z) a **Q21** paraméterbe, és a kör sugarát a **Q22** paraméterbe.

Megjegyzés

Vegye figyelembe, hogy az **FN 23** és **FN 24** automatikusan felülírja az eredményparamétert és a következő két paramétert is.

23.2.6 Mappa Ugrásparancsok

Alkalmazás

Az **Ugrásparancsok** mappában az **NC funkciót beszúr** ablakban kínálja a vezérlő az **FN 9**-től az **FN 12**-ig terjedő funkciókat a ha-akkor döntésekkel való ugrásokhoz.

A vezérlő Ha-akkor-döntéseknél összehasonlítja a Q paramétert egy másik Q paraméterrel, vagy egy számmal. Ha a feltétel teljesül, akkor a vezérlő a feltétel után programozott címkétől folytatja az NC programot.

Ha a feltétel nem teljesül, akkor a program a következő NC mondatot hajtja végre.

Felhasznált témák

- Feltétel nélküli ugrások a **CALL LBL** címkehívással

  További információ: "Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL ", oldal 330

Funkcióleírás

Az **Ugrásparancsok** mappa a következő funkciókat tartalmazza a ha-akkor döntésekhez:

Ikon	Funkció
=	**FN 9**: HA EGYENLŐ, UGRÁS pl. **FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25"** Ha mindkét érték, vagy paraméter egyenlő, ugrás a megadott címkére
	FN 9: HA NEM MEGHATÁROZOTT, UGRÁS pl. **FN 9: IF +Q1 NEM MEGHATÁROZOTT GOTO LBL "UPCAN25"** Ha az adott paraméter nincs meghatározva, akkor ugorjon a megadott címkére
	FN 9: HA MEGHATÁROZOTT, UGRÁS pl. **FN 9: IF +Q1 MEGHATÁROZOTT GOTO LBL "UPCAN25"** Ha az adott paraméter meghatározott, akkor ugorjon a megadott címkére
≠	**FN 10**: HA NEM EGYENLŐ, UGRÁS pl.**FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10** Ha egyik érték, vagy paraméter sem egyenlő, ugrás a megadott címkére
>	**FN 11**: HA NAGYOBB, UGRÁS pl.**FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5** Ha az első érték vagy paraméter nagyobb, mint a második érték vagy paraméter, akkor a meghatározott címkére ugrik
<	**FN 12**: HA KISEBB, UGRÁS pl. **FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME"** Ha az első érték vagy paraméter kisebb, mint a második érték vagy paraméter, akkor a meghatározott címkére ugrik

Az **IF** feltétel esetén fix vagy változó számokat vagy szövegeket adhat meg.

A **GOTO** ugrási cím esetén a következő értékeket adhatja meg:

- **LBL NAME**
- **LBL NUMBER**
- **QS**

Feltétlen ugrás

A feltétlen ugrások olyan ugrások, melyek feltétele mindig teljesült.

Példa:

```
11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL1
```

Ilyen ugrásokat használhat pl. egy behívott NC programban, amelyben Ön alprogramokkal dolgozik. Így tudja biztosítani, hogy a vezérlő ne hajtsa végre az alprogramokat behívás nélkül, **M30** vagy **M2** nélkül sem.

További információ: "Alprogramok", oldal 332

Definíciók

Rövidítés	Definíció
IF	Ha
EQU (equal)	Egyenlő
NE (not equal)	Nem egyenlő
GT (greater than)	Nagyobb, mint
LT (less than)	Kisebb, mint
GOTO (go to)	Ugrás:
UNDEFINED	Nem definiált
DEFINED	Definiált

23.2.7 A változók programozásának speciális funkciói

Hibaüzenetek kiadása FN 14: ERROR

Alkalmazás

A **FN 14: HIBA** funkcióval hívhat meg a gépgyártó vagy a HEIDENHAIN által már előre meghatározott programvezérelt hibaüzeneteket.

Felhasznált témák

- A HEIDENHAIN által előre megadott hibaszámok

  További információ: "Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz", oldal 2050
- Hibaüzenetek az értesítési menüben

  További információ: "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1408

Funkcióleírás

Ha a vezérlő programfutáskor vagy szimulációkor az **FN 14: HIBA** funkciót olvassa, megszakítja a megmunkálást és meghatározott üzenetet ad ki. Ezután újra kell indítania az NC programot.

Ön határozza meg a kívánt hibaüzenet hibaszámát.

A hibaszámok a következőképpen vannak csoportosítva:

Hiba számok területe	Hagyományos párbeszéd
0 ... 999	Gépfüggő szöveg
1000 ... 1199	Belső hibaüzenetek

Megjegyzés

Vegye figyelembe, hogy vezérlőjének típusától függően nem minden hibaüzenet érhet el.

Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT

Alkalmazás

Az **FN 16: F-PRINT** funkció segítségével formázva tud Q paraméterértékeket és szövegeket megjeleníteni, pl. mérési jegyzőkönyvek mentéséhez.

Az értékeket az alábbiak szerint adhatja ki:

- fájlba mentés a vezérlőn
- megjelenítés a képernyőn felugró ablakként
- mentés külső fájlba
- nyomtatás csatlakoztatott nyomtatón

Felhasznált témák

- Automatikusan létrehozott mérési jegyzőkönyv a tapintóciklusokhoz
  További információ: "A mérési eredmények rögzítése", oldal 1615
- Nyomtatás csatlakoztatott nyomtatón
  További információ: "Nyomtató", oldal 1945

Funkcióleírás

Q-paraméterértékek és szövegek kiadásához az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Szövegfájl létrehozása, ami megadja a kiadási formátumot és a tartalmat
- ▶ A protokoll kiadásához használja az NC programban az **FN 16: F-PRINT** funkciót

Ha az értékeket egy fájlban adja ki, a kiadott fájl maximális mérete 20 kB lehet.

Az **FN 16** funkción belül kell meghatároznia a kiadási fájlt, amely tartalmazza a kiadott szövegeket.

A vezérlő a következő esetekben létrehozza a kiadási fájlt:

- A program végén **END PGM**
- Programmegszakítás az **NC STOP** gombbal
- **M_CLOSE** parancsra
  További információ: "Kulcsszavak", oldal 1296

Kimeneti formátum forrásfájlja

A kimeneti formátumot és a fájl tartalmát a ***.a** forrásfájlban határozhatja meg.

Formázás

A formázást a következő parancsok segítségével definiálhatja:

Beíráskor ügyeljen a kis- és nagybetűk használatára.

Különleges karakterek	Funkciók
“.....“	A szöveg és a változók kiadási formátumát határozza meg fent az idézőjelek között
%F	Q-paraméter, QL és QR formátuma ■ %: Formátum meghatározása ■ F: Floating (decimális szám), Q, QL, QR formátuma
9.3	Q-paraméter, QL és QR formátuma ■ 9 karakter összesen (beleértve a tizedespontot is) ■ ebből 3 tizedesjegy
%S	QS szövegváltozó formátuma
%RS	QS szövegváltozó formátuma Átveszi a mögötte lévő szöveget változatlanul, formázás nélkül
%D vagy **%I**	Egész szál formátuma (Integer)
,	Elválasztójel a kiadás formátuma és a paraméter között
;	Mondat vége jel, lezár egy sort
*****	Kommentársor mondatkezdése A kommentárok nincsenek a protokollban megjelenítve
%"	Kiadás idézőjel
%%	Kiadás százalék karakter
****	Kiadás fordított perjel
\n	Kiadás sortörés
+	Jobbra igazodó Q-paraméterérték
-	Balra igazodó Q-paraméterérték

Kulcsszavak

A következő információkat adhatja meg a fájlban:

Kulcsszó	Funkciók
CALL_PATH	Kiadja az NC program útvonalának nevét, amiben a FN 16 funkció van. Példa: "Mérőprogram: %S",CALL_PATH;
M_CLOSE	Bezárja a fájlt, amibe FN 16-tal ír. Példa: M_CLOSE;
M_APPEND	Hozzáfűzi a protokollt ismételt kiadáskor a meglévő protokollhoz. Példa: M_APPEND;
M_APPEND_MAX	Hozzáfűzi a protokollt ismételt kiadáskor a meglévő protokollhoz mindaddig, amíg a megadott maximális fájlméret nincs átlépve. Példa: M_APPEND_MAX20;
M_TRUNCATE	Átírja a protokollt ismételt kiadáskor. Példa: M_TRUNCATE;
M_EMPTY_HIDE	Megakadályozza az üres sorokat a protokollban nem definiált vagy üres QS-paramétereknél. Példa: M_EMPTY_HIDE;
M_EMPTY_SHOW	Üres sorokat illeszt be nem definiált QS-paramétereknél. Visszaállítja az M_EMPTY_HIDE-t. Példa: M_EMPTY_SHOW;
L_ENGLISH	A szöveg kizárólag angol párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_GERMAN	A szöveg kizárólag német párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_CZECH	A szöveg kizárólag cseh párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_FRENCH	A szöveg kizárólag francia párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_ITALIAN	A szöveg kizárólag olasz párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_SPANISH	A szöveg kizárólag spanyol párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_PORTUGUE	A szöveg kizárólag portugál párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_SWEDISH	A szöveg kizárólag svéd párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_DANISH	A szöveg kizárólag dán párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_FINNISH	A szöveg kizárólag finn párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_DUTCH	A szöveg kizárólag holland párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_POLISH	A szöveg kizárólag lengyel párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_HUNGARIA	A szöveg kizárólag magyar párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_CHINESE	A szöveg kizárólag kínai párbeszédnyelv esetén jelenik meg

Kulcsszó	Funkciók
L_CHINESE_TRAD	A szöveg kizárólag kínai (hagyományos) párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_SLOVENIAN	A szöveg kizárólag szlovén párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_NORWEGIAN	A szöveg kizárólag norvég párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_ROMANIAN	A szöveg kizárólag román párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_SLOVAK	A szöveg kizárólag szlovák párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_TURKISH	A szöveg kizárólag török párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_ALL	Szöveg kiadása a párbeszéd nyelvétől függetlenül
HOUR	Órák száma a valós időből
MIN	Percek száma a valós időből
SEC	Másodpercek száma a valós időből
DAY	Nap a valós időből
MONTH	Hónap számként a valós időből
STR_MONTH	Hónap rövidítésként a valós időből
YEAR2	Kétjegyű évszám a valós időből
YEAR4	Négyjegyű évszám a valós időből

Bevitel

11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC:\Prot1.txt	; Kimeneti fájl **Prot1.txt** kiadása a **Mask.a** forrással

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FN 16: F-PRINT	Szintaxisnyitó szövegek formázott kiadásához
***.a**	A kimeneti formátum forrásfájljának elérési útja
/	Elválasztó a két elérési út között
TNC:\Prot1.txt	Elérési út, ahová a vezérlő elmenti a kimeneti fájlt A protokollfájl végződése meghatározza a kiadás fájltípusát (pl. TXT, A, XLS, HTML).

A forrás- vagy célfájlt Q paraméterként vagy QS paraméterként is megadhatja. Ehhez előtte az NC programban meg kell határoznia a kívánt paramétert.

Annak érdekében, hogy a vezérlő felismerje, hogy Q paraméterekkel dolgozik, ezt **FN 16-**funkcióban alábbi szintaktikával kell meghatároznia:

Bevitel	Funkciók
:'QS1'	Helyezzen a QS paraméter elé egy kettőspontot, valamint a paraméter elé és után is aposztrófokat
:'QL3'.txt	Célfájlnál szükség esetén adja meg a végződést is

Kiadási lehetőségek

Képernyőkiadás

Használhatja a(z) **FN 16: F-PRINT** funkciót arra is, hogy üzeneteket jelenítsen meg egy felugró ablakban a vezérlő képernyőjén. Így könnyen megjeleníthet informáló szövegeket úgy, hogy a kezelőnek azokra válaszolnia kelljen. Az informáló szövegek hosszát és helyét az NC programban szabadon kiválaszthatja. Változók tartalmát is megjelenítheti azáltal, hogy a szövegfájlt megfelelően definiálja.

Az üzenetnek a vezérlő képernyőjén való megjelenítéséhez definiálja kiadási útvonalként **KÉPERNYŐ:**.

Példa

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / SCREEN:
```

> Ha több képernyőkiadásnál szeretné kicserélni az NC programban a felugró ablak tartalmát, definiálja az **M_CLOSE** vagy **M_TRUNCATE** kulcsszavakat.

A felugró ablak bezárásához az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:

- **CE** gomb
- Az **SCLR:** kiadási útvonal definiálása

Kiadás elmentése kívül a vezérlőn

Az **FN 16** funkcióval a protokollfájlokat lementheti kívülre.

Ehhez teljesen meg kell adnia a célútvonal nevét az **FN 16** funkcióban.

Példa

```
96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT
```

Ha többször adja ki ugyanazt a fájlt az NC programban, a vezérlő a már kiadott szövegek végéhez fűz hozzá minden szöveget a célfájlban.

Kimeneti fájl nyomtatása

A(z) **FN 16: F-PRINT** funkciót arra is használhatja, hogy kiadási fájlokat nyomtasson ki a csatlakoztatott nyomtatón.

További információ: "Nyomtató", oldal 1945

Azért, hogy a vezérlő a jegyzőkönyvfájlt kinyomtassa, a kiadási formátum forrásfájljának az **M_CLOSE** kulcsszóval kell végződnie.

Az üzenetnek a standard nyomtatóhoz való átküldéséhez adja meg célútvonalként a **Printer:** kifejezést és a fájl nevét.

Ha a standard nyomtató helyett egy másik nyomtatót használ, adja meg a nyomtató elérési útvonalát, pl. **Printer:\PR0739** és a fájl nevét.

A vezérlő elmenti a fájlt a definiált fájlnév alatt a definiált elérési útvonalon. A fájlnév nem lesz együtt nyomtatva.

A vezérlő a fájlt csak addig menti el, amíg azt ki nem nyomtatja.

Példa

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / PRINTER:\PRINT1
```

Megjegyzések

- Az **fn16DefaultPath** (102202 sz.) és az **fn16DefaultPathSim** (102203 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiál egy elérési utat, ahová a vezérlő elmenti a kimeneti fájlt.
- Ha csak a fájlnevet adja meg a kimeneti fájl célútvonalaként, a vezérlő a kimeneti fájlt az NC program mappájába menti.
- Ha a gépi paraméterekben is és a(z) **FN 16** funkcióban is definiálnak elérési útvonalat, akkor a(z) **FN 16** funkcióban meghatározott elérési útvonal az érvényes.
- Ha a behívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a behívó fájl, akkor a fájlnevet útvonal nélkül is megadhatja. Ha a fájlt a legördülő menüből választja ki, a vezérlő automatikusan megteszi azt.
- A **%RS** funkcióval a forrásfájlban a vezérlő formázás nélkül veszi át a következő tartalmat. Ezzel pl. QS paraméterrel kiadhat egy elérési út adatot
- A kiadni kívánt szövegekben használhatja az UTF-8 karakterkészletet.

Példa

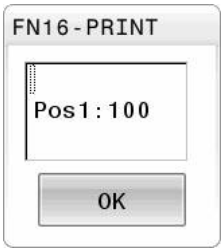
Példa szövegfájlra, ami változó hosszúságú protokollfájlt ad ki:

```
“MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV“;
“%S“,QS1;
M_EMPTY_HIDE;
“%S“,QS2;
“%S“,QS3;
M_EMPTY_SHOW;
“%S“,QS4;
M_CLOSE;
```

Példa NC programra, ami kizárólag **QS3**-t határoz meg:

```
95 Q1 = 100
96 QS3 = "Pos 1: " || TOCHAR( DAT+Q1 )
97 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:
```

Példa képernyő-megjelenítésre két üres sorral, ami **QS1** és **QS4**-vel jön létre:



Rendszeradatok olvasása FN 18: SYSREAD

Alkalmazás

FN 18: SYSREAD funkcióval rendszeradatokat olvashat és változókban elmentheti azokat.

Felhasznált témák

- A vezérlő rendszeradatainak listája
  További információ: "A FN funkciók listája", oldal 2056
- Rendszeradatok olvasása QS paraméterek segítségével
  További információ: "Rendszeradatok olvasása a SYSSTR segítségével", oldal 1312

Funkcióleírás

A vezérlő a rendszeradatokat az **FN 18: SYSREAD** funkcióval mindig metrikusan adja ki, függetlenül az NC program mértékegységétől.

Bevitel

```
11 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4
   IDX3
```
; A Z tengely aktív méretténye zőjének mentése a **Q25**-ben

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FN 18: SYSREAD	Szintaxisnyitó rendszeradatok olvasásához
Q/QL/QR vagy **QS**	Változó, amelyben a vezérlő az információt tárolja
ID	A rendszeradat csoportszáma
NR	Rendszeradatok száma Opcionális szintaktikai elem
IDX	Index Opcionális szintaktikai elem
.	Al-index szerszámok rendszeradataihoz Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az aktív szerszámtáblázatból a **TABDATA READ** segítségével is olvashat ki adatokat. A vezérlő ekkor automatikusan az NC program mértékegységeivel számolja át a táblázat értékeit.

További információ: "Táblázatérték olvasása TABDATA READ", oldal 1816

Értékek átadása a PLC-nek FN 19: PLC funkcióval

Alkalmazás

A **FN 19: PLC** funkcióval legfeljebb két számot vagy Q paramétert küldhet át a PLC-be.

Funkcióleírás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt mozgásokhoz és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő kezelési nehézségeihez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Ez a funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi kezelés nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját

NC és PLC szinkronizálása FN 20: WAIT PLC funkcióval

Alkalmazás

A **FN 20: WAIT FOR** funkcióval programfutás alatt az NC és PLC szinkronizálható. Az NC addig blokkolja a megmunkálást, amíg az **FN 20: WAIT FOR-**mondatban programozott feltétel nem teljesül.

Funkcióleírás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt mozgásokhoz és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő kezelési nehézségeihez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Ez a funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi kezelés nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját

A **SYNC** funkció minden aktív, ha például rendszeradatokat olvas be az **FN 18: SYSREAD** használatával, amelyek valós idejű szinkronizálást igényelnek. A vezérlő leállítja az előzetes számítást, és csak akkor hajtja végre a következő NC mondatot, ha az NC program eléri azt az NC mondatot.

Alkalmazási példa

```
32 FN 20: WAIT FOR SYNC
33 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1
```

Ebben a példában leállítja a vezérlő belső előre számolását az X tengely aktuális helyzetének meghatározásához.

Értékek átadása a PLC-nek FN 29: PLC funkcióval

Alkalmazás

Az **FN 29: PLC** funkcióval nyolc számot vagy Q paramétereket vihet át a PLC-be.

Funkcióleírás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt mozgásokhoz és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő kezelési nehézségeihez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Ez a funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi kezelés nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját

Saját ciklusok létrehozása FN 37: EXPORT funkcióval

Alkalmazás

A **FN 37: EXPORT** funkcióra akkor van szüksége, ha saját ciklusokat kíván létrehozni, majd azokat integrálni szeretné a vezérlésbe.

Funkcióleírás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt mozgásokhoz és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő kezelési nehézségeihez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Ez a funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi kezelés nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját

Információk küldése az NC programból küldés FN 38: SEND

Alkalmazás

Az **FN 38: SEND** funkció lehetővé teszi az NC programból szövegek és Q paraméter értékek beírását a naplóba vagy elküldésüket egy külső alkalmazásnak, pl. a StateMonitor-nak.

Funkcióleírás

Az adatátvitel TCP/IP kapcsolaton keresztül történik.

További információkat a RemoTools SDK kézikönyvben talál.

Bevitel

11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %f Q23: %f" / +Q1 / +Q23	; **Q1** és **Q23** értékeinek beírása a naplóba

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FN 18: SEND	Szintaxisnyitó információk küldéséhez
/	Kimeneti szöveg fix vagy változó szövegként, legfeljebb hét helyőrzővel a változók értékéhez, pl. **%f** **További információ:** "Kimeneti formátum forrásfájlja", oldal 1294
/	A kimeneti szövegben a maximum hét helyőrző tartalma fix vagy változó számként Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- A helykitöltők megadásánál ügyeljen a kis- és nagybetűkre.
- Annak érdekében, hogy a kiadott szövegben a **%** jelenjen meg, a kívánt szövegrészbe **%%** jeleket kell megadnia.

Példa

Információk küldése a StateMonitor-nak.

A(z) **FN 38** funkció segítségével lehet pl. megbízásokat könyvelni. Ennek előfeltétele, hogy a StateMonitor rendelkezzen rögzített megbízással és az legyen hozzárendelve az alkalmazott szerszámgéphez.

> A megbízások kezelése az ún. JobTerminal (opció 4) segítségével a StateMonitor 1.2 verziójától lehetséges.

Alapértelmezett értékek:

- Megbízási szám 1234
- Művelet 1

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"	; Megbízás létrehozása
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"	; Alternatíva: Megbízás létrehozása alkatrész nevével, számával és mennyiségével
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"	; Megbízás elindítása
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"	; Felkészülés elindítása
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"	; Gyártás
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"	; Megbízás megállítása
17 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_ FINISH"	; Megbízás befejezése

Kiegészítésként a munkadarab mennyiségek is visszajelenthetők az adott megbízáshoz.

Az **OK**, **S** és **R** helykitöltőkkel azt határozza meg, hogy a visszajelentett munkadarabok megfelelően lettek-e legyártva vagy sem.

Az **A** és **I** helykitöltők pedig azt adják meg, hogy a StateMonitor hogyan kezelje a visszajelentést. Abszolút értékek átadásakor a StateMonitor felülírja az addig érvényes értékeket. Inkrementális értékeknél a StateMonitor a darabszámot növeli.

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"	; Aktuális mennyiség (OK) abszolút
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"	; Aktuális mennyiség (OK) inkrementális
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"	; Selejt (S) abszolút
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"	; Selejt (S) inkrementális
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"	; Utánmunkálás (R) abszolút
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"	; Utánmunkálás (R) inkrementális

23.2.8 Funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz

Szabadon definiálható táblázat megnyitása FN 26: TABOPEN

Alkalmazás

Az **FN 26 funkcióval: TABOPEN** egy szabadon meghatározható táblázat megnyitása, ami **FN 27**-tel szerkeszthető, vagy **FN 28**-cal olvasható.

Felhasznált témák

- Szabadon definiálható táblázatok tartalma és létrehozása
  További információ: "Szabadon definiálható táblázatok", oldal 1856
- Hozzáférés a táblázat értékeihez alacsony számítási teljesítménnyel
  További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 1325

Funkcióleírás

Megadja a szabadon definiálható táblázat elérési útját. A fájl nevének ***.tab** végződésűnek kell lennie.

Megjegyzés

Egy NC programban mindig csak egy táblázat lehet nyitva. Egy új NC mondat a **FN 26: TABOPEN**-tal automatikusan bezárja a legutóbb megnyitott táblázatot.

Szabadon definiálható táblázat írása FN 27: TABWRITE

Alkalmazás

Az **FN 27: TABWRITE** funkcióval írhat az **FN 26: TABOPEN**-tal korábban megnyitott táblázatba.

Felhasznált témák

- Szabadon definiálható táblázat tartalma és létrehozása

  További információ: "Szabadon definiálható táblázatok", oldal 1856
- Szabadon definiálható táblázat megnyitása

  További információ: "Szabadon definiálható táblázat megnyitása FN 26: TABOPEN", oldal 1304

Funkcióleírás

A **TABWRITE**-mondatban több oszlopnevet is meghatározhat, azaz beírhat. Az oszlopneveknek idézőjelben, vesszővel elválasztva kell állniuk. Az oszlopok értékét Q paraméterekkel határozhatja meg.

Ha szövegmezőbe (pl. **UPTEXT** oszloptípus) kíván írni, használjon QS-paramétereket. Számmezőkbe a Q, QL vagy QR-paraméterekkel írjon.

Megjegyzések

- A vezérlő az **FN 27: TABWRITE** funkciót csak a **Programfutás** üzemmódban hajtja végre.

  A **FN 18 ID992 NR16** funkció lehetővé teszi, hogy rákérdezzen az NC program futásának üzemmódjára.
- Ha egy NC mondattal több oszlopba is ír, akkor az értékeket egymást követő Q paraméterekbe kell mentenie.
- A vezérlő hibát jelez, ha Ön egy zárolt vagy nem létező táblázatcellába akar írni.

Példa

Az éppen nyitott táblázat 5. sorába a Sugár, Mélység és D oszlopokat írja. A táblázatba írandó értékek a **Q5**, **Q6** és **Q7** Q-paraméterekben vannak mentve.

11 Q5 = 3,75	; A **Radius** oszlop értékének meghatározása
12 Q6 = -5	; A **Depth** oszlop értékének meghatározása
13 Q7 = 7,5	; A **D** oszlop értékének meghatározása
14 FN 27: TABWRITE 5/“Radius,Depth,D“ = Q5	; A meghatározott értékek beírása a táblázatba

Szabadon definiálható táblázat olvasása FN 28: TABREAD

Alkalmazás

Az **FN 28: TABREAD** funkcióval olvashatja az **FN 26: TABOPEN**-tal korábban megnyitott táblázatot.

Felhasznált témák

- Szabadon definiálható táblázatok tartalma és létrehozása
  További információ: "Szabadon definiálható táblázatok", oldal 1856
- Szabadon definiálható táblázat megnyitása
  További információ: "Szabadon definiálható táblázat megnyitása FN 26: TABOPEN", oldal 1304
- Szabadon definiálható táblázat írása
  További információ: "Szabadon definiálható táblázat írása FN 27: TABWRITE", oldal 1305

Funkcióleírás

A **TABREAD**-mondatban több oszlopnevet is meghatározhat, azaz olvashat. Az oszlopneveknek idézőjelben, vesszővel elválasztva kell állniuk. Az **FN 28**- mondatban meghatározhatja annak a Q paraméternek a számát, amibe a vezérlő az elsőként olvasott értéket beírja.

Ha szövegmezőt olvas ki, használjon QS-paramétereket. Számmezőkből olvasson ki a Q, QL vagy QR-paraméterekkel.

Megjegyzés

Ha egy NC mondattal több oszlopból szeretne olvasni, akkor a vezérlő a kiolvasott értékeket az azonos típusú, egymást követő Q-paraméterekbe menti, pl. **QL1**, **QL2** és **QL3**.

Példa

Az éppen nyitott táblázat 6. sorából olvassa ki az **X**, **Y** és **D** oszlopok értékeit. Az első értéket mentse a **Q10** Q-paraméterbe (második értéket a **Q11**-be, harmadik értéket a **Q12**-be.

Ugyanebből a sorból mentse a **DOC** oszlopot a **QS1**-be.

11 FN 28: TABREAD Q10 = 6/“X,Y,D“	; Számértékek olvasása az **X**, **Y** és **D** oszlopokból
12 FN 28: TABREAD QS1 = 6/“DOC“	; Alfanumerikus érték olvasása a **DOC** oszlopból

23.2.9 Képletek az NC programban

Alkalmazás

A **Q/QL/QR képlet** funkcióval több számtani műveletet egy NC mondatban definiálhat.

Felhasznált témák

- Stringképlet karakterláncokhoz
  További információ: "Stringfunkciók", oldal 1310
- Számítás definiálása NC mondatban
  További információ: "Mappa Számtani alapműveletek", oldal 1287

Funkcióleírás

Első bejegyzésként határozza meg azt a változót, amelyhez az eredményt hozzárendeli.

Jobbra az **=** jeltől definiálja a számtani műveleteket.

Ha a **Q/QL/QR képlet** vagy a **QS stringképlet** funkciókat definiálja, az akciósávban vagy az űrlapon megnyithat egy billentyűzetet a képletek beviteléhez az összes rendelkezésre álló számítási lépéssel. A képernyő-billentyűzet képletbeviteli módot is tartalmaz.

További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 1388

Számolási szabályok

A számtani műveletek kiértékelési sorrendje

Ha olyan matematikai képletet ad meg, ami egynél több számítási műveletet tartalmaz, a vezérlő az egyes műveleteket mindig meghatározott sorrendben értékeli ki. Ismert példa erre a 'pont a vonal előtt' műveleti sorrend.

A vezérlő a matematikai képletek kiértékelésekor az alábbi prioritási szabályokat veszi figyelembe:

Prioritás	Megnevezés	Műveleti jel
1	Zárójel felbontása	**( )**
2	Előjel figyelembe vétele, Függvény számítása	Előjel-mínusz, **SIN**, **COS**, **LN** stb.
3	Hatványozás	**^**
4	Szorzás és osztás (Pontszámítás)	***** , **/**
5	Összeadás és kivonás (Vonalszámítás)	**+**, **-**

Azonos rendű műveletek sorrendje

Alapvetően a vezérlő az azonos rendű műveleteket balról jobbra számolja.

2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3

Kivétel: összekapcsolt hatványozások jobbról balra vannak kiértékelve.

2 ^ 3 ^ 2 = 2 ^ (3 ^ 2) = 2 ^ 9 = 512

Számtani műveletek

A képletbeviteli billentyűzet a következő gyorsbillentyű funkciókat tartalmazza:

Szintaxis	Link funkció	Prioritás
+	**Összeadás** pl. **Q10 = Q1 + Q5**	Vonalszámítás
-	**Kivonás** pl. **Q25 = Q7 - Q108**	Vonalszámítás
*	**Összeadás** pl. **Q12 = 5 * Q5**	Pontszámítás
/	**Osztás** pl. **Q25 = Q1 / Q2**	Pontszámítás
(	**Nyitó zárójel** pl. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Zárójel
)	**Záró zárójel** pl. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Zárójel
SQ	**Érték négyzetre emelése (ang. square)** pl. **Q15 = SQ 5**	Funkciók
SQRT	**Gyökvonás (angolul square root)** pl. **Q22 = SQRT 25**	Funkciók
SIN	**Egy szög szinusza** pl. **Q44 = SIN 45**	Funkciók
COS	**Egy szög koszinusza** pl. **Q45 = COS 45**	Funkciók
TAN	**Egy szög tangense** pl. **Q46 = TAN 45**	Funkciók
ASIN	**Arkusz-szinusz** A szinusz függvény inverze; a szöggel szemben lévő befogó és az átfogó hányadosából határozza meg a szöget pl. **Q10 = ASIN (Q40 / Q20)**	Funkciók
ACOS	**Arkusz-koszinusz** A koszinusz függvény inverze; a szöggel melletti befogó és az átfogó hányadosából határozza meg a szöget pl. **Q11 = ACOS Q40**	Funkciók
ATAN	**Arkusz-tangens** A tangens függvény inverze; a két befogó hányadosából határozza meg a szöget pl. **Q12 = ATAN Q50**	Funkciók
^	**Érték hatványra emelése** pl. **Q15 = 3 ^ 3**	Hatvány
PI	**PI konstans** π = 3,14159 pl. **Q15 = PI**	

Szintaxis	Link funkció	Prioritás
LN	**Szám természetes logaritmusának (LN) képzése** Alap = e = 2,7183 pl. **Q15 = LN Q11**	Funkciók
LOG	**Szám logaritmusának képzése** Alap = 10 pl. **Q33 = LOG Q22**	Funkciók
EXP	**Exponenciális függvény (e ^ n)** Alap = e = 2,7183 pl. **Q1 = EXP Q12**	Funkciók
NEG	**Érték negálása** Szorzás -1-gyel pl. **Q2 = NEG Q1**	Funkciók
INT	**Tizedesvessző utáni érték elhagyása** Integer szám képzése pl. **Q3 = INT Q42** Az **INT** funkció nem kerekít, hanem csak levágja a tizedeseket.	Funkciók
ABS	**Szám abszolút értékének képzése** pl. **Q4 = ABS Q22**	Funkciók
FRAC	**Szám törtrészének képzése** Tört részre bontás pl. **Q5 = FRAC Q23**	Funkciók
SGN	**Szám előjelének ellenőrzése** pl. **Q12 = SGN Q50** Ha **Q50 = 0**, akkor **SGN Q50 = 0** Ha **Q50 < 0**, akkor **SGN Q50 = -1** Ha **Q50 > 0**, akkor **SGN Q50 = 1**	Funkciók
%	**Moduló érték számítása (osztási maradék** pl. **Q12 = 400 % 360** Eredmény: **Q12 = 40**	Funkciók

Definiálhat gyorsbillentyű funkciókat stringek, azaz karakterláncok számára is.

Példa

Előbb szorzás és osztás, utána összeadás és kivonás

```
11 Q1 = 5 * 3 + 2 * 10        ; Eredmény = 35
```

- 1. Számítási lépés 5 * 3 = 15
- 2. Számítási lépés 2 * 10 = 20
- 3. Számítási lépés 15 + 20 = 35

Előbb hatványozás, utána összeadás és kivonás

```
11  Q2 = SQ 10 - 3^3          ; Eredmény = 73
```

- 1. Számítási lépés 10 négyzetre emelése 100
- 2. Számítási lépés 3 3. hatványa = 27
- 3. Számítási lépés 100– 27 = 73

Függvény a hatvány előtt

```
11 Q4 = SIN 30 ^ 2           ; Eredmény = 0,25
```

- 1. Számítási lépés: 30 színuszának számítása = 0,5
- 2. Számítási lépés : 0,5 gyöke = 0,25

Zárójel a függvény előtt

```
11  Q5 = SIN ( 50 - 20 )     ; = 0,5
```

- 1. Számítási lépés : zárójel kiszámítása 50 - 20 = 30
- 2. Számítási lépés: 30 színuszának számítása = 0,5

23.3 Stringfunkciók

Alkalmazás

QS paraméterekkel szövegeket definiálhat és tovább feldolgozhatja azokat, hogy pl. **FN 16: F-PRINT** használatával változós jegyzőkönyveket hozzon létre.

Felhasznált témák

- Változók területei

  További információ: "Változótípusok", oldal 1278

Funkcióleírás

Egy QS paraméterhez legfeljebb 255 karaktert rendelhet hozzá.

QS paraméterekben a következő karakterek használata engedélyezett:

- Betűk
- Számjegyek
- Speciális karakterek, pl. **?**
- Vezérlő jelek, pl. **** elérési utakhoz
- Szóköz

Az egyes stringfunkciókat a kötetlen szintaktikai bevitel segítségével definiálja.

További információ: "NC funkciók módosítása", oldal 201

A QS paraméterek értékeit a **Q/QL/QR képlet** és a **QS stringképlet** funkciókkal tovább feldolgozhatja vagy ellenőrizheti.

Szintaxis	Funkció	Fölérendelt NC funkció
DECLARE STRING	Érték hozzárendelése QS paraméterhez **További információ:** "QS paraméter szöveg hozzárendelése", oldal 1314	
STRINGKÉPLET	QS paraméterek összekapcsolása **További információ:** "QS paraméterek összekapcsolása", oldal 1314	**QS stringképlet**

Szintaxis	Funkció	Fölérendelt NC funkció
TONUMB	Alakítsa át egy QS paraméter alfanumerikus értékét numerikus értékké, és rendelje hozzá egy változóhoz **További információ:** "Változó szöveges tartalom átalakítása numerikus értékekké ", oldal 1315	**Q/QL/QR képlet**
TOCHAR	Alakítson át egy numerikus értéket alfanumerikus értékké, és rendelje hozzá egy QS paraméterhez **További információ:** "Változó numerikus értékek átalakítása szöveges tartalmakká", oldal 1315	**QS stringképlet**
SUBSTR	Részstring másolása QS paraméterből **További információ:** "Részstring másolása QS paraméterből", oldal 1315	**QS stringképlet**
SYSSTR	Rendszeradatok olvasása **További információ:** "Rendszeradatok olvasása a SYSSTR segítségével", oldal 1312	**QS stringképlet**
INSTR	Annak ellenőrzése, hogy a QS paraméter tartalmát egy másik QS paraméter tartalmazza-e. **További információ:** "Részstring keresése QS paramétertartalomban", oldal 1315	**Q/QL/QR képlet**
STRLEN	Megállapítja a QS paraméter értékének szöveghosszát **További információ:** "A QS paraméter karakterei számának meghatározása", oldal 1315 Ha a kiválasztott szövegparaméter nincs definiálva, akkor a vezérlő **-1**-es eredményt állítja vissza	**Q/QL/QR képlet**
STRCOMP	Betűrendes prioritás összehasonlítása **További információ:** "Két QS paramétertartalom ábécé sorrendjének összehasonlítása", oldal 1316	**Q/QL/QR képlet**
CFGREAD	Gépi paraméter kiolvasása **További információ:** "Gépi paraméter tartalmának átvétele", oldal 1316	■ **QS stringképlet** ■ **Q/QL/QR képlet**

Rendszeradatok olvasása a SYSSTR segítségével

A **SYSSTR** funkcióval a rendszeradatok olvashatók és elmenthetők szövegparaméterekbe. A rendszeradatokat egy csoportszám (ID) és egy szám alapján lehet kiválasztani.

Az IDX és a DAT beírása nem szükséges.

A következő rendszeradatokat olvashatja:

Csoport neve, ID szám	Szám	Jelentés
Program információ, 10010	1	Az aktuális főprogram vagy palettaprogram elérési útvonala
	2	A mondatkijelzőben megjelenített NC progam elérési útvonala
	3	A ciklus kiválasztása a **CYCL DEF 12 PGM CALL** segítségével
	10	A **SEL PGM** alkalmazásával kiválasztott NC program útvonala
Csatorna adat, 10025	1	Csatorna neve
A szerszámhívásban programozott értékek, 10060	1	Szerszám neve
Kinematics, 10290	10	Az utolsó **FUNCTION MODE** mondatban programozott kinematika
Aktuális rendszeridő, 10321	1 - 16, 20	■ 1: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:mp ■ 2 és 16: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp ■ 3: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp ■ 4: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:mp ■ 5 és 6: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp ■ 7: ÉÉ-HH-NN óó:pp ■ 8 és 9: NN.HH.ÉÉÉÉ ■ 10: D.MM.YY ■ 11: ÉÉÉÉ-HH-NN ■ 12: ÉÉ-HH-NN ■ 13 és 14: óó:pp:mp ■ 15: óó:pp ■ 20: XX Az XX megjelölés az aktuális naptári hét kétszámjegyű megjelenítése, ami az ISO 8601 szerint az alábbi tulajdonságokkal rendelkezik: ■ Hét napból áll ■ Hétfővel kezdődik ■ Folyamatosan van számozva ■ Az első naptári hét az év első csütörtökét tartalmazza
Tapintó adatok, 10350	50	Az aktív TS tapintó típusa
	70	Az aktív TT tapintó típusa
	73	Az aktív TT tapintó kulcsneve, az MP **activeTT**-ből
Paletta megmunkálás adatai, 10510	1	Az éppen feldolgozott paletta neve
	2	Kiválasztott paletta táblázat elérési útja

Csoport neve, ID szám	Szám	Jelentés
NC szoftver verzió, 10630	10	Az NC szoftver verziójának azonosítója
Információ a kiegyensúlyozatlansági ciklushoz, 10855	1	Az aktív kinematikához tartozó kiegyensúlyozatlansági kalibrációs táblázat elérési útja
Szerszámadatok, 10950	1	Szerszám neve
	2	DOC szerszám bevitele
	3	AFC szabályzás beállítás
	4	A szerszámtartó kinematikája

Gépi paraméterek olvasása a CFGREAD segítségével

Alkalmazza a **CFGREAD** funkciót a vezérlő gépi paramétereinek kiolvasására, mint számértékek vagy mint szövegek. A kiolvasott értékek mindig metrikus egységekben kerülnek kiadásra.

Egy gépi paraméter olvasásához meg kell határoznia a következő tartalmakat a konfigurációs szerkesztőben:

- Paraméter neve
- Paraméter tárgya
- Csoport neve és index, ha van

További információ: "Gépi paraméter tartalmának átvétele", oldal 1316

Ikon	Típus	Jelentés	Példa
	**Gomb**	Gépi paramétercsoport neve (ha elérhető)	**CH_NC**
	**Entitás**	Paraméter tárgy (a név **Cfg**...-vel kezdődik)	**CfgGeoCycle**
	**Attribútum**	A gépi paraméter neve	**displaySpindleErr**
	**Index**	Gépi paraméter lista indexe (ha elérhető)	**[0]**

> A felhasználói paraméterek konfigurációs szerkesztőjében módosíthatja a meglévő paraméterek kijelzését. Az alapbeállításban a paraméterek rövid magyarázó szövegekkel jelennek meg.

A gépi paraméterek minden egyes **CFGREAD** funkcióval való lekérdezésekor, először a QS paramétert kell attribútummal, entitással és kulccsal meghatározni.

A következő paraméterek olvashatók a CFGREAD funkció párbeszédben:

- **KEY_QS**: A gépi paraméterek csoportneve (kulcs)
- **TAG_QS**: A gépi paraméterek objektum neve (entitás)
- **ATR_QS**: A gépi paraméterek neve (attribútum)
- **IDX**: A gépi paraméter indexe

23.3.1 QS paraméter szöveg hozzárendelése

A szövegek felhasználása és további feldolgozása előtt hozzá kell rendelnie a karaktereket a QS paraméterekhez. Használja ehhez a **DECLARE STRING** parancsot.

Szöveget a következők szerint rendelhet hozzá egy Q paraméterhez:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkció beszúrása** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **DECLARE STRING** kiválasztása
- ▶ Definiáljon QS paramétereket az eredményhez, pl. **QS10**
- ▶ **Név** kiválasztása
- ▶ Adja meg a kívánt szöveget
- ▶ NC mondat befejezése
- ▶ NC mondat végrehajtása
- > A vezérlő hozzárendeli a beírt szöveget a QS paraméterhez.

Ebben a példában a szöveg a **QS10** QS paraméterhez van hozzárendelve.

```
37 DECLARE STRING QS10 = "workpiece"
```

23.3.2 QS paraméterek összekapcsolása

Az összekapcsolási műveleti jellel **||** több QS paraméter karaktereit is összekapcsolhatja egymással. Ez lehetővé teszi fix és változó szövegelemek kombinálását.

Több QS paraméter értékeit a következőképpen kapcsolja össze:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkció beszúrása** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **Stringképlet QS** kiválasztása
- ▶ Definiáljon QS paramétereket az eredményhez
- ▶ Billentyűzet megnyitása a képletmegadáshoz
- ▶ Összekapcsolási műveleti jel **||** kiválasztása
- ▶ Az összekapcsolási műveleti jel ikonjától balra definiálja a Q paraméter számát az első részstringgel
- ▶ Az összekapcsolási műveleti jel ikonjától jobbra definiálja a Q paraméter számát a második részstringgel
- ▶ NC mondat befejezése
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- > A vezérlő a végrehajtás után a részstringeket egymás után értékként menti el a célparaméterben.

Ebben a példában a **Qs10-nek**-nek tartalmaznia kell a **QS12**, **QS13** és **QS14** teljes szövegét.

```
37 QS10 =  QS12 || QS13 || QS14
```

Paramétertartalmak:

- **QS12**: **Munkadarab**
- **QS13**: **Állapot:**
- **QS14**: **Selejt**
- **QS10**: **Munkadarab Állapot: Selejt**

23.3.3 Változó szöveges tartalom átalakítása numerikus értékekké

A **TONUMB** funkcióval a Q paraméter numerikus karaktereit egy változó értékeként mentheti el. Az átalakítandó érték csak számokból állhat. Az elmentett értékkel pl. számításokat végezhet.

Ebben a példában a **QS11** QS paraméter a **Q82** numerikus paraméterré lett átalakítva.

```
37 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```

23.3.4 Változó numerikus értékek átalakítása szöveges tartalmakká

A **TOCHAR** funkcióval egy változó tartalmát mentheti el egy Q paraméterbe. Az elmentett tartalmat pl. összekapcsolhatja más QS paraméterekkel.

Ebben a példában a **Q50** numerikus paraméter tartalma átkerül a **QS11** string paraméterbe.

```
37 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50 DECIMALS3 )
```

23.3.5 Részstring másolása QS paraméterből

A **SUBSTR** funkcióval egy QS paraméterből egy definiálható tartományt menthet el egy másik Q paraméterbe. A funkciót pl. használhatja arra, hogy kibontson egy fájlnevet egy abszolút fájlútvonalból.

Ebben a példában a **BEG2** szintaktikai elemmel egy négy karakteres részstringet olvasunk be **LEN4** paranccsal a harmadik karaktertől, mivel a számolás a nullától indul.

```
37 QS13 = SUBSTR ( SRC_QS10 BEG2 LEN4 )
```

23.3.6 Részstring keresése QS paramétertartalomban

Az **INSTR** funkcióval ellenőrizheti, hogy egy bizonyos részstring megtalálható-e a QS paraméterben. Ezzel pl. ellenőrizheti, hogy több QS paraméter összekapcsolása működött-e. Az ellenőrzéshez két QS paraméter szükséges. A vezérlő az első QS paraméterben keresi a második QS paraméter tartalmát.

Ha a vezérlő nem találja a keresendő részstringet, akkor a vezérlő az eredmény paraméterben elmenti a karakterek teljes számát.

Ha a keresendő alszöveg egynél több helyen is megtalálható, a vezérlő az első helyt adja meg, ahol az alszöveget megtalálta.

Ebben a példában a **QS10** keresése történik a **QS13** paraméterben tárolt szövegben. A keresés a harmadik karaktertől kezdődik. A karakterek számolását kezdje a nullától.

```
37 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2 )
```

23.3.7 A QS paraméter karakterei számának meghatározása

A **STRLEN** funkció meghatározza a szöveg hosszát, ami egy választható paraméterben van elmentve. Ezzel a funkcióval pl. meghatározhatja egy fájl elérési útjának hosszát.

Ebben a példában a **QS15** hossza lesz meghatározva.

```
37 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```

23.3.8 Két QS paramétertartalom ábécé sorrendjének összehasonlítása

Az **STRCOMP** funkcióval összehasonlíthatja két QS paraméter tartalmának ábécé sorrendjét. Ezzel a funkcióval pl. ellenőrizheti, hogy a QS paraméterben vannak-e kis- és nagybetűk. A vezérlő először megkeresi az összes nagybetűt ábécé sorrendben, majd az összes kisbetűt is ábécé sorrendben.

A vezérlő a következő eredményeket adja:

- **0**: Az összesahonlított QS paraméterek azonosak.
- **-1**: Az első QS paraméter **megelőzi** a második QS paramétert betűrendben
- **+1:** Az első QS paraméter **követi** a második QS paramétert az ábécében

Ebben a példában a **QS12** és a **QS14** ábécé sorrendje kerül összehasonlításra.

```
37 Q52 = STRCOMP  ( SRC_QS12 SEA_QS14 )
```

23.3.9 Gépi paraméter tartalmának átvétele

A **CFGREAD** NC funkcióval gépi paraméter tartalmát viheti át egy QS paraméterbe.

A gépi paraméter tartalmától függően a **CFGREAD** funkció segítségével szöveges tartalmakat vihet át QS paraméterekbe vagy számértékeket Q, QL vagy QR paraméterekbe.

Ebben a példában a negyedik tengely tengelyjelölése lesz QS paraméterként beolvasva.

A gépi paraméterekben megadott beállítások:

- KijelzőBeállítások
- CfgDisplayData
  - axisDisplayOrder
  - [0]-tól [5]-ig

Példa

`14  QS11 = ""`	; A QS paraméter hozzárendelése a key-hez
`15 QS12 = "CfgDisplaydata"`	; A QS paraméter hozzárendelése az entitáshoz
`16 QS13 = "axisDisplay"`	; A QS paraméter hozzárendelése a paraméternévhez
`17 QS1 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 IDX3 )`	; Gépi paraméter kiolvasása

Megjegyzés

Ha a **STRINGKÉPLET** funkciót használja, a számtani művelet eredménye mindig egy string. Ha a **KÉPLET** funkciót használja, a számtani művelet eredménye mindig egy számérték.

Definíció

String

Az informatikában a string (karakterlánc) alfanumerikus karakterek meghatározott sorozata, azaz szöveg. A vezérlő a QS paramétereketa karakterláncok (stringek) feldolgozásához használja.

23.4 Számláló definiálása FUNCTION COUNT

Alkalmazás

A **FUNCTION COUNT** funkcióval az NC programból tud egy egyszerű számlálót vezérelni. Ezzel a számlálóval aztán pl. megszámolhatja az elkészült munkadarabok számát.

Funkcióleírás

A számlálóállás a vezérlő újraindítását követően is érvényben marad.

A vezérlő a **FUNCTION COUNT** funkciót csak a **Programfutás** üzemmódban veszi figyelembe.

A vezérlő az aktuális számlálóállást és a definiált névleges darabszámot a **PGM** fül alatt mutatja a **Státus** munkaterületen.

További információ: "PGM fül", oldal 154

Bevitel

```
11 FUNCTION COUNT TARGET5 ; A számláló célértékének beállítása 5-re
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION COUNT	Szintaxisnyitó a számlálóhoz
INC, **RESET**, **ADD**, **SET**, **TARGET** vagy **REPEAT**	Számlálófunkció definiálása **További információ:** "Számlálófunkciók", oldal 1317

Számlálófunkciók

A **FUNCTION COUNT** funkció alábbi lehetőséget kínálja:

Szintaxis	Funkció
INC	A számhoz adjon hozzá 1-t
RESET	Számláló lenullázása
ADD	Számláló értékének növelése egy megadott értékkel Bevitel: **0...9999**
SET	Egy megadott érték beállítása számlálóállásként Bevitel: **0...9999**
TARGET	Egy megadott érték beállítása névleges állásként (célértékként) Bevitel: **0...9999**
REPEAT	NC program ismétlése a definiált címkétől, ha még nem érte el a célértéket. Rögzített vagy változó szám vagy név

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A vezérlő csak egy számlálót tud kezelni. Ha egy olyan NC programot hajt végre, amelyben nullázza a számlálót, akkor egy másik NC program számlálójának állása is törölve lesz.

- A megmunkálás előtt ellenőrizze, hogy van-e aktív számláló

- A **CfgNcCounter** (129100 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy Ön szerkeszthet-e a számlálót.
- Az aktuális számlálóállást a ciklus **225** használatával tudja gravírozni.
  További információ: "ciklus 225 GRAVIROZ ", oldal 639

23.4.1 Példa

11 FUNCTION COUNT RESET	; Számlálóállás nullázása
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; A megmunkálások névleges darabszámának beállítása
13 LBL 11	; Ugráscímke
*** - ...**	; Megmunkálás
21 FUNCTION COUNT INC	; Számlálóállás növelése
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; Megmunkálás ismétlése, ha még nem érte el a névleges darabszámot
23 M30	
24 END PGM	

23.5 Programalapok ciklusokhoz

23.5.1 Áttekintés

Néhány ciklus mindig azonos ciklusparamétereket használ, mint pl.a **Q200** biztonsági távolságot, amelyet minden ciklusmeghatározásban meg kell adnia. A **GLOBAL DEF** funkcióval határozhatja meg a program elején ezen ciklusparamétereket, így ezek az NC programban használt összes ciklusra globálisan érvényesek. A megfelelő ciklusban a **PREDEF**-vel hivatkozik arra az értékre, amit a program kezdetén határozott meg.

Az alábbi **GLOBAL DEF** funkciók állnak az Ön rendelkezésére

Ciklus		Behívás	További információk
100	**ALTALANOS** Általánosan érvényes ciklusparaméterek meghatározása ■ **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** ■ **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** ■ **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** ■ **Q208 ELOTOLAS VISSZAHUZAS**	**DEF** aktív	oldal 1321
105	**FURAS** Speciális furatciklus paraméterek meghatározása ■ **Q256 UT FORGACSTORESKOR** ■ **Q210 KIVARASI IDO FENT** ■ **Q211 KIVARASI IDO LENT**	**DEF** aktív	oldal 1322
110	**ZSEBMARAS** Speciális zsebmarás ciklusparaméterek meghatározása ■ **Q370 PALYAATFEDES** ■ **Q351 MARASFAJTA** ■ **Q366 BEMERULES**	**DEF** aktív	oldal 1323
111	**KONTURMARAS** Speciális kontúrmarás ciklusparaméterek meghatározása ■ **Q2 PALYAATFEDES** ■ **Q6 BIZTONSAGI TAVOLSAG** ■ **Q7 BIZTONSAGI MAGASSAG** ■ **Q9 FORGASIRANY**	**DEF** aktív	oldal 1324
125	**POZICIONALAS** Pozícionálási viszonyok meghatározása **CYCL CALL PAT**-nál ■ **Q345 POZ. MAGASSAG KIVAL.**	**DEF** aktív	oldal 1324
120	**TAPINTAS** Speciális tapintóciklus-paraméterek meghatározása ■ **Q320 BIZTONSAGI TAVOLSAG** ■ **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG** ■ **Q301 MOZGAS BIZT. MAGSGRA**	**DEF** aktív	oldal 1325

23.5.2 GLOBAL DEF megadása

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** választása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **GLOBAL DEF** kiválasztása
- ▶ Válassza ki a megfelelő **GLOBAL DEF** funkciót pl. **100 ALTALANOS**
- ▶ Adja meg a szükséges meghatározásokat

23.5.3 GLOBAL DEF-értékek használata

Amennyiben a program kezdetekor megadta a megfelelő **GLOBAL DEF** -et, úgy egy tetszőleges ciklus meghatározásánál ezen globálisan érvényes értékeket referenciaként használhatja.

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** választása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza és határozza meg a **GLOBAL DEF**-et
- ▶ Válassza ki újra az **NC funkciót beszúr**-t
- ▶ Válassza ki a kívánt ciklust pl. **200 FURAS**
- > Ha a ciklus globális ciklusparaméterrel rendelkezik, a vezérlő bekapcsolja a **PREDEF** kiválasztási lehetőséget a parancslécen vagy az űrlapban kiválasztási menüként.

PREDEF

- ▶ **PREDEF** választása
- > A vezérlő beírja a **PREDEF** szót a ciklusmeghatározásba. Így már létre is hozott egy hozzárendelést a megfelelő **GLOBAL DEF**-hez, amelyet a program elején meghatározott.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben utólag módosítja a programbeállításokat a **GLOBAL DEF** használatával, úgy a módosítások a teljes NC programot érintik. Ezáltal jelentősen megváltozhat a megmunkálási eljárás.

- ▶ A **GLOBAL DEF** funkciót tudatosan használja. A Szimuláció végrehajtása előtt végezzen
- ▶ A ciklusokba fix értéket írjon be, így a **GLOBAL DEF** nem változtatja meg az értékeket

23.5.4 Mindenütt érvényes globális adatok

A paraméterek valamennyi **2xx** megmunkáló ciklusra valamint a **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** ciklusokra és **451**, **452**, **453**tapintóciklusokra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa - munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (készülék) közötti távolság a szerszámtengelyen, ahol nem lehet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Az az előtolás, amivel a vezérlő egy cikluson belül mozgatja a szerszámot. Megadás: **0...99999.999** vagy **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? Az az előtolás, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot. Megadás: **0...99999.999** vagy **FMAX**, **FAUTO**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 100 ALTALANOS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q208=+999        ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
```

23.5.5 Globális adatok a fúrási műveletekhez

A paraméterek **200209** közötti, **240**, **241** és **262267** közöttifúró-, menetfúró- és menetmaróciklusokra érvényesek.

Segédábra	Paraméter
	Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor? Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0.1...99999.9999**
	Q210 Kivárási idő fent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a biztonsági távolságra visszamozogva eltölt, miután a vezérlő visszahúzta a furatból a forgács eltávolításához. Bevitel: **0...3600.0000**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Bevitel: **0...3600.0000**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 105 FURAS ~
    Q256=+0.2          ;UT FORGACSTORESKOR ~
    Q210=+0            ;KIVARASI IDO FENT ~
    Q211=+0            ;KIVARASI IDO LENT
```

23.5.6 Zsebciklusú marások globális adatai

A paraméterek a **208**, **232**, **233**, **251** és **258** közötti, **262** és **264** közötti, **267**, **272**, **273**, **275**, **277** ciklusokra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár, megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.1...1.999**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **0**: Függőleges bemerülés. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi **ANGLE** szög értékére **1**: Csavarvonalas fogásvétel A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld **2**: Lengő fogásvétel A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. A váltakozó irányú mozgás hossza függ a fogásvételi szögtől, a vezérlő minimális értékként a szerszámátmérő kétszeresét veszi Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 110 NEGYSZOGZSEBMARAS ~
    Q370=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q366=+1              ;BEMERULES
```

23.5.7 Globális adatok marási műveletekhez, kontúr ciklusokkal

A paraméterek a **20**, **24**, **25**, **27** és **29** közötti, **39**, **276** ciklusokra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q2 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q2** x-szerszám-sugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Bevitel: **0.0001...1.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1 Zsebek megmunkálási iránya ■ **Q9** = -1 Ellenirányú mozgás zsebhez és szigethez ■ **Q9** = +1 Egyenirányú mozgás zsebhez és szigethez Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 111 KONTURMARAS ~
    Q2=+1           ;PALYAATFEDES ~
    Q6=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q7=+50          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q9=+1           ;FORGASIRANY
```

23.5.8 Globális adatok a pozicionálás működéséhez

A paramétereket azok a fix ciklusok alkalmazzák, amelyeket a **CYCL CALL PAT** funkcióval hívnak meg.

Segédábra	Paraméter
	Q345 Poz. magasság kiválasztása (0/1) Visszahúzás a szerszámtengelyen a megmunkálási lépés végén a 2. Biztonsági távolságra, vagy a művelet kezdőpozíciójára. Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 125 POZICIONALAS ~
    Q345=+1         ;POZ. MAGASSAG KIVAL.
```

23.5.9 Globális adatok a tapintó funkciókhoz

A paraméterek valamennyi **4xx** und **14xx** tapintóciklusra, valamint a **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**ciklusokra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 120 TAPINTAS ~
    Q320=+0          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+1          ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA
```

23.6 Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal

23.6.1 Alapok

Alkalmazás

Ha egy táblázat numerikus vagy alfanumerikus tartalmához szeretne hozzáférni vagy a táblázatokat szerkeszteni (pl. oszlopokat vagy sorokat átnevezni), úgy a rendelkezésre álló SQL parancsokat kell használnia.

A vezérlőn belül rendelkezésre álló SQL parancsok szintaktikája erősen hasonlít az SQL programnyelvhez, de nem korlátlanul konform azzal. A vezérlő továbbá nem támogatja a teljes SQL nyelvterjedelmet.

Felhasznált témák

- Szabadon definiálható táblázatok megnyitása, írása és olvasása
  További információ: "Funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz", oldal 1304

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

  A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás

Az NC szoftverben a táblázatokhoz való hozzáférés SQL szerveren keresztül történik. A szervert rendelkezésre álló SQL parancsok vezérlik. Az SQL parancsokat közvetlenül az NC programban tudja meghatározni.

A szerver tranzakciós modellen alapul. Egy **tranzakció** általában több műveletből áll, amelyek együttesen kerülnek végrehajtásra, így biztosítva a táblázatokban lévő bejegyzések rendezett és előre meghatározott végrehajtását.

Az SQL parancsok a **Programfutás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban érvényesek.

Példa tranzakcióra:

- Q paraméterek hozzárendelése táblázati oszlopokhoz olvasási vagy írási jogosultságok érdekében a **SQL BIND** használatával
- Adatok kiválasztása **SQL EXECUTE** segítségével **SELECT** utasítás használatával
- Adatok olvasása, módosítása vagy hozzáfűzése az **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** vagy **SQL INSERT** használatával
- Interakciók jóváhagyása vagy elvetése az **SQL COMMIT** vagy **SQL ROLLBACK** használatával
- A táblázati oszlopok és a Q paraméterek közötti kapcsolat engedélyezése az **SQL BIND** használatával

> A megkezdett tranzakciót feltétlenül le kell zárnia még akkor is, ha az kizárólag olvasási hozzáférést tartalmaz. Csak a tranzakciók lezárása biztosítja a módosítások és kiegészítések átvételét, a lezárás feloldását valamint a felhasznált eszközök szabaddá tételét.

A **Result-set** egy táblázatfájl eredménymennyiségét írja le A **SELECT**-tel történő lekérdezés meghatározza az eredmény mennyiségét.

A **Result-set** az SQL-szerveren történő lekérdezéskor jön létre és ott foglal erőforrást.

Ez a lekérdezés szűrőként működik a táblázatban, ami csak egy részét teszi láthatóvá az adatoknak. A lekérdezés lehetővé tételéhez a táblázatfájlnak itt szükségképpen olvashatónak kell lennie.

A **Result-set** azonosításához az adatok olvasása és változtatása során illetve a tranzakció lezárásakor az SQL-szerver kioszt egy **Handle** -t. A **Handle** megmutatja a lekérdezés látható eredményét az NC programban. A 0 érték érvénytelen **Handle**-t jelöl, mert egy lekérdezés nem tudott **Result-set** -et létrehozni. Ha egyik sor sem tesz eleget a megadott feltételeknek, akkor egy üres **Result-set** lesz érvényes **Handle**-val létrehozva.

Az SQL parancsok áttekintése

A vezérlő a következő SQL parancsokat kínálja:

Szintaxis	Funkció	További információk
SQL BIND	**SQL BIND** táblázatoszlopok és Q vagy QS paraméterek között hoz létre kapcsolatot vagy feloldja azokat	oldal 1327
SQL SELECT	**SQL SELECT** kiolvassa egy táblázat egy adott értékét úgy, hogy közben nem nyit meg tranzakciót	oldal 1328
SQL EXECUTE	**SQL EXECUTE** megnyit egy tranzakciót a táblázatoszlopok vagy táblázatsorok kiválasztása mellett vagy lehetővé teszi további SQL parancsok alkalmazását (mellékfunkciók)	oldal 1331
SQL FETCH	**SQL FETCH** átküldi az értékeket a hozzárendelt Q paraméterbe	oldal 1335
SQL ROLLBACK	**SQL ROLLBACK** elvet minden módosítást, majd lezárja a tranzakciót	oldal 1336
SQL COMMIT	**SQL COMMIT** elmenti az összes módosítást, majd lezárja a tranzakciót	oldal 1338
SQL UPDATE	**SQL UPDATE** kibővíti a tranzakciót egy meglévő sor változásával	oldal 1339
SQL INSERT	**SQL INSERT** létrehoz egy új táblázatsort	oldal 1341

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Ha egy táblázatot az SQL paranccsal olvas vagy ír, mindig metrikus egységek kerülnek kiadásra, függetlenül a táblázat vagy az NC program kiválasztott mértékegységétől.
Ha pl. egy táblázatban lévő hosszúságot ment el egy Q paraméterben, úgy az az érték mindig metrikus lesz. Ha az értéket ezt követően egy inch program használja pozícionálásra (**L X+Q1800**), úgy a pozíció hibás lesz.

- Inch-programokban a használat előtt számítsa át a kiolvasott értékeket

- Annak érdekében, hogy HDR-meghajtóval elérje a maximális sebességet a táblázatos alkalmazásoknál és kímélje a számítási kapacitást, a HEIDENHAIN SQL-funkciók használatát javasolja **FN 26**, **FN 27** és **FN 28** helyett.

23.6.2 Változó kötése a táblázatoszlophoz SQL BIND

Alkalmazás

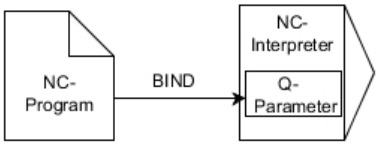
SQL BIND egy Q paramétert rendel egy táblázatoszlophoz A **FETCH**, **UPDATE** és **INSERT** SQL-parancsok kiértékelik ezt az összeköttetést (hozzárendelést) az **Result-set** (eredménymennyiség) és az NC program közötti adatátvitel során.

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

  A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás



Programozzon tetszőleges számú kapcsolatot az **SQL BIND...**-vel, mielőtt a **FETCH**, **UPDATE** vagy **INSERT** parancsokat alkalmazza.

A táblázat- vagy oszlopnév nélküli **SQL BIND** feloldja a kapcsolatot. A kapcsolat legkésőbb az NC program vagy az alprogram befejeztével megszűnik.

Bevitel

11 SQL BIND Q881 "Tab_example.Position_Nr"	; **Q881** kötése a "Tab_Example" táblázat "Position_Nr" oszlopához

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SQL BIND	Szintaxisnyitó a **BIND** SQL parancshoz
Q/QL/QR, **QS** vagy **Q REF**	Kötendő változó
" " vagy **QS**	Táblázatnév és táblázatoszlop, **.**-tal elválasztva vagy QS paraméter a definícióval

Megjegyzések

- Adja meg a táblázat elérési útvonalát vagy szinonimáját táblázatnévként.

  További információ: "SQL utasítások végrehajtása SQL EXECUTE", oldal 1331
- Az olvasási és írási műveletek során a vezérlő csak oszlopokat veszi számításba, amelyeket a **SELECT** parancsban megadott. Amennyiben a **SELECT** parancsban hozzárendelés nélküli oszlopokat ad meg, a vezérlő megszakítja az olvasási vagy írási műveletet egy hibaüzenettel.

23.6.3 Táblázatérték kiolvasása SQL SELECT

Alkalmazás

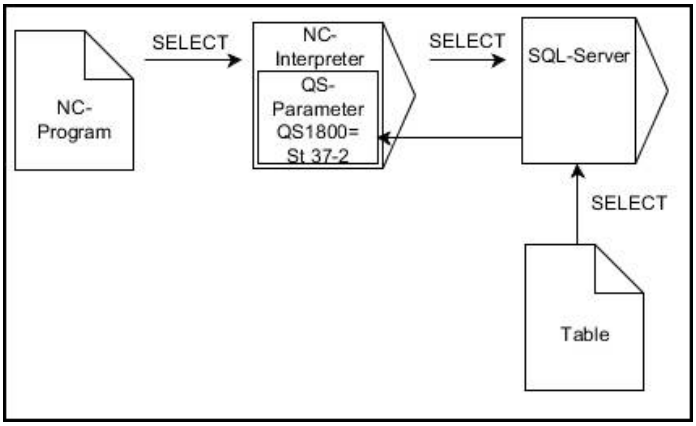
SQL SELECT egyes értékeket olvas ki a táblázatból, majd az eredményt elmenti a meghatározott Q paraméterben

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

  A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás



A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az **SQL SELECT** belső lefutását

Az **SQL SELECT** esetén nincs tranzakció, illetve a táblázatoszlop és a Q paraméter között nincs hozzárendelés. A megadott oszlopra vonatkozó esetleg létező kapcsolatokat a vezérlő nem veszi figyelembe. A kiolvasott értéket a vezérlő kizárólag az eredménynek megadott paraméterbe másolja.

Bevitel

11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X FROM Tab_Example WHERE Position_NR==3"	; A "Tab_Example" táblázat "Position_Nr" oszlopának értékét a **Q5**-ben mentse el

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SQL BIND	Szintaxisnyitó a **SELECT** SQL parancshoz
Q/QL/QR, **QS** vagy **Q REF**	Változó, amelyben a vezérlő az eredményt tárolja
" " vagy **QS**	SQL utasítás vagy QS paraméter a definícióval a következő tartalommal: ■ **SELECT** az átküldendő érték táblázatoszlopa ■ **FROM**: a táblázat szinonimája vagy elérési útvonala (útvonal aposztrófok között) ■ **WHERE**: oszlopmegnevezés, választó feltétel és összehasonlító érték (Q paraméter **:** után aposztrófok között)

Megjegyzések

- Válasszon ki több értéket vagy több oszlopot az **SQL EXECUTE** SQL paranccsal és a **SELECT** utasítással.
- Az SQL-parancson belüli parancsoknak ugyanígy használhat egyszerű vagy összetett QS-paramétereket.

  További információ: "QS paraméterek összekapcsolása", oldal 1314
- Ha QS-paraméter tartalmát vizsgálja a kiegészítő állapotkijelzőben (**QPARA** fül), akkor csak az első 30 sort látja, és ezáltal nem a teljes tartalmat.

  További információ: "QPARA fül", oldal 156

Példa

Az alábbi NC programok eredménye azonos.

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table \WMAT.TAB'"	; Szinonima létrehozása
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; QS paraméter kötése
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Keresés definiálása
*** - ...**	

*** - ...**	
3 SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Érték olvasása és mentése
*** - ...**	

*** - ...**	
3 DECLARE STRING QS1 = "SELECT "	
4 DECLARE STRING QS2 = "WMAT "	
5 DECLARE STRING QS3 = "FROM "	
6 DECLARE STRING QS4 = "my_table "	
7 DECLARE STRING QS5 = "WHERE "	
8 DECLARE STRING QS6 = "NR==3"	
9 QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6	
10 SQL SELECT QL1 QS7	
*** - ...**	

23.6.4 SQL utasítások végrehajtása SQL EXECUTE

Alkalmazás

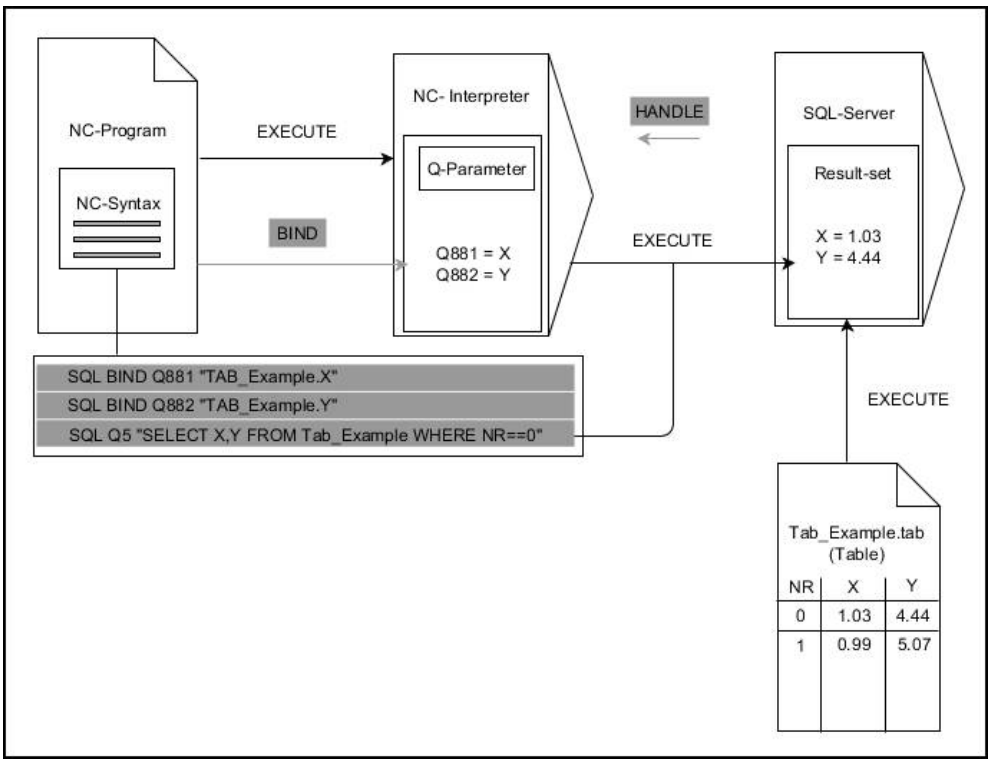
Az **SQL EXECUTE**-t különböző SQL utasításokkal összefüggésben használja.

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

  A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás



A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az **SQL EXECUTE** belső lefutását.
A szürke nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az **SQL SELECT** parancshoz.

A vezérlő a következő SQL utasításokat kínálja az **SQL EXECUTE** paranccsal:

Parancs	Funkciók
SELECT	Adatok kiválasztása
CREATE SYNONYM	Szinoníma készítése (hosszú útvonaladatok helyettesítése rövid névvel)
DROP SYNONYM	Szinoníma törlése
CREATE TABLE	Táblázat létrehozása
COPY TABLE	Táblázat másolása
RENAME TABLE	Táblázat átnevezése
DROP TABLE	Táblázat törlése
INSERT	Táblázatsor beszúrása
FRISSITÉS	Táblázatsor aktualizálása
DELETE	Táblázatsor törlése
ALTER TABLE	■ Az **ADD** segítségével táblázatoszlopok beszúrása ■ A **DROP** segítségével táblázatoszlopok törlése
RENAME COLUMN	Táblázatoszlopok átnevezése

SQL EXECUTE a SELECT SQL paranccsal

Az SQL szerver az adatokat soronként menti el az **Result-set**-ben (eredménymennyiség). A sorok 0-től növekvő sorrendben kerülnek számozásra. A sor ezen számát (az **INDEX-et**) a **FETCH** és **UPDATE** SQL parancsok használják.

SQL EXECUTE a **SELECT** SQL paranccsal összeköttetésben kiválasztja a táblázatértékeket, majd átküldi azokat a **Result-set**-be, és közben mindig megnyit egy tranzakciót. Az **SQL SELECT** SQL paranccsal ellentétben az **SQL EXECUTE** és a **SELECT** parancs kombinációja több oszlop és sor egyidejű kiválasztását teszi lehetővé.

Az **SQL ... "SELECT...WHERE..."** funkcióban keresési feltételeket ad meg. Ezzel a megadással az átküldendő sorok számát tudja szükség esetén behatárolni. Ha nem alkalmazza ezt az opciót, úgy a táblázat minden sora betöltésre kerül.

Az **SQL ... "SELECT...ORDER BY..."** funkcióban a rendezési feltételeket adja meg. Ha az oszlop megnevezését és az **ASC** jelölést adja meg, a rendezés növekvő sorrendben jelenik meg, míg a **DESC** jelöléssel csökkenő sorrend fog látszódni. Ha nem alkalmazza ezt az opciót, úgy a sorok véletlenszerű sorrendben kerülnek elmentésre.

Az **SQL ...** funkcióval **"SELECT...FOR UPDATE"** funkcióval védi le a kiválasztott sorokat más alkalmazások általi hozzáférés elől. A többi alkalmazás ekkor olvasni tudja a sorokat, de módosítani nem. Ha módosításokat hajt végre a táblázatbeírásokban, feltétlenül használja ezt az opciót.

Üres Result-set: Ha egyetlen sor sem felel meg a keresési feltételeknek, az SQL szerver érvényes **HANDLE**-t küld vissza, de nem jelennek meg táblázatbeírások.

A WHERE-megadásának feltételei

Feltétel	Programozás
egyenlő	= ==
nem egyenlő	!= <>
kisebb	<
kisebb vagy egyenlő	<=
nagyobb	>
nagyobb vagy egyenlő	>=
üres	nulla
nem üres	nem nulla
Több feltétel összekapcsolása:	
Logikai ÉS	AND
Logikai VAGY	OR

Megjegyzések

- A még nem létrehozott táblázatokhoz is definiálhat szinonimákat.
- Az oszlopok sorrendje a létrehozott fájlban megegyezik a **AS SELECT** parancson belüli sorrenddel.
- Az SQL-parancson belüli parancsoknak ugyanígy használhat egyszerű vagy összetett QS-paramétereket.

  További információ: "QS paraméterek összekapcsolása", oldal 1314
- Ha QS-paraméter tartalmát vizsgálja a kiegészítő állapotkijelzőben (**QPARA** fül), akkor csak az első 30 sort látja, és ezáltal nem a teljes tartalmat.

  További információ: "QPARA fül", oldal 156

Példa

Példa: táblázatsorok kiválasztása

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
. . .
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example"
```

Példa: Táblázatsorok kiválasztása a WHERE funkcióval

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"
```

Példa: Táblázatsorok kiválasztása a WHERE funkcióval és Q paraméterrel

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y,
     Measure_Z FROM Tab_Example WHERE
     Position_Nr==:’Q11’"
```

Példa: Táblázatnév definiálása abszolút útvonalmegadással

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM ’V:\table\Tab_Example’ WHERE
     Position_Nr<20"
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TAB MM
1  SQL Q10 "CREATE SYNONYM NEW FOR 'TNC:
     \table\NewTab.TAB'"                    Szinonima létrehozása
2  SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z
     FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"  Táblázat létrehozása
3  END PGM SQL_CREATE_TAB MM
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
1  DECLARE STRING QS1 = "CREATE TABLE "
2  DECLARE STRING QS2 = "'TNC:\nc_prog\demo
     \Doku\NewTab.t' "
3  DECLARE STRING QS3 = "AS SELECT "
4  DECLARE STRING QS4 = "DL,R,DR,L "
5  DECLARE STRING QS5 = "FROM "
6  DECLARE STRING QS6 = "'TNC:\table\tool.t'"
7  QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6
8  SQL Q1800 QS7
9  END PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
```

23.6.5 Sor beolvasása az eredményhalmazból SQL FETCH

Alkalmazás

SQL FETCH beolvas egy sort a **Result-set**-ből (eredménymennyiség). A vezérlés az egyes sorok értékeit a hozzárendelt Q paraméterbe menti el. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja, a sort pedig az **INDEX**.

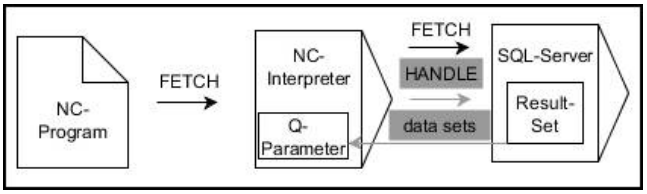
SQL FETCH számításba veszi a **SELECT** parancsban megadott valamennyi oszlopot (**SQL EXECUTE** SQL parancs).

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

  A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás



A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az **SQL FETCH** belső lefutását.
A szürke nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az **SQL FETCH** parancshoz.

A vezérlő a definiált változóban megmutatja, hogy az olvasási folyamat sikeres (0) vagy hibás (1) volt.

Bevitel

11 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX 5 IGNORE UNBOUND UNDEFINE MISSING	; A **Q5** tranzakció eredményének kiolvasása az 5. sorból

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SQL FETCH	Szintaxisnyitó a **FETCH** SQL parancshoz
Q/QL/QR vagy **Q REF**	Változó, amelyben a vezérlő az eredményt tárolja
HANDLE	Q paraméter a tranzakció azonosításával
INDEX	A sor száma az **Eredményhalmaz**-on belül számként vagy változóként Ha nincs megadva, a vezérlő a 0. sorhoz lép Opcionális szintaktikai elem
IGNORE UNBOUND	Csak a gépgyártó számára Opcionális szintaktikai elem
UNDEFINE MISSING	Csak a gépgyártó számára Opcionális szintaktikai elem

Példa

Sor számának átadása Q paraméterben

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
```

23.6.6 Tranzakció módosításainak elvetése SQL ROLLBACK

Alkalmazás

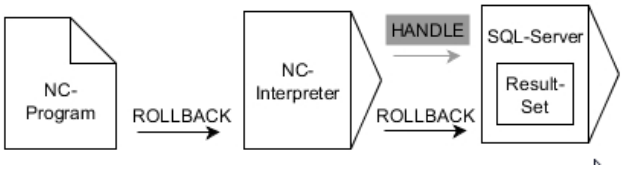
SQL ROLLBACK elveti a tranzakció minden módosítását és kiegészítését. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja.

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

  A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás



A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az **SQL ROLLBACK** belső lefutását.
A szürke nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az **SQL ROLLBACK** parancshoz.

Az **SQL ROLLBACK** SQL parancs funkciója függ az **INDEX**-től:

- **INDEX** nélkül:
  - A vezérlő elveti a tranzakció minden módosítását és kiegészítését
  - A vezérlő törli a **SELECT...FOR UPDATE** használatával megadott lezárást.
  - A vezérlő lezárja a tranzakciót (a **HANDLE** elveszti érvényességét)
- **INDEX** esetén:
  - Kizárólag az indexelt sor marad meg a **Result-set**-ben (minden más sort töröl a vezérlő)
  - A vezérlő elvet minden esetleges módosítást és kiegészítést a meg nem adott sorokban
  - A vezérlő kizárólag a **SELECT...FOR UPDATE**-ben indexelt sort zárolja (a vezérlő visszaállít minden más zárolást)
  - A megadott (indexelt) sor ezután a **Result-set** új 0-s sorává válik
  - A vezérlő **nem** zárja le a tranzakciót (a **HANDLE** megtartja érvényességét)
  - A tranzakciót később feltétlenül le kell zárni az **SQL ROLLBACK** vagy **SQL COMMIT** kézi használatával

Bevitel

```
11 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5 INDEX
   5
```
; A **Q5** tranzakció összes sorának törlése, az 5. sor kivételével

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SQL ROLLBACK	Szintaxisnyitó a **ROLLBACK** SQL parancshoz
Q/QL/QR vagy **Q REF**	Változó, amelyben a vezérlő az eredményt tárolja
HANDLE	Q paraméter a tranzakció azonosításával
INDEX	A sor száma az **Eredményhalmaz**-on belül olyan számként vagy változóként, amely megmarad Ha nincs megadva, a vezérlő elveti a tranzakció minden módosítását és kiegészítését Opcionális szintaktikai elem

Példa

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5
```

23.6.7 Tranzakció lezárása SQL COMMIT

Alkalmazás

SQL COMMIT az egy tranzakció során módosított és hozzáadott összes sort egyszerre írja vissza a táblázatba. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja. A **SELECT...FOR UPDATE** használatával megadott lezárást törli a vezérlés.

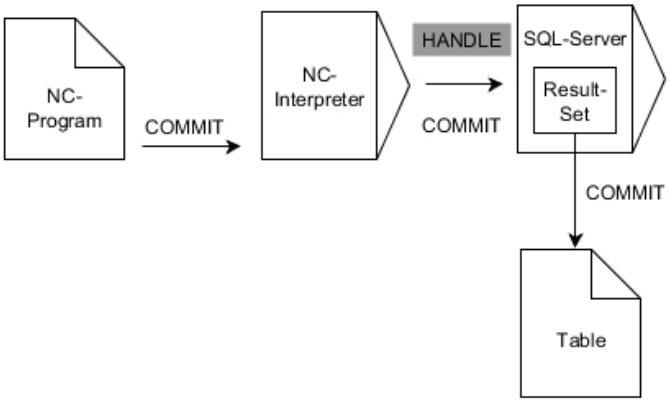
Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

  A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás

A megadott **HANDLE** (folyamat) érvényét veszti.



A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az **SQL COMMIT** belső lefutását.

A vezérlő a definiált változóban megmutatja, hogy az olvasási folyamat sikeres (0) vagy hibás (1) volt.

Bevitel

11 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5	; A **Q5** tranzakció összes sorának lezárása és a táblázat aktualizálása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SQL COMMIT	Szintaxisnyitó a **COMMIT** SQL parancshoz
Q/QL/QR vagy **Q REF**	Változó, amelyben a vezérlő az eredményt tárolja
HANDLE	Q paraméter a tranzakció azonosításával

Példa

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
51 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5
```

23.6.8 Az eredményhalmaz sorainak megváltoztatása SQL UPDATE

Alkalmazás

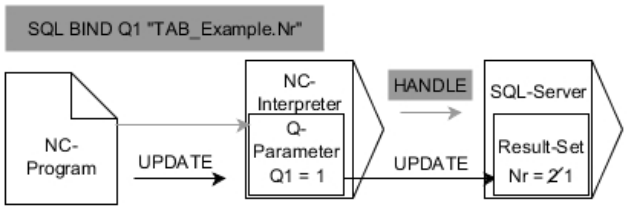
SQL UPDATE módosít egy sort a **Result-set**-ben (eredménymennyiség). Az egyes sorok új értékét a vezérlő kimásolja a hozzárendelt Q paraméterekből. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja, a sort pedig az **INDEX**. A vezérlő teljesen felülírja a meglévő sort a **Result-set**-ben.

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

  A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás



A fekete nyilak és az azokhoz tartozó szintaktika mutatja az **SQL UPDATE** belső folyamatait. A szürke nyilak és az azokhoz tartozó szintaktika nem tartoznak közvetlenül az **SQL UPDATE** parancshoz.

SQL UPDATE számításba veszi a **SELECT** parancsban megadott valamennyi oszlopot (**SQL EXECUTE** SQL parancs).

A vezérlő a definiált változóban megmutatja, hogy az olvasási folyamat sikeres (0) vagy hibás (1) volt.

Bevitel

11 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 index5 RESET UNBOUND	; A **Q5** tranzakció összes sorának lezárása és a táblázat aktualizálása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SQL UPDATE	Szintaxisnyitó a **UPDATE** SQL parancshoz
Q/QL/QR vagy **Q REF**	Változó, amelyben a vezérlő az eredményt tárolja
HANDLE	Q paraméter a tranzakció azonosításával
INDEX	A sor száma az **Eredményhalmaz**-on belül számként vagy változóként Ha nincs megadva, a vezérlő a 0. sorhoz lép Opcionális szintaktikai elem
RESET UNBOUND	Csak a gépgyártó számára Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

A táblázat írásakor a vezérlő megvizsgálja a string-paraméterek hosszát. Ha a bejegyzések a megírandó oszlopok hosszát túllépik, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Példa

Sor számának átadása Q paraméterben

```
11 SQL BIND Q881 "TAB_EXAMPLE.Position_NR"
12 SQL BIND Q882 "TAB_EXAMPLE.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "TAB_EXAMPLE.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "TAB_EXAMPLE.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_NR,Measure_X,Measure_Y,Measure_Z FROM
    TAB_EXAMPLE"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
```

Programozza be a sor számát közvetlen

```
31 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5
```

23.6.9 Új sor létrehozása az eredményhalmazban SQL INSERT

Alkalmazás

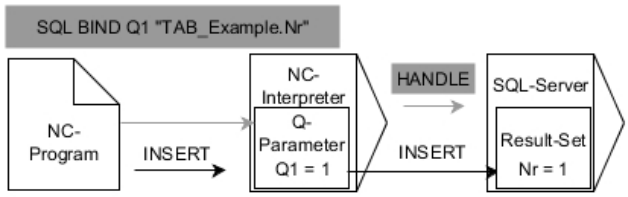
SQL INSERT létrehoz egy új sort az **Result-set**-ben (eredménymennyiség). Az egyes sorok értékét a vezérlő kimásolja a hozzárendelt Q paraméterekből. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja.

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

  A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás



A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az **SQL INSERT** belső lefutását. A szürke nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az **SQL INSERT** parancshoz.

SQL INSERT számításba veszi a **SELECT** parancsban megadott valamennyi oszlopot (**SQL EXECUTE** SQL parancs). A megfelelő **SELECT** utasítások nélküli táblázatoszlopokat a vezérlés (melyeket a lekérdezés eredménye nem tartalmaz) alapértelmezett értékekkel írja felül.

A vezérlő a definiált változóban megmutatja, hogy az olvasási folyamat sikeres (0) vagy hibás (1) volt.

Bevitel

11 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5	; Új sor létrehozása a **Q5** tranzakcióban

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SQL INSERT	Szintaxisnyitó a **INSERT** SQL parancshoz
Q/QL/QR vagy **Q REF**	Változó, amelyben a vezérlő az eredményt tárolja
HANDLE	Q paraméter a tranzakció azonosításával

Megjegyzés

A táblázat írásakor a vezérlő megvizsgálja a string-paraméterek hosszát. Ha a bejegyzések a megírandó oszlopok hosszát túllépik, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Példa

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31SQL INSERT Q1 HANDLE Q5
```

23.6.10 Példa

Az alábbi példában a meghatározott alapanyag a (**WMAT.TAB**) táblázatból kerül kiolvasásra, majd szövegként egy QS paraméterben elmentésre. Az alábbi példa egy lehetséges alkalmazást, valamint a szükséges programozási lépéseket mutatja be.

A QS paraméterekből származó szövegeket pl. **FN 16** funkció segítségével tudja saját protokollfájljában felhasználni.

Szinonima használata

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table-\WMAT.TAB'"	; Szinonima létrehozása
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; QS paraméter kötése
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Keresés definiálása
4 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; Keresés végrehajtása
5 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; Tranzakció lezárása
6 SQL BIND QS1800	; Paraméterkötés feloldása
7 SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	; Szinonima törlése
8 END PGM SQL_READ_WMAT MM	

Lépés	Magyarázat
1 Szinoníma létrehozása	Szinonima hozzárendelés útvonalhoz (hosszú útvonaladatok helyettesítése rövid névvel) ■ A **TNC:\table\WMAT.TAB** útvonal mindig aposztrófok között áll ■ A kiválasztott szinoníma a következő: **my_table**
2 QS paraméter hozzárendelése	Egy táblázatoszlophoz hozzárendel egy QS paramétert ■ **QS1800** az NC programokban szabadon rendelkezésre áll ■ A szinoníma helyettesíti a komplett útvonal megadását ■ A táblázat meghatározott oszlopa az alábbi: **WMAT**
3 Keresés meghatározása	A keresés meghatározása tartalmazza az átadási érték megadását ■ A helyi **QL1** paraméter (szabadon választható) a tranzakció azonosítására szolgál (több tranzakció lehetséges egyszerre) ■ A szinoníma határozza meg a táblázatot ■ A **WMAT** megadása meghatározza az olvasási folyamat táblázatoszlopát ■ Az **NR** és az **==3** megadása meghatározzák az olvasási folyamat táblázatsorát ■ A kiválasztott táblázatoszlop és a táblázatsor együttesen meghatározzák az olvasási folyamat celláját

Lépés		Magyarázat
4	Keresés végrehajtása	A vezérlő végrehajtja az olvasást ■ Az **SQL FETCH** kimásolja a **Result-set** -ből az értékeket a kapcsolt Q- vagy QS-paraméterekbe. ■ **0** sikeres olvasási folyamat ■ **1** hibás olvasási folyamat ■ A **HANDLE QL1** szintaktika a **QL1** paraméter által meghatározott tranzakció ■ A **Q1900** paraméter egy visszaadott érték annak ellenőrzésére, hogy az adatok be lettek-e olvasva
5	Tranzakció lezárása	A tranzakció lezárul, a felhasznált eszközök szabaddá válnak
6	Hozzárendelés feloldása	A táblázatoszlop és a QS paraméter közötti hozzárendelési viszony megszűnik (szükséges eszközök szabaddá tétele)
7	Szinoníma törlése	A szinoníma ismét törlésre kerül (szükséges eszközök szabaddá tétele)

A szinonima kizárólag lehetőséget jelent a szükséges abszolút útvonalmegadással szemben. Relatív útvonal megadása nem lehetséges.

Az alábbi NC Program egy abszolút útvonal megadását mutatja.

```
0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
1 SQL BIND QS 1800 "'TNC:\table-\WMAT.TAB'.WMAT"   ; QS paraméter kötése
2 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:-\table\WMAT.TAB' WHERE NR ==3"   ; Keresés definiálása
3 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1   ; Keresés végrehajtása
4 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1   ; Tranzakció lezárása
5 SQL BIND QS 1800   ; Paraméterkötés feloldása
6 END PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
```

24

Grafikus programozás

24.1 Alapok

Alkalmazás

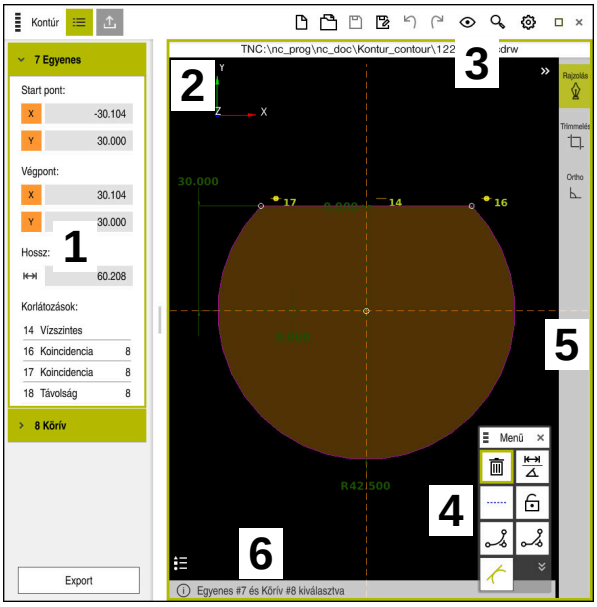
A grafikus programozás a hagyományos Klartext programozás alternatíváját kínálja. Vonalak és körívek rajzolásával 2D-s vázlatokat hozhat létre és abból a Klartextben kontúrt generálhat. Ezenkívül egy NC programból a **Kontúrgrafika** munkaterületen meglévő kontúrokat importálhat és grafikusan szerkesztheti azokat.

A grafikus programozást használhatja önmagában egy saját fülön keresztül, vagy használhatja a **Kontúrgrafika** különálló munkaterület formájában. Ha a grafikus programozást saját fülként használja, akkor ezen fül alatt nem nyithat további munkaterületeket a **Programozás** üzemmódban.

Funkcióleírás

A **Kontúrgrafika** munkaterület a **Programozás** üzemmódban áll rendelkezésre.

Képernyőfelosztás



A **Kontúrgrafika** munkaterület képernyőfelosztása

A **Kontúrgrafika** munkaterület a következő részekből áll:

1 Elemek információs területe
2 Rajzolás területe
3 Címsáv
4 Rajzoló funkciók
5 Eszközsáv
6 Információs sáv

Kezelőelemek és gesztusok a grafikus programozásban

A grafikus programozásban 2D-s vázlatot hozhat létre különböző elemek segítségével.

További információ: "Első lépések a grafikus programozásban", oldal 1360

A következő elemek állnak rendelkezésre a grafikus programozásban:

- Egyenes
- Körív
- Konstrukciós pont
- Konstrukciós vonal
- Konstrukciós kör
- Letörés
- Lekerekítés

Gesztusok

A csak a grafikus programozáshoz rendelkezésre álló gesztusok mellett használhat különféle általános gesztusokat is a grafikus programozásban.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 94

Szimbólum	Gesztus	Jelentés
	Koppintás	Pont vagy elem kiválasztása
	Tartás	Konstrukciós pont beszúrása
	Két ujjas húzás	Rajznézet mozgatása
	Egyenes elemek rajzolása	**Egyenes** elem beillesztése
	Kör alakú elemek rajzolása	**Körív** elem beillesztése

Ikonok a címsávban

A **Kontúrgrafika** munkaterület címsávja a csak a grafikus programozáshoz rendelkezésre álló ikonok mellett a vezérlő kezelői felületének általános ikonjait is mutatja.

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 100

A vezérlő a címsávban a következő ikonokat mutatja:

Ikon vagy gyorsbillentyű	Jelentés
	**Fájlopciók**
 STRG+N	**Kontúr eldobása**
 STRG+O	**Fájl megnyitása**
	**Nézetbeállítások**
	**Méretek mutatása**
	**Korlátozások mutatása**
	**Referenciatengelyek mutatása**
	Előre beállított nézetek menüje
	**Definiált rajzterület bevonása** Ezzel a funkcióval a vezérlő megmutatja a rajzterület definiált méretét A rajzterület méretét a kontúrbeállításokban definiálhatja. **További információ:** "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1352
	**Kiválasztott elem bevonása**
	**Megrajzolt elemek bevonása a rajzterületbe**
	Nyissa meg a **Kontúrbeállítások** ablakot **További információ:** "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1352

Lehetséges színek

A vezérlő az elemeket a következő színekben jeleníti meg:

Ikon	Jelentés
	Elem A nem teljesen beméretezett, megrajzolt elemet a vezérlő folyamatos narancssárga vonallal mutatja.
	Konstrukciós elem A megrajzolt elemek átkapcsolhatók konstrukciós elemekké. Konstrukciós elemek használatával további pontokat kaphat a vázlat létrehozásához. A konstrukciós elemeket a vezérlő szaggatott kék vonallal mutatja.
	Referencia tengely A mutatott referenciatengelyek derékszögű koordinátarendszert alkotnak. A kontúrszerkesztőben a méretek a referenciatengelyek metszéspontjától indulnak. A kontúradatok exportálásakor a referenciatengelyek metszéspontja megfelel a munkadarab bázispontjának. A vezérlő a referenciatengelyeket szaggatott barna vonallal mutatja.
	Zárolt elem Zárolt elemek nem igazíthatók. Ha zárolt elemet akar szerkeszteni, először fel kell oldania a zárolását. A zárolt elemeket a vezérlő folyamatos piros vonallal mutatja.
	Teljesen beméretezett elem A vezérlő a teljesen beméretezett elemeket sötétzölddel mutatja. A teljesen beméretezett elemhez nem csatolhat további korlátozásokat vagy méreteket, mert akkor az elem túlhatározott lesz.
	Kontúrelem A **Kezdőpont** és a **Végpont** közötti kontúrelemeket a vezérlő az **Export** menüben folyamatos zöld elemként mutatja.

Ikonok a rajzolási területen

A vezérlő a rajzolási területen a következő ikonokat jeleníti meg:

Ikon vagy gyorsbillentyű	Megnevezés	Jelentés
	**Marási irány**	A kiválasztott **Marási irány** meghatározza, hogy a definiált kontúrelemek az óramutató járásával megegyező vagy ellentétes irányban lesznek kiadva.
	**Törlés**	Törli az összes kijelölt elemet
	**Feliratozás megváltoztatása**	Átkapcsolja a kijelzést a hossz- és a szögméret között.
	Konstrukciós elem átkapcsolása	Ez a funkció az elemet konstrukciós elemmé alakít át. A konstrukciós elemek exportáláskor nem adhatók ki a kontúrral együtt.
	**Elem zárolása**	Ha megjelenik ez az ikon, azt jelenti, hogy a kiválasztott elem zárolva van a szerkesztésre. Ha kiválasztja az ikont, megszűnik az elem zárolása.
	**Elem zárolásának feloldása**	Ha megjelenik ez az ikon, azt jelenti, hogy a kiválasztott elem zárolása megszűnt a szerkesztésre. Ha kiválasztja az ikont, az elem zárolva lesz.
	**Nullapont beállítása**	Ez a funkció a kiválasztott pontot eltolja a koordinátarendszer origójához. Az összes további megrajzolt elemet is eltoljuk a megadott távolságok és méretek figyelembe vételével. A **Nullapont beállítása** funkció bizonyos esetekben a meglévő korlátozások újraszámolásához vezet.
	**Sarkok lekerekítése**	Lekerekítés beillesztése
	**Letörés**	Letörés beillesztése
	**Koincidencia**	Ez a funkció beállítja a **Koincidencia** korlátozást két megjelölt pontra. Ha ezt a funkciót használja, akkor két elem kiválasztott pontjai összekapcsolódnak egymással. A koincidencia szó egybeesőt jelent.
	Függőleges	Ez a funkció a megjelölt **Egyenes** elemre beállítja a **Függőleges** korlátozást. A függőleges elemek automatikusan merőlegesek.
	Vízszintes	Ez a funkció a megjelölt **Egyenes** elemre beállítja a **Vízszintes** korlátozást. A vízszintes elemek automatikusan horizontálisak.
	**Merőleges**	Ez a funkció két megjelölt **Egyenes** típusú elemre beállítja a **Merőleges** korlátozást. A merőleges elemek között 90°-os szög van.

Ikon vagy gyorsbillentyű	Megnevezés	Jelentés
	**Párhuzamos**	Ez a funkció két megjelölt **Egyenes** típusú elemre beállítja a **Párhuzamos** korlátozást. Ha ezt a funkciót használja, akkor két egyenes szögét kiigazítja. Először azt vizsgálja a vezérlő, hogy vannak-e korlátozások, pl. **Vízszintes**. Viselkedés korlátozások esetén: ■ Ha van korlátozás, akkor a korlátozás nélküli **Egyenes** igazodik a korlátozásos **Egyenes**-hez. ■ Ha mindkét vonalra vannak korlátozások, akkor a funkció nem használható. A beméretezés túlhatározott. ■ Ha nincs korlátozás, akkor a kiválasztás sorrendje a döntő. A másodszorra kiválasztott **Egyenes** igazodik az először kiválasztott **Egyenes**-hez.
	Egyenlő	Ez a funkció beállítja két megjelölt elemre az **Egyenlő** korlátozást. Ha ezt a funkciót használja, akkor kiigazítja pl. két elem hosszának vagy átmérőjének a méretét. Először azt vizsgálja a vezérlő, hogy vannak-e korlátozások, pl. definiált hossz. Viselkedés korlátozások esetén: ■ Ha van korlátozás, akkor a korlátozás nélküli elem igazodik a korlátozásos elemhez. ■ Ha mindkét elemre megfelelő korlátozások vannak, akkor a funkció nem használható. A beméretezés túlhatározott. ■ Ha nincsenek korlátozások, a vezérlő középértéket határoz meg az adott **Körív** méretértékeiből.
	**Tangenciális**	Ez a funkció két megjelölt **Egyenes** és **Körív** vagy **Körív** és **Körív** típusú elemre beállítja a **Tangenciális** korlátozást. Ha ezt a funkciót használja, akkor körívek is és egyenesek is el lesznek tolva. A mozgatás után az érintett elemek pontosan egy pontban érintkeznek, és érintőleges átmenetet alkotnak.
	**Szimmetria**	Ez a funkció egy megjelölt **Egyenes** típusú elemre és más konstrukciós elemek két megjelölt pontjára beállítja a **Szimmetria** korlátozást. Ha ezt a funkciót használja, akkor a vezérlő a két pont közötti távolságot a kiválasztott vonalra szimmetrikusan pozicionálja. Ha utólag módosítja az egyik pont távolságát, a másik pont automatikusan alkalmazkodik a változáshoz.
	**Pont az elemen**	Ez a funkció egy megjelölt elemre és és egy másik megjelölt elem egy pontjára állítja be a **Pont az elemen** korlátozást. Ha ezt a funkciót használja, akkor a kiválasztott pont eltolódik a kiválasztott elemre.
	**Jelmagyarázat**	Ezzel a funkcióval megjelenítheti vagy elrejtheti a jelmagyarázatot az összes vezérlőelem magyarázatával.
 **STRG+D**	**Rajzolás**	Az elemek véletlenszerű átrajzolásának elkerülése érdekében a rajz mozgatásakor kikapcsolhatja a rajzolási módot. A rajzolási mód addig marad inaktív, amíg Ön azt ismét nem aktiválja. Ha kikapcsolja a rajzolási módot, a vezérlő a kapcsolófelületet zöldre változtatja.

Ikon vagy gyorsbillentyű	Megnevezés	Jelentés
 **STRG+T**	**Trimmelés**	Ha több elem átfedi egymást, a **Trimmelés** módban az elemek vágásával hozzáigazíthatja a szomszédos elemeket egymáshoz. A **Trimmelés** mód addig marad aktív, amíg Ön azt ismét nem inaktiválja. Ha a funkció aktív, a vezérlő a kapcsolófelületet zöldre változtatja.
	**Ortho**	Ezzel a funkcióval csak derékszögű vonalakat tud rajzolni. A vezérlő nem enged meg ferde vonalakat vagy köríveket. Ha a funkció aktív, a vezérlő a kapcsolófelületet zöldre változtatja.
STRG+A	**Mindent jelöl**	A **Mindent jelöl** funkcióval egyszerre kijelölheti az összes rajzolt elemet.

Kontúrbeállítások ablak

A **Kontúrbeállítások** ablak a következő területeket tartalmazza:

- **Általános információ**
- **Rajzolás**
- **Export**

Általános információ terület

Az **Általános információ** terület a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Sík	A tengelykombináció kiválasztásával eldöntheti, hogy melyik síkban rajzol. Rendelkezésre álló síkok: ■ **XY** ■ **ZX** ■ **YZ**
Átmérőprogramozás	Kapcsoló segítségével választhatja ki, hogy az XZ és YZ síkban megrajzolt forgókontúrokat exportáláskor sugár- vagy átmérőméretként kell-e értelmezni.
Rajzolási terület szélessége	A rajzterület alapértelmezett szélessége
Rajzolási terület magassága	A rajzterület alapértelmezett magassága
Tizedesjegyek	Tizedesjegyek száma a beméretezéskor

Rajzolás terület

A **Rajzolás** terület a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Lekerekítési sugár	A beillesztett lekerekítési sugár alapértelmezett mérete
Letörés hossza	A beillesztett letörés alapértelmezett hossza
Snap circle mérete	A snap circle mérete az elemek kiválasztáskor

Export terület

Az **Export** terület a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Kör típusa	Ön választja ki, hogy a körívek mint **CC** és **C** vagy **CR** legyenek kiadva.
Export RND-ként	Kapcsoló segítségével kiválasztja, hogy az **RND** funkcióval rajzolt lekerekítések mint **RND** legyenek az NC programba exportálva.
CHF export	Kapcsoló segítségével választhatja ki, hogy a **CHF** funkcióval rajzolt letörések mint **CHF** legyenek az NC programba exportálva.

24.1.1 Új kontúr létrehozása

Új kontúrt a következők szerint hozzon létre:



- Válassza ki a **Programozás** üzemmódot



- Válassza a **Hozzáadás** műveletet
- A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** munkaterületeket.



- **Új kontúr** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a kontúrt egy új fülön.

24.1.2 Elemek zárolása és zárolásuk feloldása

Ha az elemet szeretné megvédeni a módosításoktól, akkor zárolhatja azt. A zárolt elemet nem lehet megváltoztatni. Ha zárolt elemet akar szerkeszteni, először fel kell oldania a zárolását.

Az elemeket a grafikus programozásban a következők szerint zárolhatja és szüntetheti meg a zárolásukat:

- Rajzolt elem kiválasztása



- Válassza ki az **Elem zárolása** műveletet
- A vezérlő zárolja az elemet.
- A vezérlő az elemet piros színnel ábrázolja.



- Válassza ki az **Elem zárolásának feloldása** funkciót
- A vezérlő megszünteti az elem zárolását.
- A vezérlő a zárolásból feloldott elemet sárga színnel ábrázolja.

Megjegyzések

- Rajzolás előtt határozza meg **Kontúrbeállítások**at.

  További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1352
- Az egyes elemek beméretezését végezze el közvetlenül megrajzolásuk után. Ha csak a teljes kontúr megrajzolása után méretez, a kontúr akaratlanul is elmozdulhat.
- A megrajzolt elemekhez korlátozások is hozzárendelhetők. Annak érdekében, hogy a konstrukciós munkát ne nehezítse meg feleslegesen, csak a szükséges korlátozásokkal dolgozzon.

  További információ: "Ikonok a rajzolási területen", oldal 1350
- Ha a kontúr elemeit választja ki, a vezérlő az elemeket zölddel jeleníti meg a menüsávban.

Definíciók

Fájltípus	Definíció
H	NC program Klartext-ben
TNCDRW	HEIDENHAIN kontúrfájl

24.2 Kontúrok importálása a grafikus programozásba

Alkalmazás

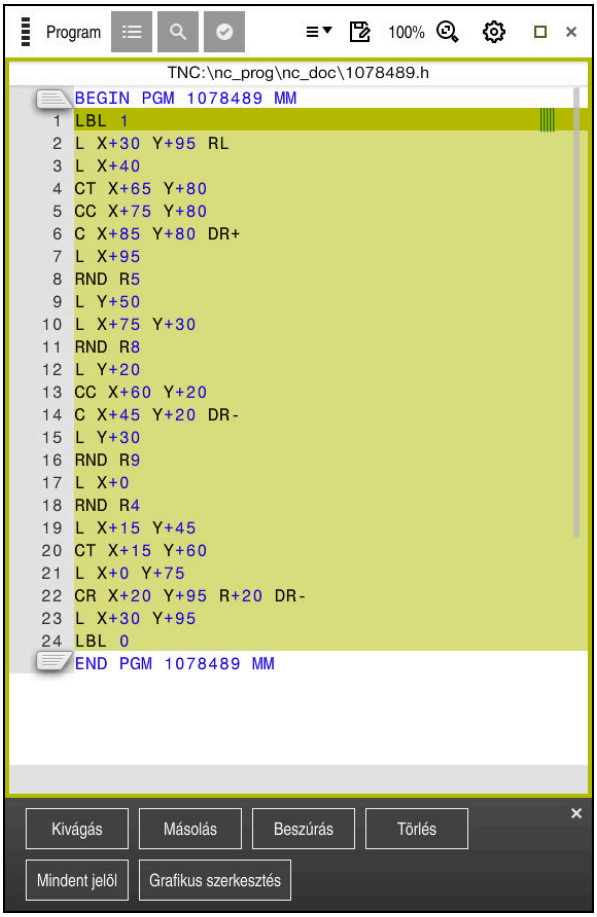
A **Kontúrgrafika** munkaterülettel nem csak új kontúrokat hozhat létre, hanem kontúrokat is importálhat meglévő NC programokból és ha szükséges, grafikusan szerkesztheti azokat.

Előfeltételek

- Max. 200 NC mondat
- Nincsenek ciklusok
- Nincsenek ráállási és elhagyási mozgások
- Nincsenek **LN** egyenesek (opció 9)
- Nincsenek technológiai adatok, pl. előtolások vagy mellékfunkciók
- Nincsenek tengelymozgások, melyek a meghatározott, pl. XY síkon kívül találhatók.

Ha megpróbál egy nem engedélyezett NC mondatot a grafikus programozásba importálni, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Funkcióleírás



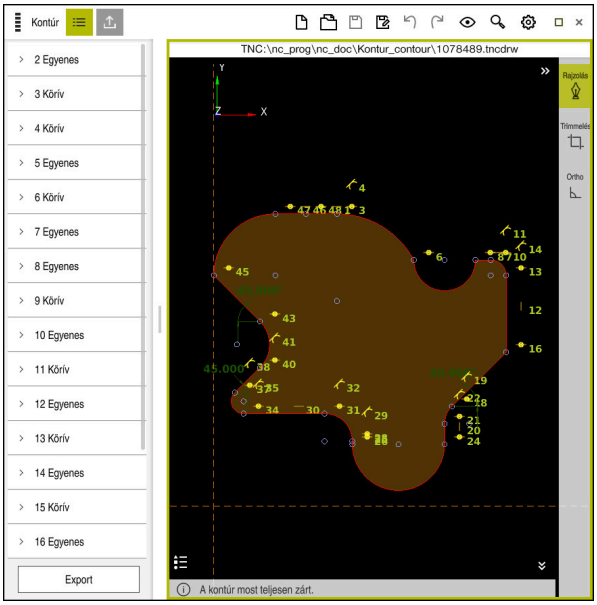
Importálandó kontúr az NC programból

A grafikus programozásban minden kontúr kizárólag lineáris vagy kör alakú elemekből áll, abszolút derékszögű koordinátákkal.

A vezérlő a következő pályafunkciókat alakítja át a **Kontúrgrafika** munkaterületre történő importáláskor:

- **CT** körpálya
  További információ: "Körpálya CT", oldal 302
- NC mondatok polárkoordinátákkal
  További információ: "Polárkoordináták", oldal 289
- NC mondatok inkrementális adatokkal
  További információ: "Inkrementális értékek", oldal 291
- **FK** szabad kontúrprogramozás

24.2.1 Kontúrok importálása



Importált kontúr

Kontúrokat az NC programokból a következők szerint importál:

- Válassza a **Programozás** üzemmódot
- Kontúrt tartalmazó meglévő NC program megnyitása
- Kontúr keresése az NC programban
- Tartsa a kontúr első NC mondatát
- A vezérlő megnyitja a kontextusmenüt.
- **Kijelöl** választása
- A vezérlő két jelölő nyilat mutat.
- Válassza ki a kívánt területet a jelölő nyilakkal
- **Kontúr szerkesztése** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a kijelölt kontúrterületet a **Kontúrgrafika** munkaterületen.

Megjegyzések

- A **Kontúrbeállítások** ablakban meghatározhatja, hogy az XZ vagy YZ síkban megrajzolt forgókontúrok méreteit sugár- vagy átmérőméretként kell-e értelmezni.

  További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1352
- Ha a **Kontúr szerkesztése** funkció segítségével importál egy kontúrt a grafikus programozásba, először az összes elem zárolva van. Mielőtt elkezdené az elemek hozzáigazítását, fel kell oldania az elemek zárolását.

  További információ: "Elemek zárolása és zárolásuk feloldása", oldal 1353
- Az importálás után a kontúrokat grafikusan szerkesztheti és exportálhatja.

  További információ: "Első lépések a grafikus programozásban", oldal 1360

  További információ: "Kontúrok exportálása a grafikus programozásból", oldal 1357

24.3 Kontúrok exportálása a grafikus programozásból

Alkalmazás

Az **Export** oszlop segítségével a **Kontúrgrafika** munkaterületen újonnan létrehozott vagy grafikusan szerkesztett kontúrokat exportálhat.

Felhasznált témák

- Kontúrok importálása
  További információ: "Kontúrok importálása a grafikus programozásba", oldal 1354
- Első lépések a grafikus programozásban
  További információ: "Első lépések a grafikus programozásban", oldal 1360

Funkcióleírás

Az **Export** oszlop a következő funkciókat kínálja:

- **Kontúrstartpont**

  Ezzel a funkcióval határozza meg a kontúr **Kontúrstartpont**-ját. A **Kontúrstartpont** létrehozható grafikusan vagy tengelyérték megadásával. Ha megad egy tengelyértéket, a második tengelyértéket a vezérlő automatikusan meghatározza.
- **Kontúrvégpont**

  Ezzel a funkcióval határozza meg a kontúr **Kontúrvégpont**-ját. A **Kontúrvégpont** azonos módon hozható létre, mint a **Kontúrstartpont**.
- **Irány megfordítása**

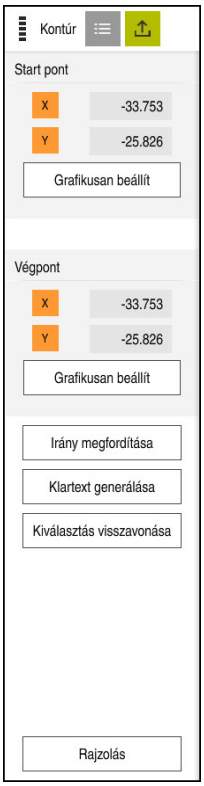
  Ezzel a funkcióval megfordítja a kontúr programozási irányát.
- **Klartext generálása**

  Ezzel a funkcióval a kontúrt NC programként vagy alprogramként exportálja. A vezérlő csak bizonyos pályafunkciókat tud exportálni. Az összes létrehozott kontúr abszolút derékszögű koordinátákat tartalmaz.

  További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1352

  A kontúrszerkesztő a következő pályafunkciókat tudja generálni:
  - **L** egyenes
  - **CC** körközéppont
  - **C** körpálya
  - **CR** körpálya
  - **RND** sugár
  - **CHF** letörés
- **Kiválasztás visszavonása**

  Ezzel a funkcióval megszüntetheti a kontúr kijelölését.

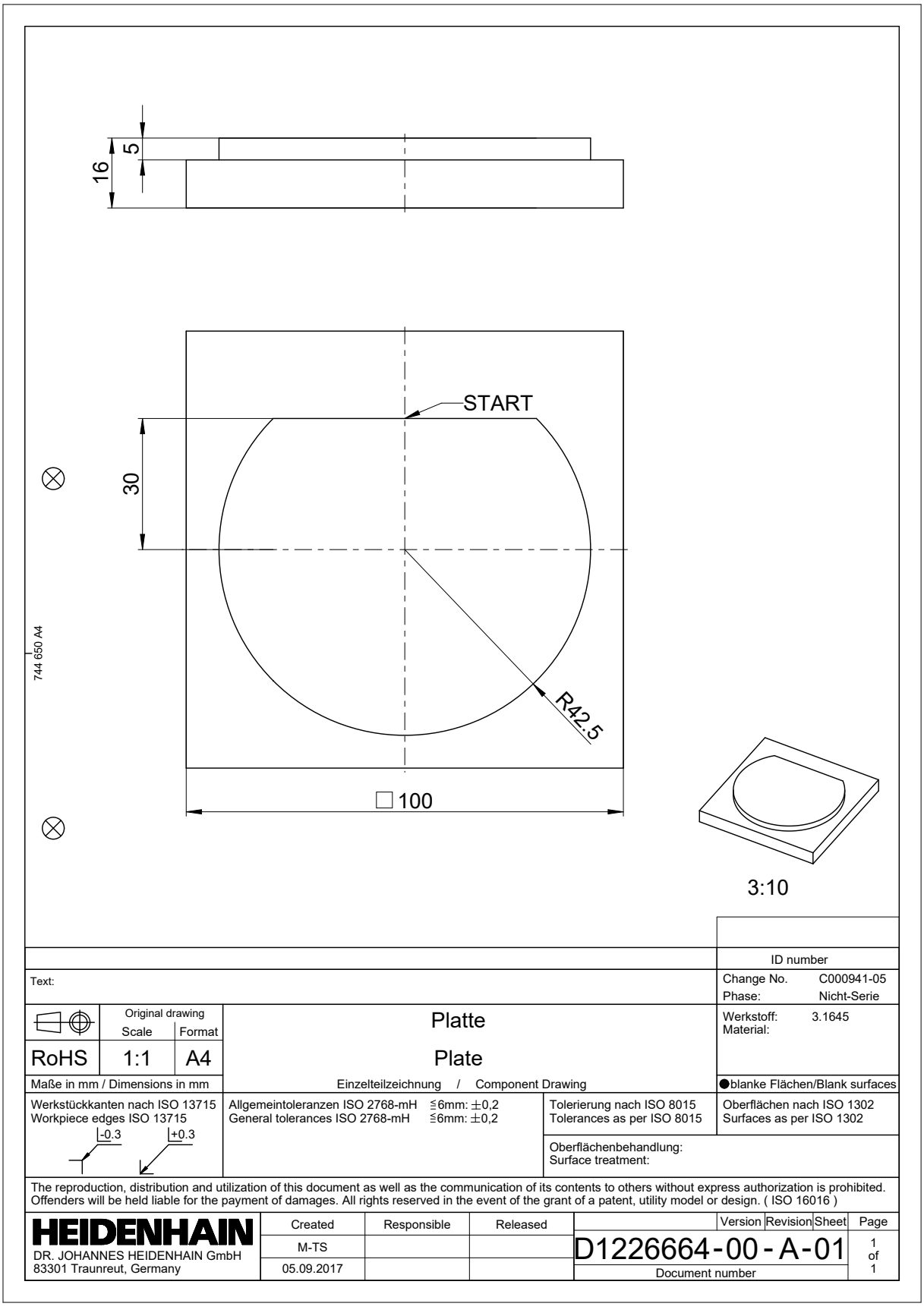


Megjegyzések

- A **Kontúrstartpont** és **Kontúrvégpont** funkciókkal felveheti a rajzolt elemek részterületeit is és azokból hozhat létre kontúrt.
- A rajzolt kontúrokat a ***.tncdrw** fájltípussal mentheti el a vezérlőn.

24.4 Első lépések a grafikus programozásban

24.4.1 D1226664 sz. példafeladat



24.4.2 Példakontúr rajzolása

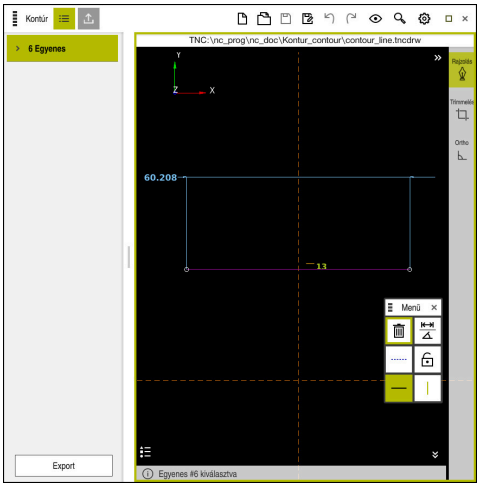
Az ábrázolt kontúr rajzolása a következők szerint történik:

- Új kontúr létrehozása
  További információ: "Új kontúr létrehozása", oldal 1353
- **Kontúrbeállítások** elvégzése

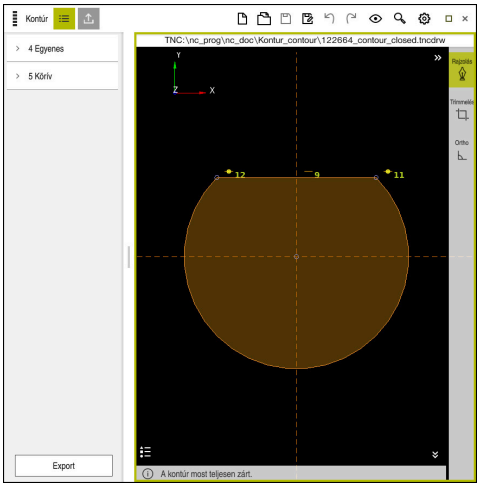
> A **Kontúrbeállítások** ablakban a rajzolás alapvető beállításait definiálhatja. Ebben a példában az alapértelmezett beállításokat használhatja.

További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1352

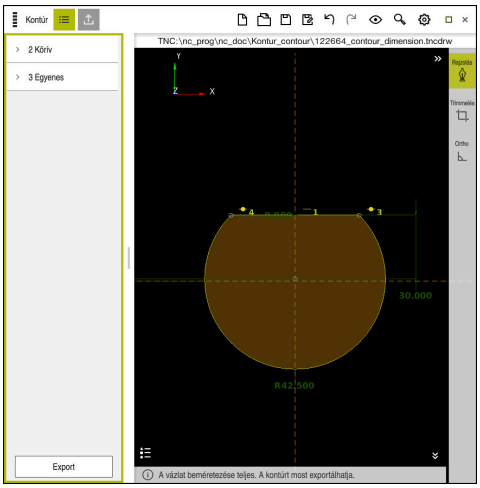
- Vízszintes **Egyenes** rajzolása
- Válassza ki a rajzolt vonal végpontját
- A vezérlő a vonal X és Y távolságát mutatja a középponttól.
- Adja meg az Y távolságot a középponttól, pl. **30**
- A vezérlő a vonalat a beállított állapotnak megfelelően pozicionálja.
- **Körív** rajzolása a vonal egyik végpontjától a másig végpontjáig
- A vezérlő a zárt kontúrt sárga színnel ábrázolja.
- Válassza ki a körív középpontját
- A vezérlő a körív középponti koordinátáit mutatja az **X** és **Y** tengelyen.
- Adjon **0** értéket a körív X és Y középponti koordinátái számára
- A vezérlő eltolja a kontúrt.
- Rajzolt körív kiválasztása
- A vezérlő a körív aktuális sugárértékét mutatja.
- Adja meg a **42,5** sugarat
- A vezérlő beigazítja a körív sugarát.
- A kontúr most teljesen meghatározott.



Rajzolt vonal



Zárt kontúr



Beméretezett kontúr

24.4.3 Rajzolt kontúr exportálása

A rajzolt kontúr exportálása a következők szerint történik:

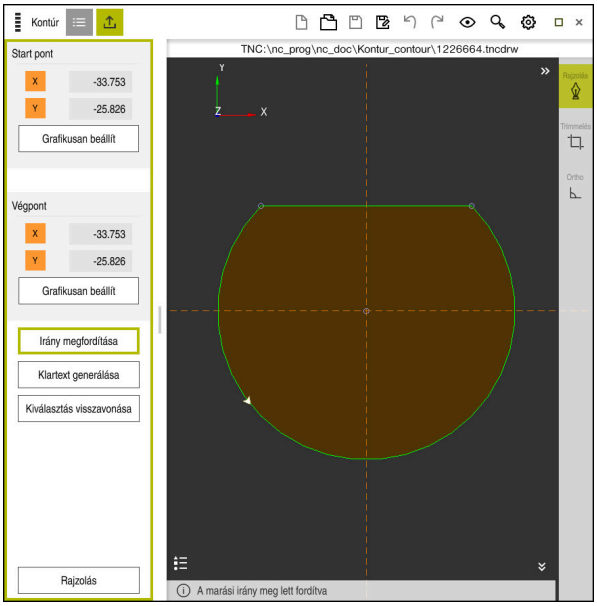
- Kontúr rajzolása



- Az **Export** oszlop kiválasztása
- A vezérlő az **Export** oszlopot mutatja.
- A **Kontúrstartpont** területen válassza ki a **Grafikusan beállít** műveletet
- Válassza ki a rajzolt kontúr kezdőpontját
- A vezérlő a kiválasztott kezdőpont koordinátáit mutatja, a megjelölt kontúrt és a programozási irányt.

> A kontúr programozási irányát megváltoztathatja az **Irány megfordítása** funkcióval.

- Válassza ki a **Klartext generálása** műveletet
- A vezérlő létrehozza a kontúrt a definiált adatok alapján.



A kiválasztott kontúrelemek az **Export** oszlopban a **Marási irány** meghatározásával

25

CAD fájlok megnyitása a CAD-Viewer segítségével

25.1 Alapok

Alkalmazás

A **CAD-Viewer** lehetővé teszi a következő szabványos CAD adatformátumok megnyitását közvetlenül a vezérlőn:

Fájl	Típus	Formátum
Step	.STP és .STEP	■ AP 203 ■ AP 214
Iges	.IGS és .IGES	■ Verzió 5.3
DXF	.DXF	■ R10-től 2015-ig
STL	.stl és .STL	■ Bináris ■ ASCII

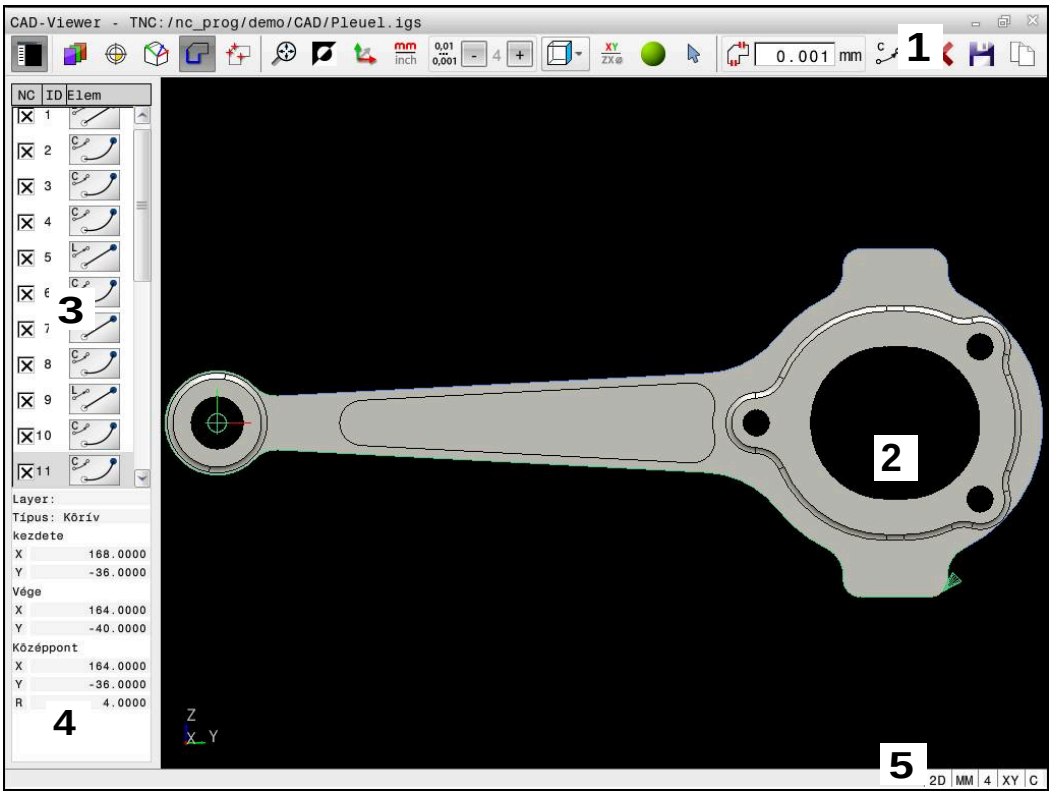
A **CAD-Viewer** egy külön alkalmazásként fut a vezérlő harmadik asztalán.

Felhasznált témák

- 2D-s vázlatok létrehozása a vezérlőn
  További információ: "Grafikus programozás", oldal 1345

Funkcióleírás

Képernyőfelosztás



Megnyitott CAD fájl a **CAD-Viewer** használatával

A CAD-Viewer az alábbi tartományokat tartalmazza:

1 Menü sáv

További információ: "A menüsáv ikonjai", oldal 1365

2 Grafika ablak

A grafikai ablakban mutatja a vezérlő a CAD modellt.

3 Listanézet ablak

A listanézet ablakban információkat jelenít meg a vezérlő az aktív funkcióhoz, pl. a rendelkezésre álló rétegeket (síkokat), vagy a munkadarab bázispontjának pozícióját.

4 Eleminformáció ablak

További információ: "Eleminformációk ablak", oldal 1367

5 Státuszsor

A státuszsorban mutatja a vezérlő az aktív beállításokat.

A menüsáv ikonjai

A menüsáv a következő ikonokat tartalmazza:

Szimbólum	Funkció
	**Oldalsó funkciógomb-sor mutatása** Listanézet ablak megjelenítése vagy elrejtése
	**Layer megjelenítése** Layer megjelenítése a listanézet ablakban **További információ:** "Réteg", oldal 1368

Szimbólum	Funkció
	**Kezdőpont** Munkadarab bázispontjának beállítása
	A munkadarab bázispontja beállítva
	Kijelölt munkadarab-bázispont törlése **További információ:** "Munkadarab-bázispont a CAD modellben", oldal 1369
	**Sík** Nullapont beállítása
	Nullapont beállítva **További információ:** "Munkadarab-nullapont a CAD modellben", oldal 1372
	**Kontúr** Kontúr kiválasztása (opció 42) **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (opció 42)", oldal 1374
	**elhelyezése** Furatpozíciók kiválasztása (opció 42) **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (opció 42)", oldal 1374
	**3D-s rácsháló** Felületi háló létrehozása (opció 152) **További információ:** "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló val (opció 152)", oldal 1381
	**Mindet mutatja** Zoom a teljes grafika lehető legnagyobb ábrázolására
	**inverz színek** Háttérszín átkapcsolása (fekete vagy fehér)
	Átkapcsolás 2D-s mód és 3D-s mód között
	Állítsa be a kiadás mértékegységét mm-re vagy inch-re. **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (opció 42)", oldal 1374
	**Tizedesjegyek száma** Felbontás kiválasztása. A felbontás meghatározza a tizedesjegyek számát és a pozíciók számát linearizáláskor. **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (opció 42)", oldal 1374 Alapértelmezett: 4 tizedesjegy **mm** esetén és 5 tizedesjegy **inch** esetén
	**Perspektíva beállítása** Váltás a modell különféle nézetei között pl. **Felülnézet**

Szimbólum	Funkció
XY	**Tengelyek** Megmunkálási sík kiválasztása: ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** A **ZXØ** megmunkálási síkban esztergálási kontúrokat választhat (opció 50). Ha kontúrt vagy pozíciókat vesz át, a vezérlő az NC programot a kiválasztott megmunkálási síkban adja ki. **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (opció 42)", oldal 1374
	A 3D-s modell átkapcsolása térfogatmodell és huzalmodell között
 	Kontúrelem kiválasztása, beillesztése vagy eltávolítása mód Az ikon az aktuális módot mutatja. A linkre kattintva aktiválja az alábbi módot. **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (opció 42)", oldal 1374
	Vissza

Eleminformációk ablak

A listanézet ablakban jeleníti meg a vezérlő a rétegeket (síkokat), valamint a grafika ablakban a rajzokat.

- Hozzátartozó réteg
- Elemtípus
- Ponttípus:
  - A pont koordinátái
- Vonaltípus:
  - A kezdőpont koordinátái
  - A végpont koordinátái
- Körív- és körtípus:
  - A kezdőpont koordinátái
  - A végpont koordinátái
  - A középpont koordinátái
  - Sugár

Réteg

A CAD fájlok általában több réteget (síkot) tartalmaznak. A tervező ezekkel a rétegekkel csoportokba rendezheti a különböző típusú elemeket, pl. aktuális munkadarab kontúrt, méreteket, segéd- és vázlat vonalakat, árnyékolásokat és szövegeket.

A feldolgozandó CAD fájlnak legalább egy réteget kell tartalmaznia. Azon elemek, melyek nincsenek egy réteghez sem rendelve, automatikusan egy névtelen rétegre kerülnek.

A **Layer megjelenítése** ikonnal a vezérlő megmutatja a fájl összes rétegét (layer) a Listanézet ablakban. A név előtti jelölőnégyzet segítségével megjelenítheti vagy elrejtheti az egyes rétegeket.

Ha Ön CAD-fájlt nyit meg a **CAD-Viewer**-ben, minden meglévő réteg be van kapcsolva.

Ha elrejti a felesleges rétegeket, a grafika áttekinthetőbb lesz.

Megjegyzések

- A vezérlő nem támogatja a bináris DXF formátumot. A DXF fájlokat CAD, a rajzprogramokat pedig ASCII formátumban mentse el.
- Fájlok vezérlő való betöltése előtt ügyeljen arra, hogy a fájlnév kizárólag megengedett karaktereket tartalmazzon.

  További információ: "Megengedett karakterek", oldal 1078
- Amikor kiválaszt egy réteget a Listanézet ablakban, a szóköz billentyűvel be- és kikapcsolhatja a réteget.

25.2 Munkadarab-bázispont a CAD modellben

Alkalmazás

A rajz nullapontja a CAD fájlban nem mindig úgy helyezkedik el, hogy az közvetlenül alkalmazható legyen a munkadarab bázispontjaként. A vezérlő funkciójával eltolható a munkadarab bázispontja egy megfelelő helyzetbe, ha egy elemre kattint. Ezen túlmenően meghatározhatja a koordinátarendszer beállítását.

Felhasznált témák

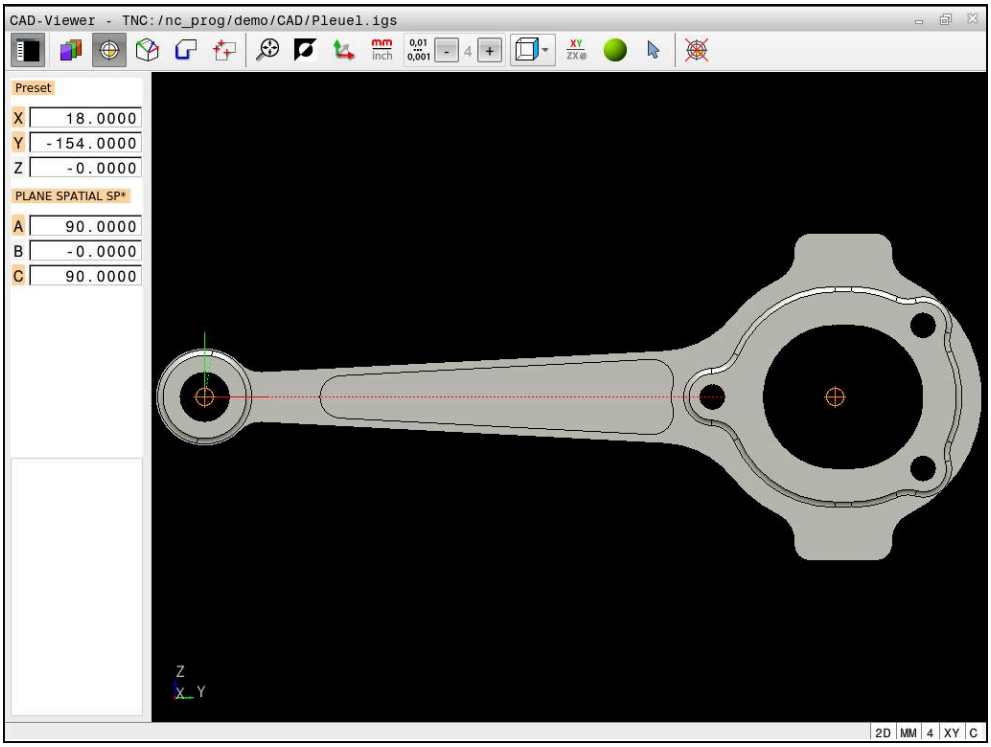
- A gép bázispontjai
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

Funkcióleírás

Ha kiválasztja a **Kezdőpont** ikont, a vezérlő a Listanézet ablakban a következő információkat mutatja:

- A meghatározott bázispont és a rajz nullapontja közötti távolság
- A koordinátarendszer irányultsága a rajzhoz képest

A vezérlő a 0-tól eltérő értékeket narancssárgán ábrázolja.



Munkadarab-bázispont a CAD modellben

A bázispontot az alábbi pontokra teheti:

- Közvetlen számmegadással a listanézet ablakban
- Egyeneseknél:
  - Kezdőpont
  - Középpont
  - Végpont
- Köríveknél:
  - Kezdőpont
  - Középpont
  - Végpont
- Teljes köröknél:
  - A kvadránson
  - A középpontban
- A következők metszéspontjában:
  - Két egyenes, akkor is, ha a metszéspont valamelyik egyenes meghosszabbítására esik
  - Egyenes és körív
  - Egyenes és teljes kör
  - Két kör, függetlenül attól hogy rész- vagy teljes kör

Ha kijelölt egy munkadarab-bázispontot, a vezérlő a **Kezdőpont** ikont sárga környegyeddel jelöli a menüsávban.

Az NC programban a bázispont és az opcionális beállítás megjegyzésként, **origin**-vel kezdődően kerül beillesztésre.

```
4 ;orgin = X... Y... Z...
5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

A referenciapontot akkor is megváltoztathatja, ha már kiválasztotta a kontúrt. A vezérlő a kontúr pillanatnyi adatait csak akkor számolja ki, ha a kiválasztott kontúrt elmenti egy kontúrprogramba.

25.2.1 Jelölje ki a munkadarab-bázispontot vagy munkadarab-nullapontot és állítsa be a koordinátarendszert

- A következő útmutatások az egérrel való használatra érvényesek. A lépéseket érintő gesztusokkal is elvégezheti.
  További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 94
- A következő tartalmak a munkadarab nullapontjára is vonatkoznak. Ebben az esetben kezdésnek válassza ki a **Sík** ikont.

A munkadarab-bázispontot vagy munkadarab-nullapontot jelölje ki egyetlen elemen

Munkadarab-bázispont kijelölése egyetlen elemre a következők szerint történik:

- ▶ **Kezdőpont** kiválasztása
- ▶ Pozicionálja a kurzort kívánt elemhez
- > Ha egeret használ, a vezérlő az elemhez szürke ikonok segítségével kiválasztható bázispontokat jelenít meg.
- ▶ Kattintson az ikonra a kívánt pozícióban
- > A vezérlő beállítja a munkadarab-bázispontot a kiválasztott pozícióra. A vezérlő az ikont zöldre színezi.
- ▶ Ha szükséges, állítsa be a koordinátarendszert

Munkadarab-bázispont vagy munkadarab-nullapont kijelölése két elem metszéspontjában

A munkadarab-bázispontot kijelölheti egyenesek, teljes körök és körívek metszéspontjában.

Munkadarab-bázispont kijelölése két elem metszéspontjában a következők szerint történik:



- ▶ **Kezdőpont** kiválasztása
- ▶ Kattintson az első elemre
- > A vezérlő az elemet színesen kiemeli.
- ▶ Kattintson a második elemre
- > A vezérlő beállítja a munkadarab-bázispontot a két elem metszéspontjára. A vezérlő megjelöli a munkadarab-bázispontot egy zöld ikonnal.
- ▶ Ha szükséges, állítsa be a koordinátarendszert

- Ha a vezérlő több lehetséges metszéspontot talál, akkor a második elemen történt egérkattintás helyéhez legközelebbit választja ki.
- Ha a két elemnek nincs közvetlen metszéspontja, a vezérlő a metszéspontot automatikusan a két elem meghosszabbításán határozza meg.
- Ha a vezérlő nem tud metszéspontot számítani, akkor visszavonja valamely már kijelölt elemről a jelölést.

Állítsa be a koordinátarendszert

A koordinátarendszer beállításához az alábbi feltételeknek kell teljesülniük:

- Kiválasztott bázispont
- A bázisponton érintkező elemek, amik felhasználhatóak a kívánt irányultsághoz

A koordinátarendszert a következők szerint állítja be:

- ▶ Elem kiválasztása az X tengely pozitív irányában
- > A vezérlő beállítja az X tengelyt.
- > A vezérlő megváltoztatja a **C** szöget a Listanézet ablakban.
- ▶ Elem kiválasztása az Y tengely pozitív irányában
- > A vezérlő beállítja az Y- és a Z-tengelyt.
- > A vezérlő megváltoztatja az **A** és a **C** szöget a Listanézet ablakban.

25.3 Munkadarab-nullapont a CAD modellben

Alkalmazás

A munkadarab nullapontja nem mindig úgy helyezkedik el, hogy a teljes elemet meg tudja munkálni. A vezérlő egy funkciójával meghatározható egy új nullapont és egy billentés.

Felhasznált témák

- A gép bázispontjai
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

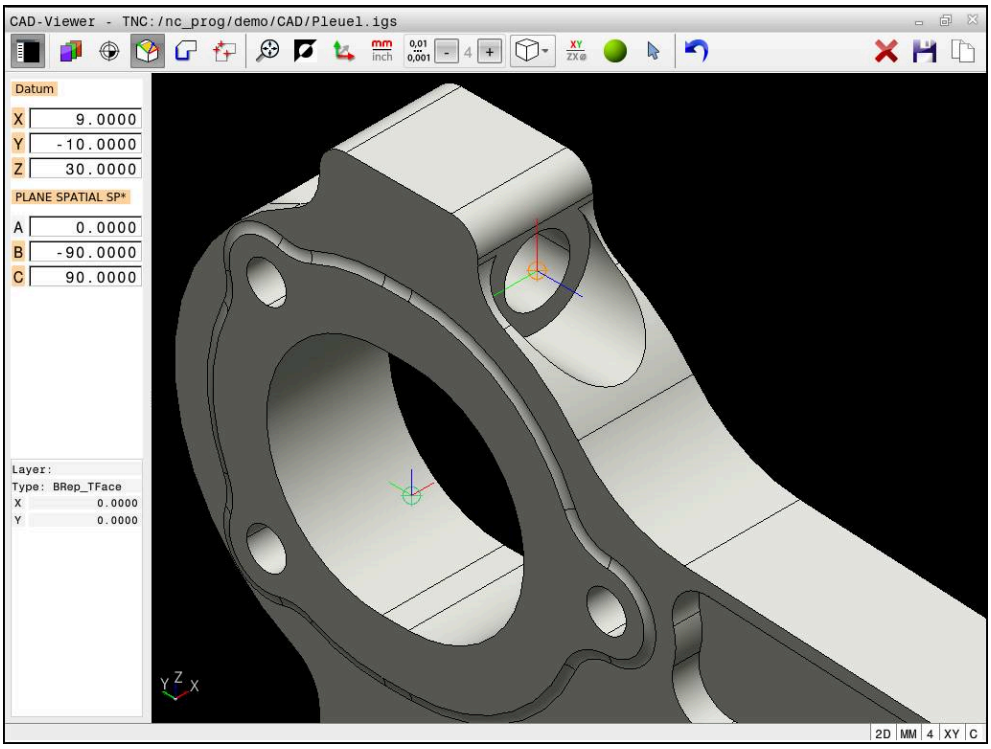
Funkcióleírás

Ha kiválasztja a **Sík** ikont, a vezérlő a Listanézet ablakban a következő információkat mutatja:

- A meghatározott nullapont és a munkadarab bázispontja közötti távolság
- A koordinátarendszer irányultsága

Beállíthat egy beállított munkadarab nullapontot, és tovább is mozgathatja úgy, hogy a Listanézet ablakban közvetlen értékeket ad meg.

A vezérlő a 0-tól eltérő értékeket narancssárgán ábrázolja.



Döntött megmunkálás munkadarab-nullapontja

A nullapontot a koordinátarendszer beállításával ugyanazon a helyen határozhatja meg, mint a bázispontot.

További információ: "Munkadarab-bázispont a CAD modellben", oldal 1369

Ha kijelölt egy munkadarab-nullapontot, a vezérlő a **Sík** ikont sárga felülettel jelöli a menüsávban.

További információ: "Jelölje ki a munkadarab-bázispontot vagy munkadarab-nullapontot és állítsa be a koordinátarendszert", oldal 1371

Az NC programban a nullapontot a **TRANS DATUM AXIS** funkcióval és annak opcionális beállítását a **PLANE SPATIAL**-lal tudja NC mondatként vagy megjegyzésként hozzáfűzni.

Ha csak egy nullapontot és annak irányultságát határozza meg, akkor a vezérlő a funkciókat NC mondatként illeszti be az NC programba.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Ha a továbbiakban kontúrokat vagy pontokat választ ki, akkor a vezérlő a funkciókat kommentárként illeszti be az NC programba.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

25.4 Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (opció 42)

Alkalmazás

A CAD fájlokat közvetlenül a vezérlőben meg tudja nyitni, hogy abból kontúrokat vagy megmunkálási pozíciókat bonthasson ki. Ezeket Klartext-programokként vagy pontfájlokként lementheti. A kontúrok kiválasztásával nyert párbeszédes programokat régebbi HEIDENHAIN vezérlőkön is futtathatja, mivel ezek a kontúrprogramok standardkonfigurációban csak **L**- és **CC**-/**C**-mondatokat tartalmaznak.

Felhasznált témák

- Ponttáblázatok használata
  További információ: "Ponttáblázatok", oldal 344

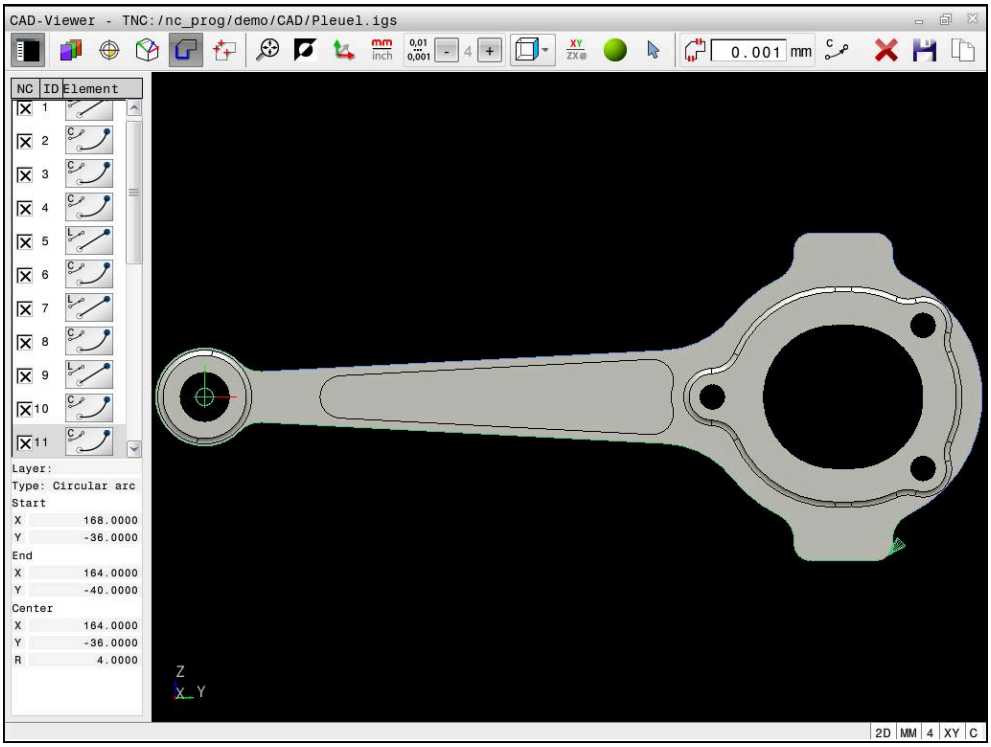
Előfeltétel

- Szoftveropció 42 CAD import

Funkcióleírás

A vezérlő vágólapja segítségével adhat hozzá egy kiválasztott kontúrt vagy egy kiválasztott megmunkálási pozíciót közvetlenül az NC programhoz. A vágólap segítségével tartalmakat is vihet át a kiegészítő-tool-okba, pl. **Leafpad** vagy **Gnumeric**.

További információ: "Fájlok megnyitása az eszközökkel (tools)", oldal 1981



CAD modell megjelölt kontúrral

CAD import ikonjai

A CAD importtal a vezérlő a következő bővítő funkciókat jeleníti meg a menüsávban:

Ikon	Funkció
	**Lista teljes tartalmának törlése**
	**Lista teljes tartalmának másolása fájlba**
	**Lista teljes tartalmának vágólapra másolása**
	**Átmeneti tűrés beállítása** A tűrés azt határozza meg, milyen távol lehetnek a szomszédos kontúrelemek egymástól. A tűréssel ki tudja a rajzkészítés során létrejött pontatlanságokat egyenlíteni. Az alapbeállítás 0,001 mm-ben van meghatározva
 	**C** vagy **CR** A körív mód határozza meg, hogy a körök C vagy CR formátumban legyenek-e létrehozva, pl. hengerpalást interpolációhoz az NC programban.
	**Pozíciók közötti kapcsolat megjelenítése** Meghatározza, hogy a vezérlő a szerszámpályát egy szaggatott egyenes vonallal jelenítse-e meg a megmunkálási pozíciók kiválasztása során
	**Útoptimalizálás haszn.** A vezérlő optimalizálja a szerszámmozgásokat a megmunkálási pozíció közötti lehető legrövidebb mozgások eléréséhez. Ismételt megnyomásnál az optimalizálás nullázódik
	**Körök keresése átmérőtartomány alapján, középpont koordinátáinak átvétele a pozíciólistába** A vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben nagyságuk szerint szűrhet furatokat (teljes köröket)

Kontúrok átvétele

Az alábbi elemeket lehet kontúrként kiválasztani:

- Line segment (egyenes vonal)
- Circle (teljes kör)
- Circular arc (körív)
- Polyline (polyline)
- Tetszőleges görbék (pl. spline-ok, ellipszisek)

A CAD megtekintővel az opció 50 segítségével az esztergáláshoz is választhat kontúrt. Ha az opció 50 nincs engedélyezve, az ikon szürke. Mielőtt kiválasztana egy esztergálási kontúrt, meg kell adnia a nullapontot a forgástengelyen. Esztergálási kontúr kiválasztásakor a kontúr a Z és X koordinátákkal kerül elmentésre. Továbbá minden esztergálási kontúr X koordináta értéke átmérőértékként is érvényessé válik, azaz az X tengely rajméretei megkettőződnek. A forgástengely alatti kontúrelemek nem választhatók, így szürkén jelennek meg.

Linearizálás

A linearizálás során egy kontúrt egyedi pozíciókra osztanak fel. A CAD import minden pozícióhoz létrehoz egy **L** egyenest. A CAD importtal olyan kontúrokat is átvehet, melyek a vezérlő pályafunkcióival nem programozhatók, pl. spline.

A **CAD-Viewer** minden kontúrt linearizál, ami nem az XY-síkban fekszik. Minél finomabb a felbontást határoz meg, annál pontosabban ábrázolja a vezérlő a kontúrokat.

Pozíciók átvétele

A CAD importtal pozíciókat is elmenthet, pl. furatokhoz.

A pontmintázat-generátorban a megmunkálási pozíciók meghatározásához három lehetőség áll rendelkezésre:

- Egyedi kiválasztás
- Többszörös kiválasztás egy területen belül
- Többszörös kiválasztás keresőszűrők segítségével

További információ: "Pozíció kiválasztása", oldal 1379

Az alábbi fájltípusokat tudja kiválasztani:

- Ponttáblázat (**.PNT**)
- Klartext párbeszédes programnyelv (**.H**)

Ha a megmunkálási pozíciókat Klartext párbeszédes programnyelvben menti el, akkor a vezérlő minden megmunkálási pozícióra egy külön egyenes mondatot hoz létre ciklushívással (**L X... Y... Z... F MAX M99**).

Szűrőbeállítások többszörös kiválasztáshoz

A furatpozíciók kijelölésére szolgáló gyors kiválasztási funkció használata után megjelenik egy felugró ablak, amelyben a legkisebb furatátmérő a bal oldalon, a legnagyobb pedig a jobb oldalon látható. Közvetlenül az átmérő kijelzés alatt található gombokkal beállíthatja az átmérőt, így azokat az átmérőket töltheti be, amelyeket szeretné.

Az alábbi gombok állnak rendelkezésére:

Ikon	Legkisebb átmérő szűrőbeállítása
	A legkisebb átmérő megjelenítése (alapbeállítás)
	Az eggyel kisebb átmérő megjelenítése
	Az eggyel nagyobb átmérő megjelenítése
	A legnagyobb meglévő átmérő megjelenítése. A vezérlő a legkisebb átmérőhöz tartozó szűrő értékét állítja a legnagyobb átmérőhöz beállított értékre

Ikon	Legnagyobb átmérő szűrőbeállítása
	A legkisebb meglévő átmérő megjelenítése. A vezérlő a legnagyobb átmérőhöz tartozó szűrő értékét állítja a legkisebb átmérőhöz beállított értékre
	Az eggyel kisebb átmérő megjelenítése
	Az eggyel nagyobb átmérő megjelenítése
	A legnagyobb átmérő megjelenítése (alapbeállítás)

25.4.1 Kontúr kiválasztása és mentése

- A következő útmutatók az egérrel való használatra érvényesek. A lépéseket érintő gesztusokkal is elvégezheti.
  További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 94
- Ugyanúgy működik az elemek kiválasztása, törlése és mentése a kontúrok és pozíciók átvételénél.

Kontúr kiválasztása meglévő kontúrelemekkel

Kontúr kiválasztása és mentése meglévő kontúrelemekkel az alábbiak szerint történik:



- ▶ **Kontúr** kiválasztása
- ▶ Helyezze a kurzort az első kontúrelemhez
- > A vezérlő a javasolt körüljárási irányt szaggatott vonallal mutatja.
- ▶ Vagy állítsa a kurzort a távolabbi végpont irányába
- > A vezérlő megváltoztatja a javasolt körüljárási irányt.
- ▶ Kontúrelem kiválasztása
- > A vezérlő a kiválasztott kontúrelemet kékkel ábrázolja és megjelöli a listanézet ablakban.
- > A vezérlő a kontúr további elemeit zölddel jeleníti meg.

> A vezérlő a legkisebb irányeltérésű kontúrt javasolja. A javasolt kontúrlefutás megváltoztatásához a meglévő kontúrelemektől függetlenül választhat más útvonalakat.

- ▶ Válassza ki a kontúr utolsó kívánt elemét
- > A vezérlő a kiválasztott elem kivételével az összes kontúrelemet kékkel ábrázolja és megjelöli a listanézet ablakban.



- ▶ **Lista teljes tartalmának másolása fájlba** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Kontúrprogram fájlnevének definiálása** ablakot.
- ▶ Név megadása
- ▶ Válassza ki a mentés helyének elérési útvonalát
- ▶ **Mentés** kiválasztása
- > A vezérlő a kiválasztott kontúrt NC programként menti.

- Alternatívaként a **Lista teljes tartalmának vágólapra másolása** ikonnal a kiválasztott kontúrt a vágólap segítségével egy meglévő NC programba beilleszthetti.
- Ha megnyomja az CTRL gombot és egyidejűleg kiválaszt egy elemet, a vezérlő kiválasztja az elemet exportálásra.

Válassza ki az útvonalat a meglévő kontúrelemektől függetlenül

A meglévő kontúrelemektől független útvonal kiválasztásának lépései:



- **Kontúr** kiválasztása



- **Kiválaszt** választása
- A vezérlő megváltoztatja az ikont és aktiválja a **Beilleszt** módot
- Pozicionáljon a kívánt kontúrelemre
- A vezérlő megjeleníti a választható pontokat:
  - Egyenes vagy görbe vég- vagy középpontjai
  - Kör kvadránsai vagy középpontja
  - Meglévő elemek metszéspontjai
- Válassza ki a kívánt pontot
- További kontúrelemek választása

Ha a meghosszabbítandó vagy lerövidítendő kontúrelem egy egyenes, akkor a vezérlő ugyanazon egyenes mentén meghosszabbítja vagy lerövidíti azt. Ha a meghosszabbítandó vagy lerövidítendő kontúrelem egy körív, akkor a vezérlő ugyanazon ív mentén meghosszabbítja vagy lerövidíti azt.

Kontúr mentése nyersdarab definíciójaként (opció 50)

A vezérlőnek esztergáló üzemmódban zárt kontúrra van szüksége a nyersdarab definíciójaként.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A nyersdarab definíciójában kizárólag zárt kontúrokat használjon. Minden más esetben a zárt kontúrok a forgótengely mentén is meg lesznek munkálva, ami ütközést okoz.

- Kizárólag a szükséges kontúrelemeket válassza ki vagy programozza, pl. a készdarab definíciójában.

Zárt kontúr kiválasztásának lépései:



- **Kontúr** kiválasztása
- Válasszon ki minden szükséges kontúrelemet
- Válassza ki az első kontúrelem kiindulási pontját
- A vezérlő lezárja a kontúrt.

25.4.2 Pozíció kiválasztása

- A következő útmutatók az egérrel való használatra érvényesek. A lépéseket érintő gesztusokkal is elvégezheti.
  További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 94
- Ugyanúgy működik az elemek kiválasztása, törlése és mentése a kontúrok és pozíciók átvételénél.
  "Kontúr kiválasztása és mentése"

Egyedi választás

Egyedi pozíciók, pl. furatok kiválasztása a következőképpen történik:



- **elhelyezése** kiválasztása
- Pozicionálja a kurzort kívánt elemhez
- A vezérlő az elem kerületét és középpontját narancssárga színnel jeleníti meg.
- Kívánt elem kiválasztása
- A vezérlő a kiválasztott elemet kékkel jelöli és megjeleníti a Listanézet ablakban.

Többszörös kiválasztás terület alapján

Több pozíciót egy területen belül a következőképpen választ ki:



- **elhelyezése** kiválasztása



- **Kiválaszt** választása
- A vezérlő megváltoztatja az ikont és aktiválja a **Beilleszt** módot
- Jelölje ki nyomva tartott bal egérgombbal a területet
- A vezérlő megnyitja az **Átmérőtartomány után körközéppontok keresése** ablakot és mutatja a megtalált legkisebb és legnagyobb átmérőt.
- Ha szükséges, változtassa meg a szűrőbeállításokat
- Válassza az **OK**-t
- A vezérlő a kiválasztott átmérőtartomány összes elemét kékkel jelöli és megjeleníti a Listanézet ablakban.
- A vezérlő a pozíciók közötti pozicionálási távolságot mutatja.

Többszörös kiválasztás keresőszűrővel

Több pozíciót keresőszűrő segítségével a következőképpen választ ki:



- **elhelyezése** kiválasztása



- **Körök keresése átmérőtartomány alapján, középpont koordinátáinak átvétele a pozíciólistába** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja az **Átmérőtartomány után körközéppontok keresése** ablakot és mutatja a megtalált legkisebb és legnagyobb átmérőt.
- Ha szükséges, változtassa meg a szűrőbeállításokat
- Válassza az **OK**-t
- A vezérlő a kiválasztott átmérőtartomány összes elemét kékkel jelöli és megjeleníti a Listanézet ablakban.
- A vezérlő a pozíciók közötti pozicionálási távolságot mutatja.

Megjegyzések

- Állítsa be a megfelelő mértékegységet, mivel a CAD fájlban erre vonatkozóan semmilyen információt nem talál.
- Ügyeljen arra, hogy az NC Program és a **CAD-Viewer** mértékegységei egyezzenek. Azok az elemek, amelyek a **CAD-Viewer**-ből a vágólapra vannak mentve, nem tartalmaznak mértékegységre vonatkozó információkat.
- A vezérlő a két nyersdarab meghatározást (**BLK FORM**) is átviszi a kontúrprogramba. Az első meghatározás tartalmazza a teljes CAD fájl méreteit, míg a második - és ezzel aktív meghatározás - csak a kiválasztott kontúrelemeket tartalmazza, így a nyers munkadarab mérete optimális lesz.

Megjegyzések a kontúrátvételhez

- Ha a listanézet ablakban duplán kattint egy rétegre, a vezérlő átvált a kontúrátvétel módba, és kiválasztja az első megrajzolt kontúrelemet. A vezérlő zölddel jelöli a további választható elemeket. Ezzel az eljárással elkerüli a kontúr kezdetének keresését, különösen sok rövid elemből álló kontúrnál.
- Válassza ki az első kontúrelemet, ami ütközés nélkül megközelíthető.
- A kontúrt akkor is kiválaszthatja, ha a tervező külön rétegbe mentette a vonalakat.
- Határozza meg a forgásirányt a kontúr kiválasztása alatt, így az egyezni fog a kívánt megmunkálási iránnyal.
- A kiválasztható, zölddel ábrázolt kontúrelemek befolyásolják az útvonal lehetséges lefutását. A vezérlő a zöld elemek nélkül az összes lehetőséget mutatja. A javasolt kontúrlefutás eltávolításához kattintson a **CTRL** gomb egyidejű lenyomásával az első zöld elemre.
  Vagy váltson ehhez az eltávolítás módba:

25.5 STL fájlok generálása 3D-s rácsháló val (opció 152)

Alkalmazás

A **3D-s rácsháló** funkcióval 3D-s modellekből lehet STL fájlokat generálni. Ezzel pl. befogók vagy szerszámtartók hibás fájljait lehet kijavítani vagy a szimulációból generált STL fájlokat egy másik megmunkálásba áttenni.

Felhasznált témák

- Befogókészülék-felügyelet (opció 40)
  További információ: "Befogókészülék-felügyelet (opció 40)", oldal 1099
- Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként
  További információ: "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 1424
- STL fájl használata nyersdarabként
  További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 230

Előfeltétel

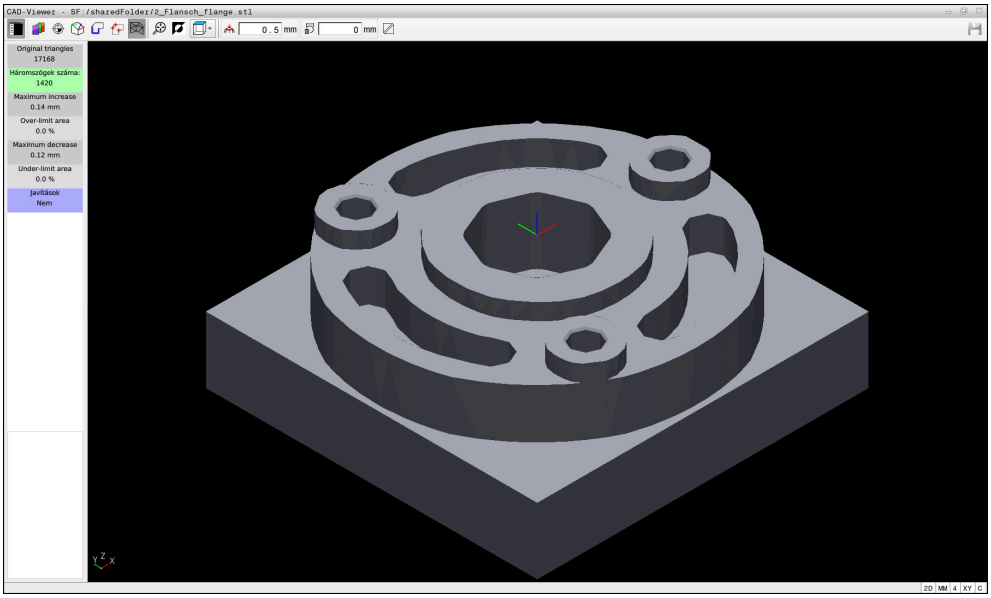
- Szoftveropció 152 CAD modell optimalizálás

Funkcióleírás

Ha kiválasztja a **3D-s rácsháló** ikont, a vezérlő átvált a **3D-s rácsháló** módba. Ekkor a vezérlő egy háromszögekből álló hálót tesz fel a **CAD-Viewer**ben megnyitott 3D-s modellre.

A vezérlő leegyszerűsíti a kiindulási modellt és eközben hibákat javít ki, pl. kisebb térfogatú lyukakat vagy a felületek önmetszéseit.

Az eredményt elmentheti és különböző vezérlőfunkciókhoz használhatja, pl. nyersdarabként a **BLK FORM FILE** funkció segítségével.



3D-s modell a **3D-s rácsháló** módban

Az egyszerűsített modell vagy az abból készült alkatrészek lehetnek nagyobbak vagy kisebbek mint a kiindulási modell. Az eredmény függ a kiindulási modell minőségétől és a **3D-s rácsháló** mód választott beállításaitól.

A listanézet ablak az alábbi információkat tartalmazza:

Tartomány	Jelentés
Eredeti háromszögk	A háromszögek száma a kiindulási modellben
Háromszögek száma:	A háromszögek száma az egyszerűsített modellben aktív beállításokkal Ha a tartomány zöld, a háromszögek száma az optimális sávban van. Tovább csökkentheti a háromszögek számát a rendelkezésre álló funkciókkal. **További információ:** "Funkciók az egyszerűsített modellhez", oldal 1383
Max. növelés	A háromszögháló maximális nagyítása
TerületHatárFelett	A kiindulási modellhez képest megnőtt felület százalékosan
Max. csökkenés	A háromszögháló maximális zsugorodása a kiindulási modellhez képest
TerületHatárAlatt	A kiindulási modellhez képest zsugorodott felület százalékosan

Tartomány	Jelentés
Javítások	A kiindulási modell elvégzett javítása Elvégzett javítás esetén a vezérlő jelzi a javítás fajtáját, pl. **Igen : Hole Int Shells**. A javítási infó az alábbi tartalmakból áll össze: ■ **Hole** A **CAD-Viewer** lyukakat zárt be a 3D-s modellen. ■ **Int** A **CAD-Viewer** önmetszéseket oldott fel. ■ **Shells** A **CAD-Viewer** összevont több elkülönített térfogatot.

Annak érdekében, hogy az STL fájlok felhasználhatók legyenek a vezérlőfunkciókban, az elmentett STL fájloknak az alábbi követelményeket kell teljesíteniük:

- Max. 20 000 háromszög
- A háromszögekből álló háló zárt héjat alkot

Minél több háromszög van az STL fájlban, a vezérlőnek annál nagyobb számítási teljesítményre van szüksége a szimulációban.

Funkciók az egyszerűsített modellhez

A háromszögek számának csökkentésére további beállítások definiálhatók az egyszerűsített modellhez.

A **CAD-Viewer** az alábbi funkciókat kínálja:

Ikon	Funkció
	**Megengedett egyszerűsítés** Ez a funkció a megadott tűréssel egyszerűsíti a kiadott modellt. Minél nagyobb értéket ad meg, annál nagyobb lehet a felületek eltérése az eredetitől.
	**Furatok eltávolítása <= átmérő** Ezzel a funkcióval a megadott átmérőnél kisebb furatokat és zsebeket távolítja el a kiadott modellből.
	**Csak optimalizált rácshálót jelenítsen meg** Az eltérések kiértékeléséhez ezzel a funkcióval egymásra helyezi az optimalizált háromszögháló és a kiindulási fájl eredeti hálójának nézetét.
	**Mentés** Ezzel a funkcióval elmenti az egyszerűsített 3D-s modellt az adott beállításokkal STL fájlként.

25.5.1 3D-s modell pozicionálása a hátoldali megmunkáláshoz

Az STL fájl pozicionálása a hátoldali megmunkáláshoz az alábbiak szerint történik:

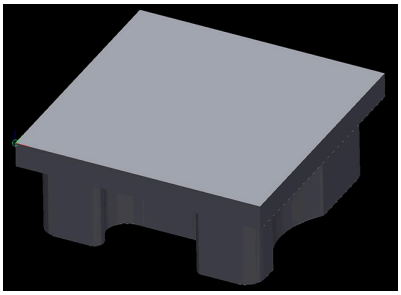
- Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként
  További információ: "Szimulált munkadarab mentése STL fájlként", oldal 1426



- Válassza a **Fájlok** üzemmódot
- Válassza ki az exportált fájlt
- > A vezérlő megnyitja az STL fájlt a **CAD-Viewer**-ben.



- **Kezdőpont** kiválasztása
- > A vezérlő a listanézet ablakban a bázispont pozíciójára vonatkozó információkat mutat.
- Adja meg az új bázispont értékét a **Kezdőpont** tartományban, pl. **Z-40**
- Nyugtázza a bevitelt
- Helyezze el a koordináta rendszert a **PLANE SPATIAL SP*** tartományban, pl. **A+180** és **C+90**
- Nyugtázza a bevitelt





- **3D-s rácsháló** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **3D-s rácsháló** módot és egyszerűsíti a 3D-s modellt az alapbeállításokkal.
- Ha szükséges, egyszerűsítse tovább a 3D-s modellt a **3D-s rácsháló** mód funkcióival
  További információ: "Funkciók az egyszerűsített modellhez", oldal 1383



- Válassza ki a **Mentés** funkciót
- > A vezérlő megnyitja a **3D-s rácsháló fájlnevének definiálása** menüt.
- Adja meg a kívánt nevet
- **Mentés** kiválasztása
- > A vezérlő elmenti a hátoldali megmunkáláshoz pozicionált STL fájlt.



Az eredményt egy hátoldali megmunkálás számára beemelheti a **BLK FORM FILE** funkcióba.
További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 230

26

Kezelősegítés

26.1 Súgó munkaterület

Alkalmazás

A **Súgó** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy NC funkció aktuális szintaktikai elemének segédábráját vagy a **TNCguide** integrált terméksúgót.

Felhasznált témák

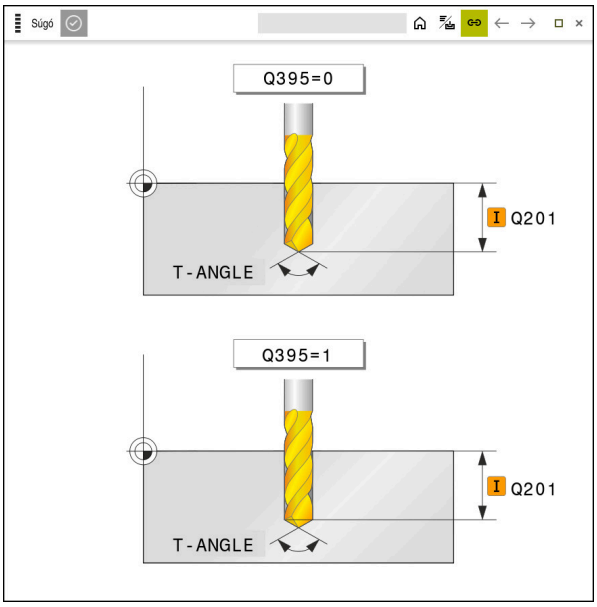
- **Súgó** alkalmazás
  További információ: "Súgó alkalmazás", oldal 61
- Felhasználói kézikönyv mint **TNCguide** integrált terméksúgó
  További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 59

Funkcióleírás

A **Súgó** munkaterület a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban választható.

További információ: "Üzemmód Programozás", oldal 188

További információ: "MDI alkalmazás", oldal 1765



A **Súgó** munkaterület egy ciklusparaméter segédábrájával

Ha a **Súgó** munkaterület aktív, akkor a vezérlő programozás közben abban jelenítheti meg a segédábrát a **Program** munkaterület helyett.

További információ: "Munkaterület Program", oldal 190



A **Súgó** munkaterületen a megnyitott **TNCguide**

Ha a **Súgó** aktív, akkor a vezérlő megjelenítheti a **TNCguide** integrált terméksúgót.

További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 59

Ikonok a Súgó munkaterületen

Ikon	Funkció
	Kezdőoldal megjelenítése A kezdőoldal megmutatja az összes rendelkezésre álló dokumentációt. Válassza ki a kívánt dokumentációt a navigációs csempék segítségével, pl. a **TNCguide**-ot. Ha csak egy dokumentáció áll rendelkezésre, a vezérlő közvetlenül megnyitja a tartalmat. Ha egy dokumentáció nyitva van, használhatja a keresési funkciót. **További információ:** "Ikonok", oldal 62
	TNCguide megjelenítése **További információ:** "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 59
	Segédábrák megjelenítése a programozás közben

26.2 A vezérlősáv képernyő-billentyűzete

Alkalmazás

A képernyő-billentyűzettel NC funkciókat, betűket és számokat írhat be és navigálhat is.

A képernyő-billentyűzet a következő módokat kínálja:

- NC bevitel
- Szövegbevitel
- Képletbevitel

Funkcióleírás

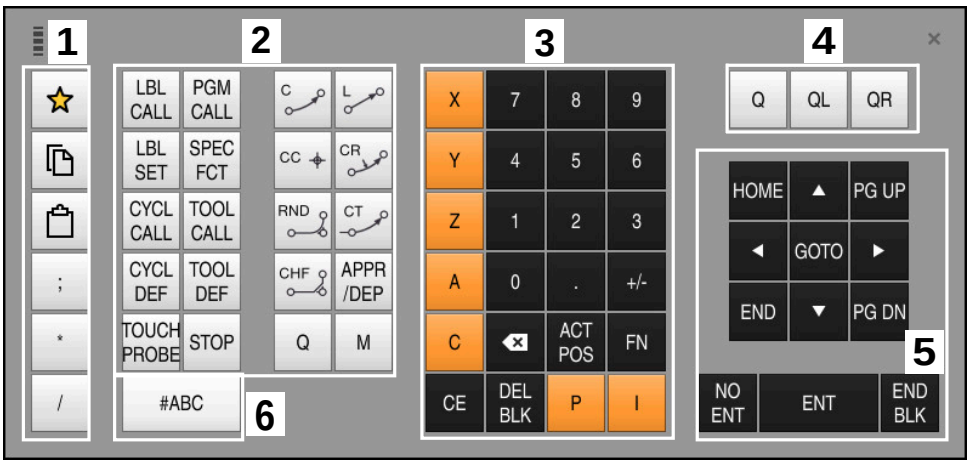
A vezérlő az indítási folyamat után alapértelmezés szerint az NC bevitel módot nyitja meg.

A billentyűzetet mozgathatja a képernyőn. A billentyűzet üzemmódváltás után is aktív marad addig, míg be nem zárja.

A vezérlő a kikapcsolásáig megjegyzi a képernyő-billentyűzet pozícióját és módját.

A **Billentyűzet** munkaterület a képernyő-billentyűzettel azonos funkciókat kínál.

Az NC bevitel területei



Képernyő-billentyűzet NC bevitel módban

Az NC bevitel a következő területeket tartalmazza:

1 Fájlfunkciók
- Kedvencek definiálása
- Másolás
- Beszúrás
- Megjegyzés beszúrása
- Tagolási pont beszúrása
- NC mondat elrejtése

2 NC funkciók
3 Tengelygombok és számok beírása
4 Q paraméter
5 Navigációs és párbeszédgombok
6 Átkapcsolás szövegbeírásra

Ha az NC funkciók területen a **Q** gombot többször megnyomja, a vezérlő a következő sorrendben módosítja az alkalmazott szintaxist:
- **Q**
- **QL**
- **QR**

Szövegbevitel területei

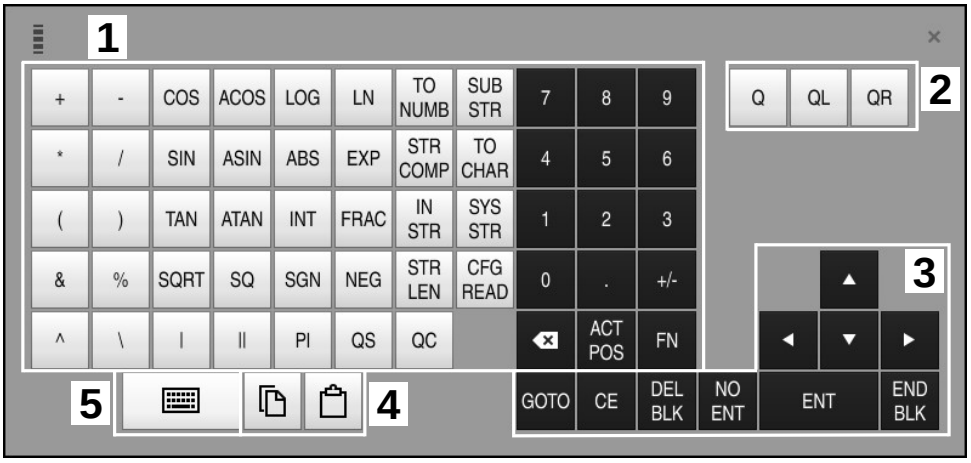


Képernyő-billentyűzet szövegbevitel módban

A szövegbevitel a következő területeket tartalmazza:

1 Bevitel
2 Navigációs és párbeszédgombok
3 Másolás és beillesztés
4 Átkapcsolás képletek beírására

Képletbevitel területei



Képernyő-billentyűzet képletbevitel módban

A képletbevitel a következő területeket tartalmazza:

1 Bevitel
2 Q paraméter
3 Navigációs és párbeszédgombok
4 Másolás és beillesztés
5 Átkapcsolás NC bevitelre

26.2.1 Képernyő-billentyűzet megnyitása és bezárása

A képernyő-billentyűzetet az alábbiak szerint nyitja meg:



- ▶ A vezérlősávban a **Képernyő-billentyűzet** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a képernyő-billentyűzetet.

A képernyő-billentyűzetet az alábbiak szerint zárja be:



- ▶ A **Képernyő-billentyűzet** kiválasztása megnyitott képernyő-billentyűzetnél



- ▶ Vagy válassza a **Bezárás** lehetőséget a képernyő-billentyűzeten
- > A vezérlő megnyitja a képernyő-billentyűzetet.

26.3 GOTO funkció

Alkalmazás

A **GOTO** gombbal vagy a **GOTO mondatszám** kapcsolófelülettel egy olyan NC mondatot definiál, amelyre a vezérlő a kurzort pozicionálja. A **Táblázatok** üzemmódban a **GOTO sor száma** kapcsolófelülettel definiál egy táblázatsort.

Funkcióleírás

Ha az NC programot végrehajtásra vagy a szimulációban megnyitotta, a vezérlő a végrehajtó kurzort is az NC mondat elé teszi. A vezérlő elindítja a programfutást vagy a szimulációt a definiált NC mondattól anélkül, hogy figyelembe venné az előző NC programot.

Megadhatja a mondatszámot, vagy kiválaszthatja a **Keresés** funkcióval az NC programban.

26.3.1 NC mondat kiválasztása GOTO művelettel

Az NC mondat kiválasztásának lépései:



- ▶ Válassza ki a **GOTO** gombot
- > A vezérlő megnyitja a **GOTO ugrásutasítás** ablakot.
- ▶ Adja meg a mondatszámot



- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő a kurzort a definiált NC mondatra pozicionálja.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha programfutás közben a **GOTO** funkció segítségével kiválaszt egy NC mondatot és utána végrehajtja az NC programot, a vezérlő figyelmen kívül hagy minden korábban programozott NC funkciót, pl. transzformációkat. Emiatt a következő pozicionáló mozgások közben ütközésveszély áll fenn!

- ▶ A **GOTO** funkciót csak NC programok programozásakor és tesztelésekor használja
- ▶ NC programok végrehajtásakor kizárólag a **Mondatkeres** műveletet használja

További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792

Megjegyzések

- A **GOTO** kapcsolófelület helyett a **STRG+G** gyorsbillentyűt is használhatja.
- Ha a vezérlő egy ikont jelenít meg az akciósávban kiválasztásra, akkor a **GOTO** gombbal megnyithatja a kiválasztó ablakot.

26.4 Kommentár beillesztése

Alkalmazás

Kommentárokat fűzhet NC programokhoz és ezen funkció segítségével programlépéseket magyarázhat vagy tanácsokat adhat.

Funkcióleírás

A következő lehetőségek vannak magyarázatok hozzáadására:

- Megjegyzés az NC mondaton belül
- Megjegyzés mint külön NC mondat
- Meglévő NC mondat definiálása megjegyzésként

A vezérlő a megjegyzéseket **;** karakterrel jelöli. A vezérlő a kommentárokat nem hajtja végre a szimulációban és a programfutásban.

Egy kommentár legfeljebb 255 karakterből állhat.

i	Egy megjegyzés mondatának utolsó karaktere nem tartalmazhat hullámvonalat (**~**).

26.4.1 Megjegyzés beillesztése NC mondatként

Megjegyzést a következők szerint illeszthet be külön NC mondatként:

- Válassza ki az NC mondatot, amely mögé megjegyzést szeretne beilleszteni:

;

- **;** kiválasztása
- A vezérlő a kiválasztott NC mondat mögé beilleszti a megjegyzést új NC mondatként.
- Kommentár definiálása

26.4.2 Megjegyzés beillesztése az NC mondatba

Megjegyzést a következők szerint illeszthet be egy NC mondatba:

- A kívánt NC mondat szerkesztése

;

- **;** kiválasztása
- A vezérlő a mondat végére beilleszti a **;** karaktert.
- Kommentár definiálása

26.4.3 NC mondathoz magyarázat ki vagy be

A **Kommentezés ki / be** kapcsolófelülettel egy meglévő NC mondatot megjegyzésként definiálhat vagy egy megjegyzést ismét mint NC mondat határozhat meg.

A következőképpen írhat be vagy vehet ki megjegyzéseket meglévő NC mondathoz:

- Válassza ki a kívánt NC mondatot

; Megjegyzések Ki/Be

- **Megjegyzések Ki/Be** kiválasztása
- > A vezérlő beilleszti a **;** karaktert a mondat elejére.
- > Ha az NC mondat már megjegyzésként van definiálva, a vezérlő eltávolítja a **;** karaktert.

26.5 NC mondatok elrejtése

Alkalmazás

A **/** használatával vagy az **Elrejt / Megjelenít** kapcsolófelülettel elrejthet NC mondatokat.

Ha NC mondatokat rejt el, az elrejtett NC mondatokat programfutás közben átugorhatja.

Felhasznált témák

- **Programfutás** üzemmód
  További információ: "Programfutás üzemmód", oldal 1784

Funkcióleírás

Ha egy NC mondatot megjelöl a **/** jellel, akkor az NC mondatot elrejtette. Ha a **Programfutás** üzemmódban vagy az **MDI** alkalmazásban a **Mondatelrejtés** kapcsolót aktiválja, a vezérlő átugorja az NC mondatot a végrehajtáskor.

További információ: "Ikonok és kapcsolófelületek", oldal 1786

26.5.1 NC mondatok elrejtése vagy megjelenítése

NC mondatot a következőképpen rejt el vagy jelenít meg:

- Válassza ki a kívánt NC mondatot

/ Ugrás Ki/Be

- **Mondat elrejtése Ki/Be** kiválasztása
- > A vezérlő beilleszti a **/** jelet az NC mondat elé.
- > Ha az NC mondat már el van rejtve, a vezérlő eltávolítja a **/** jelet.

26.6 NC programok tagolása

Alkalmazás

A tagolási pontok segítségével hosszú és bonyolult NC programok tehetők áttekinthetőbbé és érthetőbbé és a navigálás is gyorsabb lesz az NC programban.

Felhasznált témák

- **Tagolódás** oszlop a **Program** munkaterületen
  További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 1394

Funkcióleírás

NC programjait tagolási pontok segítségével strukturálhatja. A tagolási pontok szövegek, amelyeket megjegyzésként vagy feliratként használhat a következő programsorokhoz.

Egy tagolási pont legfeljebb 255 karakterből állhat.

A vezérlő a tagolási pontokat a **Tagolódás** oszlopban mutatja.

További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 1394

26.6.1 Tagolási pont beszúrása

Tagolási pont beillesztésének lépései:

- Válassza ki a kívánt NC mondatot, amely mögé szeretné beilleszteni a tagolási pontot

- ***** kiválasztása
- A vezérlő a kiválasztott NC mondat mögé beilleszti a tagolási pontot új NC mondatként.
- Tagolási szöveg definiálása

26.7 Tagolódás oszlop a Program munkaterületen

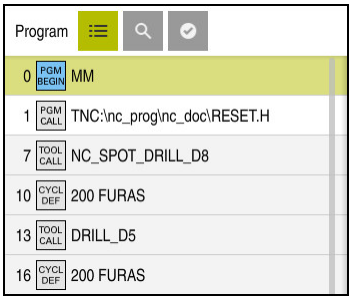
Alkalmazás

Amikor megnyit egy NC programot, a vezérlő megkeresi az NC programban a szerkezeti elemeket és ezeket a szerkezeti elemeket megjeleníti a **Tagolódás** oszlopban. A szerkezeti elemek hivatkozásként működnek, és ezáltal gyors navigációt tesznek lehetővé az NC programban.

Felhasznált témák

- **Program** munkaterület, a **Tagolódás** oszlop tartalmának definiálása
  További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 193
- Tagolási pont kézi beillesztése
  További információ: "NC programok tagolása", oldal 1393

Funkcióleírás



Tagolódás oszlop automatikusan létrehozott szerkezeti elemekkel

Ha megnyit egy NC programot, a vezérlő automatikusan létrehozza a tagolást.

A **Programbeállítások** ablakban definiálja, hogy a vezérlő mely szerkezeti elemeket mutatja a tagolásban.

További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 193

A **Tagolódás** oszlop a következő információkat mutatja:

- NC mondatszám
- Az NC funkció ikonja
- Funkciófüggő információk

A vezérlő a tagoláson belül a következő ikonokat jeleníti meg:

Ikon	Szintaxis	Információ
PGM BEGIN	**BEGIN PGM**	Az NC program mértékegysége **MM** vagy **INCH**
TOOL CALL	**TOOL CALL**	A **TOOL CALL** műveletben kiválasztott megnevezéstől függően: ■ A szerszám neve ■ A szerszám száma Ha a **TOOL CALL** műveletben nem ad meg sem nevet, sem számot, a vezérlő nem jelenít meg további információkat.
*	*** tagoló mondat**	Az NC mondatban megadott karaktersorozat
LBL SET	**LBL SET**	A párbeszédben kiválasztott megnevezéstől függően: ■ A címke neve ■ A címke száma
LBL SET	**LBL 0**	A címke száma 0
CYCL DEF	**CYCL DEF**	A definiált ciklus száma és neve
TCH PROBE	**TCH PROBE**	A definiált ciklus száma és neve
MON START	**MONITORING SECTION START**	Az **AS** szintaktikai elemben megadott karaktersorozat
MON STOP	**MONITORING SECTION STOP**	Nincsenek további információk
PGM CALL	**PGM CALL**	A behívott NC program elérési útvonala, pl. **TNC:\Safe.h**

Ikon	Szintaxis	Információ
SPEC FCT	**FUNCTION MODE**	Kiválasztott megmunkálási mód **MILL** vagy **TURN**
STOP M0	**STOP** vagy **M0**	Nincsenek további információk
M1	**M1**	Nincsenek további információk
M2 M30	**M2** vagy **M30**	Nincsenek további információk

26.7.1 NC mondat szerkesztése a tagolás segítségével

Az NC mondat szerkesztésének lépései a tagolás segítségével:

- NC program megnyitása
- A **Tagolódás** oszlop megnyitása
- Szerkezeti elem kiválasztása
- > A vezérlő a kurzort a megfelelő NC mondatra pozicionálja az NC programban. A kurzor fókusza a **Tagolódás** oszlopban marad.
- Jobbra mutató nyíl kiválasztása
- > A kurzor fókusza átvált az NC mondatra.
- Jobbra mutató nyíl kiválasztása
- > A vezérlő szerkeszti az NC mondatot.

Megjegyzések

- Hosszú NC programok esetén a tagolás felépítése tovább tarthat, mint az NC program betöltése. Ha a tagolás még nincs létrehozva, attól függetlenül akkor is dolgozhat a betöltött NC programban.
- A **Tagolódás** oszlopon belül a nyílgombokkal navigálhat felfelé és lefelé.
- A vezérlő a behívott NC programokat a tagolásban fehér háttérrel mutatja. Ha egy olyan szerkezeti elemre duplán koppint vagy kattint, a vezérlő az NC programot adott esetben egy új fül alatt nyitja meg. Ha az NC program meg van nyitva, a vezérlő átvált a megfelelő fülre.

26.8 Keresés oszlop a Program munkaterületen

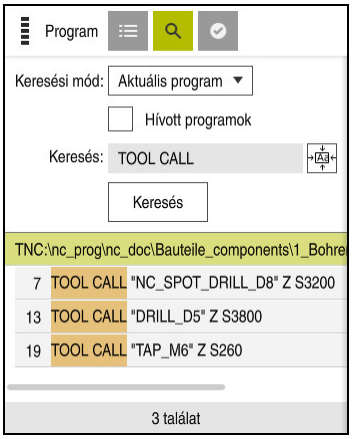
Alkalmazás

A **Keresés** oszlopban az NC programban tetszés szerinti karakterláncokat kereshet, pl. egyes szintaktikai elemeket. A vezérlő az összes talált eredményt listázza.

Felhasznált témák

- Azonos szintaktikai elem keresése az NC programban nyílgombokkal
  További információ: "Azonos szintaktikai elemek keresése különböző NC mondatokban", oldal 197

Funkcióleírás



Keresés oszlop a **Program** munkaterületen

A vezérlő csak a **Programozás** üzemmódban kínálja a funkciók teljes választékát. Az **MDI** alkalmazásban és a **Programfutás** üzemmódban csak az aktív NC programban lehet keresni.

A vezérlő a következő funkciókat, ikonokat és kapcsolófelületeket kínálja a **Keresés** oszlopban:

Terület	Funkció
Itt keres:	■ **Aktuális program** Keresés az aktuális NC programban és opcionálisan az összes behívott NC programban ■ **Megnyitott programok** Keresés az összes megnyitott NC programban ■ **Keresés és csere** Karakterláncok keresése és kicserélése új karakterláncokkal, pl. szintaktikai elemekkel **További információ:** "Mód Keresés és csere", oldal 1398
Keresés:	A beviteli mezőben definiálja a keresendő kifejezést. Ha még nem írt be karaktereket, a vezérlő az utolsó hat keresett kifejezést ajánlja fel kiválasztásra.
	A **Kiválasztás átvétele** ikonnal az aktuálisan kiválasztott szintaktikai elemet átveszi a beviteli mezőbe. Ha nem szerkeszti a kiválasztott NC mondatot a vezérlő átveszi a szintaxisnyitót.
Keresés	Ezzel a kapcsolófelülettel az **Aktuális program** és a **Megnyitott programok** módokban indítja el a keresést.

A vezérlő a következő információkat jeleníti meg az eredményekről:

- Eredmények száma
- Az NC programok fájljainak elérési útvonala
- NC mondatszámok
- Teljes NC mondatok

A vezérlő az eredményeket NC programok szerint csoportosítja. Amikor kiválaszt egy eredményt, a vezérlő a kurzort a megfelelő NC mondatra állítja.

Mód Keresés és csere

A **Keresés és csere** módban kereshet karakterláncokra, és a talált eredményeket más karakterláncokra cserélheti, pl. szintaktikai elemekre.

A vezérlő szintaktikai ellenőrzést hajt végre a szintaktikai elem cseréje előtt. A szintaktikai ellenőrzéssel a vezérlő biztosítja, hogy az új tartalom helyes szintaxist eredményezzen. Ha az eredmény szintaktikai hibához vezet, a vezérlő nem cseréli le a tartalmat, és üzenetet jelenít meg.

A **Keresés és csere** módban a vezérlő a következő jelölőnégyzeteket és kapcsolófelületeket kínálja.

Jelölőnégyzet vagy kapcsolófelület	Jelentés
Keresés hátra	A vezérlő az NC programban lentről felfelé keres.
A végén elölről kezdeni	A vezérlő az egész NC programban keres, az NC program elején és végén is túl.
Továbbkeresés	A vezérlő az NC programban keresi a keresendő kifejezést. A vezérlő a következő eredményt megjelöli az NC programban.
Csere	A vezérlő szintaktikai ellenőrzést hajt végre és kicseréli a megjelölt tartalmat az NC programban a **Csere erre:** mező tartalmával.
Cserél és tovább keres	Ha még nem történt keresés, a vezérlő csak az első eredményt jelöli meg. Ha egy eredmény meg lett jelölve, a vezérlő szintaktikai ellenőrzést hajt végre és automatikusan kicseréli a talált tartalmat a **Csere erre:** mező tartalmával. Ezután a vezérlő megjelöli a következő eredményt.
Mindet cseréli	A vezérlő szintaktikai ellenőrzést hajt végre és automatikusan kicseréli az összes talált tartalmat a **Csere erre:** mező tartalmával.

26.8.1 Szintaktikai elemek keresése és cseréje

Szintaktikai elemek keresése és cseréje az NC programban az alábbiak szerint történik:

- ▶ Üzemmód kiválasztása, pl. **Programozás**
- ▶ A kívánt NC program kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a kiválasztott NC programot a **Program** munkaterületen.
- ▶ A **Keresés** oszlop megnyitása
- ▶ Az **Itt keres:** mezőben a **Keresés és csere** művelet kiválasztása
- > A vezérlő megjeleníti a **Keresés:** és **Csere erre:** mezőket.
- ▶ A **Keresés:** mezőbe írja be a keresendő tartalmat, pl. **M4**
- ▶ A **Csere erre:** mezőbe írja be a kívánt tartalmat, pl. **M3**
- ▶ **Továbbkeresés** kiválasztása

Továbbkeresés

- > A vezérlő megjelöli az első eredményt az NC programban.
- ▶ **Csere** kiválasztása

Csere

- > A vezérlő szintaktikai ellenőrzést hajt végre és és sikeres ellenőrzés esetén lecseréli a tartalmat.

Megjegyzések

- A keresési eredmények mindaddig megmaradnak, amíg le nem állítja a vezérlőt, vagy nem keres újra.
- Ha egy behívott NC programban egy keresési eredményre duplán koppint vagy kattint, a vezérlő az NC programot adott esetben egy új fül alatt nyitja meg. Ha az NC program meg van nyitva, a vezérlő átvált a megfelelő fülre.

26.9 Program-összehasonlítás

Alkalmazás

A **Program-összehasonlítás** funkcióval két NC program közötti különbségeket határozza meg. Az eltéréseket átveheti az aktív NC programba. Ha az aktív NC programban nem mentett változtatások vannak, akkor az NC programot az utoljára mentett változattal hasonlíthatja össze.

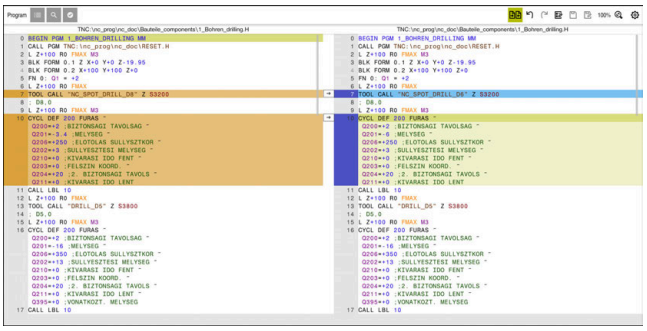
Előfeltételek

- NC programonként legfeljebb 30 000 sor

  A vezérlő a tényleges sorokat veszi figyelembe, nem az NC mondatok számát. Az NC mondatok egyetlen mondatszámmal akár több sorból is állhatnak, pl. ciklusok esetén.

  További információ: "Az NC program tartalma", oldal 186

Funkcióleírás



Két NC program program-összehasonlítása

Program-összehasonlítást csak a **Programozás** üzemmódban a **Program** munkaterületen használhatja.

A vezérlő az aktív NC programot jobbra és az összehasonlító programot balra jeleníti meg.

A vezérlő a különbségeket a következő színekben jeleníti meg:

Szín	Szintaktikai elem
Szürke	Hiányzó NC mondat vagy hiányzó sor különböző hosszúságú NC funkciók esetén
Narancs	NC mondat különbséggel az összehasonlító programban
Kék	NC mondat különbséggel az aktív NC programban

Program-összehasonlítás közben szerkesztheti az aktív NC programot, de az összehasonlító programot nem.

Ha az NC mondatok különböznek, akkor egy nyíl ikon segítségével az összehasonlító program NC mondatait átveheti az aktív NC programba.

26.9.1 Különbségek átvétele az aktív NC programba

A különbségeket az aktív NC programba a következőképpen veszi át:



- Válassza ki a **Programozás** üzemmódot
- NC program megnyitása



- **Program-összehasonlítás** kiválasztása
- A vezérlő a fájl kiválasztásához megnyit egy felugró ablakot.
- Összehasonlító program kiválasztása



- Válassza a **Kiválaszt** műveletet
- A vezérlő mindkét NC programot megjeleníti az összehasonlító nézetben és megjelöli az összes eltérő NC mondatot.



- Válassza ki a nyíl ikont a kívánt NC mondatnál
- A vezérlő átveszi az NC mondatot az aktív NC programba.



- **Program-összehasonlítás** kiválasztása
- A vezérlő kilép az összehasonlító nézetből, és átveszi a különbségeket az aktív NC programba.

Megjegyzések

- Ha az összehasonlított NC programok több, mint 1000 különbséget tartalmaznak, a vezérlő megszakítja az összehasonlítását.
- Ha az NC program nem mentett változtatásokat tartalmaz, a vezérlő az alkalmazássáv fülén egy csillagot jelenít meg az NC program neve előtt.

26.10 Kontextusmenü

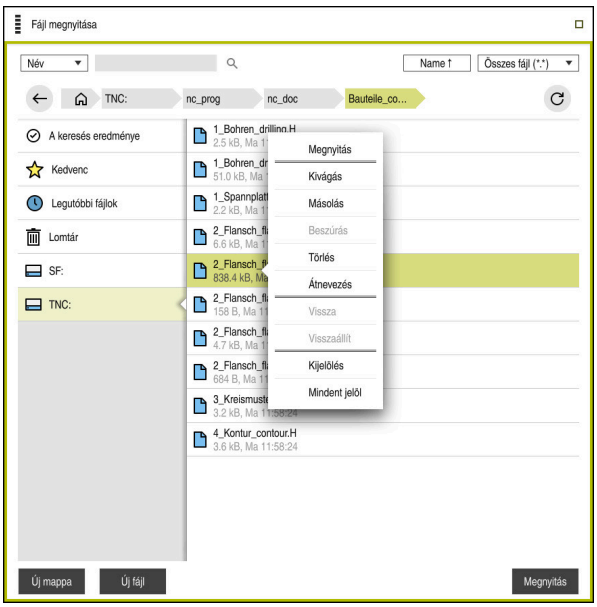
Alkalmazás

A kézmozdulat tartásával vagy az egér jobb gombjával a vezérlő egy kontextusmenüt nyit meg a kiválasztott elemhez, pl. NC mondatokhoz vagy fájlokhoz. A kontextusmenü különféle funkcióival műveleteket hajthat végre az éppen kiválasztott elemekhez.

Funkcióleírás

A kontextusmenü lehetséges funkciói a kiválasztott elemtől és a választott üzemmódtól függnek.

Általános



Kontextusmenü a **Fájl megnyitása** munkaterületen

A kontextusmenü a következő funkciókat kínálja:

- **Kivágás**
- **Másolás**
- **Beszúrás**
- **Törlés**
- **Vissza**
- **Visszaállít**
- **Kijelöl**
- **Mindent jelöl**

> Ha kiválasztja a **Kijelöl** vagy a **Mindent jelöl** funkciókat, a vezérlő megnyitja az akciósávot. Az akciósáv minden olyan funkciót mutat, amely jelenleg a kontextusmenüben kiválasztható.

A kontextusmenü alternatívájaként gyorsbillentyűket is használhat:

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 100

Nyomógomb vagy gyorsbillentyű	Jelentés
STRG+SZÓKÖZ	Választott sor kijelölése
SHIFT+↑	Felette lévő sort is kijelöli
SHIFT+↓	Alatta lévő sort is kijelöli
ESC	Kijelölés törlése

> A gyorsbillentyűk nem működnek a **Megbízási lista** munkaterületen.

Kontextusmenü a Fájlok üzemmódban

A **Fájlok** üzemmódban a kontextusmenü a következő funkciókat is kínálja:

- **Megnyitás**
- **Programfutáskor kiválaszt**
- **Átnevezés**

A kontextusmenü a navigációs funkciók mindegyikéhez kínál odaillő funkciókat, pl. **Keresési eredmények elvetése**.

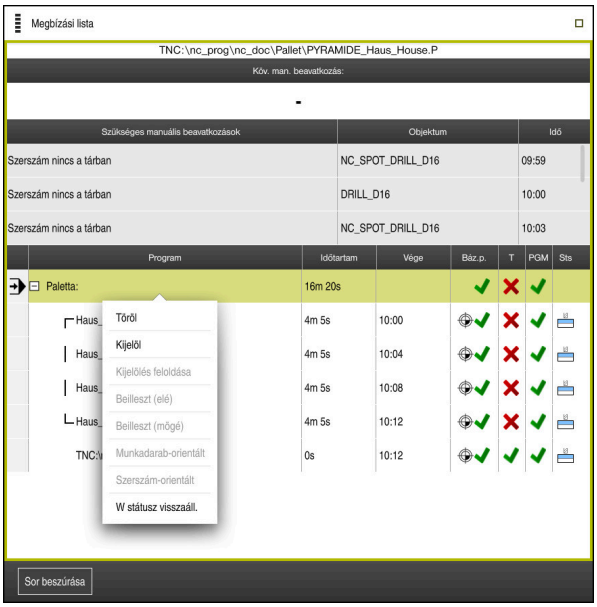
További információ: "Kontextusmenü", oldal 1400

Kontextusmenü a Táblázatok üzemmódban

A **Táblázatok** üzemmódban a kontextusmenü ráadásul a **Megszakítás** funkciót ajánlja. A **Megszakítás** funkcióval megszakíthatja a kijelölési folyamatot.

További információ: "Üzemmód Táblázatok", oldal 1808

Kontextusmenü a Megbízási lista (opció 22) munkaterületen



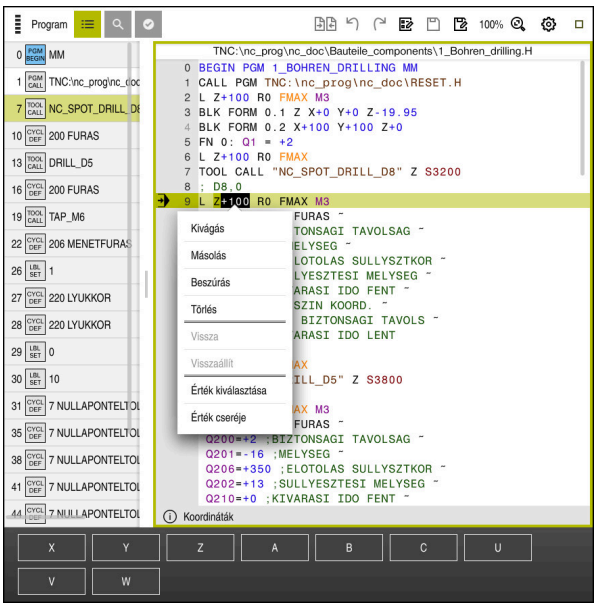
Kontextusmenü a **Megbízási lista** munkaterületen

A **Megbízási lista** munkaterületen a kontextusmenü ráadásul a következő funkciókat kínálja:

- **Kijelölés feloldása**
- **Beilleszt (elé)**
- **Beilleszt (mögé)**
- **Munkadarab-orientált**
- **Szerszám-orientált**
- **W státusz visszaáll.**

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770

Kontextusmenü a Program munkaterületen



Kontextusmenü kiválasztott értékhez a **Program** munkaterületen a **Programozás** üzemmódban

A **Program** munkaterületen a kontextusmenü ráadásul a következő funkciókat kínálja:

- **Kontúr szerkesztése**

  Csak a **Programozás** üzemmódban

  További információ: "Kontúrok importálása a grafikus programozásba", oldal 1354
- **Érték kiválasztása**

  Aktív, ha kiválasztja egy NC mondat egy értékét.
- **Érték cseréje**

  Aktív, ha kiválasztja egy NC mondat egy értékét.

További információ: "Munkaterület Program", oldal 190

> Az **Érték kiválasztása** és az **Érték cseréje** funkciók csak a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban állnak rendelkezésre.
>
> Az **Érték cseréje** szerkesztés közben is rendelkezésre áll. Ebben az esetben a cserélendő érték egyébként szükséges kijelölése elmarad.
>
> Pl. mentsen el értékeket a számológépből vagy a pozíciókijelzőből a vágólapra és illessze be az **Érték cseréje** művelettel.

További információ: "Számológép", oldal 1404

További információ: "A vezérlősáv státuszáttekintése", oldal 145

Ha kijelöl egy NC mondatot, a vezérlő jelölőnyilakat jelenít meg a megjelölt terület elején és végén. Ezekkel a jelölőnyilakkal megváltoztathatja a kijelölt területet.

Kontextusmenü a konfigurációszerkesztőben

A konfigurációszerkesztőben a kontextusmenü ráadásul a következő funkciókat kínálja:

- **Közvetlen értékbeadás**
- **Másolat létrehozása**
- **Másolat helyreállítása**
- **Módosítsa a keyname-et**
- **Elem megnyitása**
- **Elem eltávolítása**

További információ: "Gépi paraméterek", oldal 1966

26.11 Számológép

Alkalmazás

A vezérlő számológépet kínál a vezérlősávban. Az eredményt elmentheti a vágólapra, és beilleszthet az értékeket a vágólapról.

Funkcióleírás

A számológép a következő számolási funkciókat kínálja:

- Számtani alapműveletek
- Trigonometrikus alapfüggvények
- Négyzetgyök
- Hatványozás
- Reciprok érték



Számológép

Átkapcsolhat a radián **RAD** vagy a fok **DEG** értékek között.

Az eredményt elmentheti a vágólapra vagy az utoljára vágólapra mentett értéket beilleszthet a számológépbe.

A számológép elmenti az utolsó tíz számítást az előzmények között. Az elmentett eredményeket felhasználhatja további számításokhoz. Az előzményeket manuálisan is törölheti.

26.11.1 Számológép megnyitása és bezárása

A számológépet a következők szerint nyitja meg:



- A vezérlősávban a **Számológép** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a számológépet.

A számológépet a következők szerint zárja be:



- A **Számológép** kiválasztása megnyitott számológépénél

> A vezérlő bezárja a számológépet.

26.11.2 Eredmény kiválasztása az előzményekből

Az eredmény kiválasztása az előzményekből további számításokhoz a következőképpen történik:



- **Előzmények** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a számológép előzményeit.

- Kívánt eredmény kiválasztása



- **Előzmények** kiválasztása

> A vezérlő bezárja a számológép előzményeit.

26.11.3 Előzmények törlése

A számológép előzményeit a következők szerint törli:



- **Előzmények** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a számológép előzményeit.



- **Törlés** kiválasztása

> A vezérlő törli a számológép előzményeit.

26.12 Forgácsolási adatok számolása

Alkalmazás

Forgácsolásiadat-kalkulátorral kiszámolhatja a megmunkálási folyamat fordulatszámát és előtolását. A kiszámított értékeket átveheti az NC program megnyitott előtolás- vagy fordulatszám-párbeszédébe.

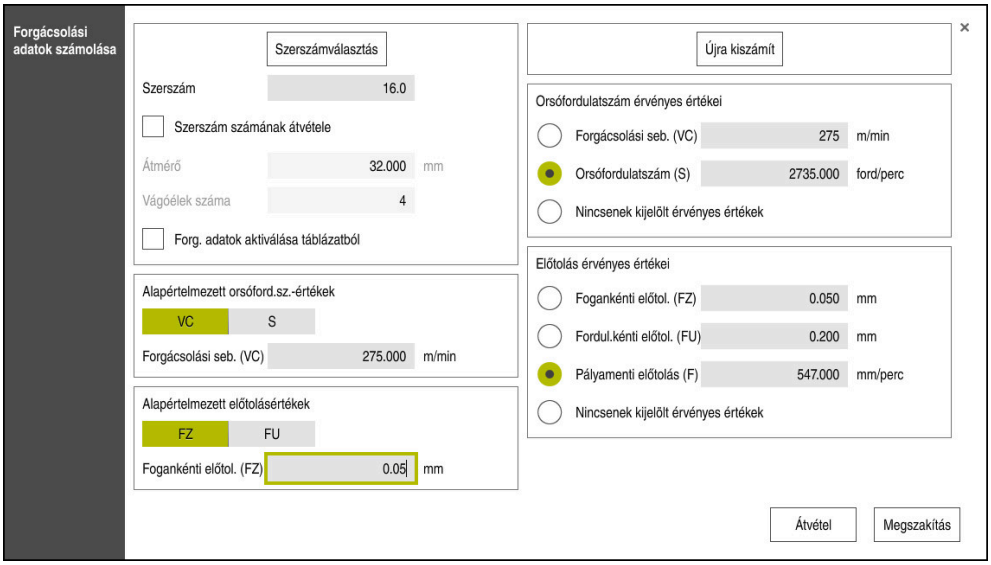
Az OCM ciklusokhoz (opció 167) a vezérlő az **OCM forgácsolóadat-kalkulátor** funkciót kínálja.

További információ: "OCM-forgácsolási adat kalkulátor (opció #167)", oldal 604

Előfeltétel

- Maró üzemmód **FUNCTION MODE MILL**

Funkcióleírás



Forgácsolási adatok számolása ablak

A forgácsolásiadat-kalkulátor bal oldalán írja be az adatokat. A jobb oldalon jeleníti meg a vezérlő a kiszámolt eredményt.

Ha a szerszámkezelésben definiált szerszámot választ, a vezérlő automatikusan átveszi a szerszám átmérőjét és a vágóélek számát. Ha a **Szerszám számának átvétele** jelölőnégyzetet aktiválja, a szerszám száma az aktuális NC mondatban felülíródik.

A fordulatszámot az alábbiak szerint számíthatja ki:

- **VC** vágósebesség m/min
- **S** orsófordulatszám ford./perc

Az előtolást az alábbiak szerint számíthatja ki:

- **FZ** fogankénti előtolás mm
- **FU** fordulatonkénti előtolás mm

Alternatív megoldásként táblázatok segítségével is kiszámíthatja a forgácsolási adatokat.

További információ: "Kiszámítás táblázatokkal", oldal 1407

Értékátvétel

A forgácsolási adatok kiszámítása után kiválaszthatja, hogy a vezérlő mely értékeket vegye át.

A fordulatszám kiválasztására a következő lehetőségei vannak:

- **Forgácsolási seb. (VC)**
- **Orsófordulatszám (S)**
- **Nincsenek kijelölt érvényes értékek**

Az előtolás kiválasztására a következő lehetőségei vannak:

- **Fogankénti előtol. (FZ)**
- **Fordul.kénti előtol. (FU)**
- **Pályamenti előtolás (F)**
- **Nincsenek kijelölt érvényes értékek**

Kiszámítás táblázatokkal

A forgácsolási adatok táblázatokkal való kiszámításához a következőket kell definiálnia:

- A munkadarab anyaga a **WMAT.tab** táblázatban
  További információ: "Munkadarabanyagok táblázata WMAT.tab", oldal 1867
- Szerszám vágóélének anyaga a **TMAT.tab** táblázatban
  További információ: "Szerszámanyagok táblázata TMAT.tab", oldal 1867
- Munkadarab anyag és vágóélanyag kombinációja a forgácsolási adattáblázatban ***.cut** vagy az átmérőtől függő forgácsolási adattáblázatban ***.cutd**

> Az egyszerűsített forgácsolási adattáblázatból meghatározhatók fordulatszámok és előtolások a szerszámsugártól független forgácsolási adatokkal, pl. **VC** és **FZ**.
>
> **További információ:** "Forgácsolási adatok táblázata *.cut", oldal 1868
>
> Ha a számításokhoz a szerszámsugártól függően különböző forgácsolási adatokra van szüksége, használja az átmérőfüggő forgácsolási adattáblázatot.
>
> **További információ:** "Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat *.cutd", oldal 1869

- A szerszám paraméterei a szerszámkezelésben:
  - **R**: Szerszámsugár
  - **LCUTS**: Vágóélek száma
  - **TMAT**: Vágóél anyaga a **TMAT.tab** táblázatból
  - **CUTDATA**: Táblázatsor a ***.cut** vagy a ***.cutd** forgácsolási adattáblázatából

26.12.1 Forgácsolásiadat-kalkulátor megnyitása

A forgácsolásiadat-kalkulátort a következők szerint nyitja meg:

- ▶ A kívánt NC mondat szerkesztése
- ▶ Az előtolás vagy az fordulatszám szintaktikai elemének kiválasztása



- ▶ **Forgácsolási adatok számolása** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Forgácsolási adatok számolása.** ablakot

26.12.2 Forgácsolási adatok kiszámítása táblázatokkal

Forgácsolási adatok táblázatokkal történő kiszámításához a következő követelményeknek kell teljesülniük:

- **WMAT.tab** táblázat létrehozva
- **TMAT.tab** táblázat létrehozva
- ***.cut** vagy ***.cutd** táblázat létrehozva
- Forgácsolóanyag és forgácsolási adattáblázat a szerszámkezelésben hozzárendelve

A forgácsolási adatokat táblázatokkal az alábbiak szerint számítja ki:

- A kívánt NC mondat szerkesztése



- **Forgácsolási adatok számolása** megnyitása
- **Forg. adatok aktiválása táblázatból** kiválasztása
- Az **Anyag kiválasztása** segítségével a munkadarab anyagának kiválasztása
- A **Megmunkálási mód kiválasztása** segítségével a munkadarab anyag és a forgácsolóanyag kombinációjának kiválasztása
- A kívánt átvételi értékek kiválasztása



- Válassza az **Átvétel** funkciót

> A vezérlő átveszi a kiszámított értékeket az NC mondatba.

Megjegyzések

A forgácsolásiadat-kalkulátorral esztergáló üzemmódban (opció 50) nem tud forgácsolási adatokat számolni, mivel az előtolási és fordulatszám adatok esztergáló üzemmódban és maró üzemmódban eltérnek egymástól.

Esztergáló megmunkáláskor az előtolás általában milliméter per fordulatban (mm/1) van definiálva (**M136**), a forgácsolásiadat-kalkulátor azonban az előtolásokat mindig milliméter per percben (mm/min) számolja. Ezen túlmenően a forgácsolásiadat-kalkulátor a sugarat a szerszámra vonatkoztatja, míg az esztergáló megmunkálásnál a munkadarab átmérője szükséges.

26.13 Az információs sáv értesítési menüje

Alkalmazás

Az információs sáv értesítési menüjében jelzi ki a vezérlő az elintézésre váró hibákat és megjegyzéseket. A megnyitott módban a vezérlő részletes információkat jelenít meg az értesítésekhez.

Funkcióleírás

A vezérlő a következő értesítéstípusokat jeleníti meg a következő ikonokkal:

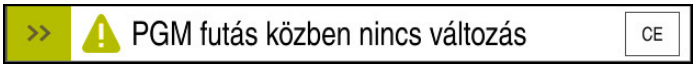
Ikon	Értesítéstípus	Jelentés
	Hiba típus kérdés	A vezérlő párbeszédet mutat kiválasztási lehetőségekkel, ezekből kell választani. Ezt a hibát nem tudja törölni, de választania kell a választlehetőségek közül. Ha szükséges, a vezérlő addig folytatja a párbeszédet, amíg a hiba oka vagy a hibaelhárítás egyértelműen tisztázódik.
	Visszaállítási hiba	A vezérlőt újra kell indítani. Az üzenetet nem tudja törölni.
	Hiba	A továbblépéshez törölni kell az üzenetet. Csak az ok megszüntetése után tudja törölni a hibát.
	Figyelmeztetés	A továbblépéshez nem kell törölni az üzenetet. A legtöbb figyelmeztetést bármikor törölheti, néhány figyelmeztetésnél előbb meg kell szüntetni az okot.
	Információ	A továbblépéshez nem kell törölni az üzenetet. Az információt bármikor törölheti
	Megjegyzés	A továbblépéshez nem kell törölni az üzenetet. A vezérlő a megjegyzést a következő érvényes gombnyomásig mutatja.
		Nincs függőben lévő értesítés

Az értesítési menü alapértelmezés szerint be van csukva.

A vezérlő értesítéseket jelenít meg pl. a következő esetekben:

- Logikai hiba az NC programban
- Nem végrehajtható kontúrelemek
- Előírásnak nem megfelelő tapintócsúcsok
- Hardverváltoztatások

Tartalom



Az értesítési menü be van csukva az információs sávban

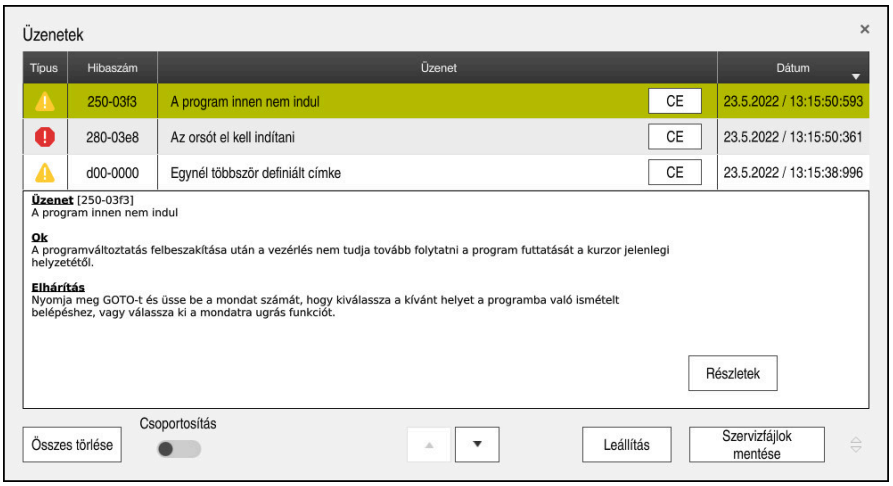
Ha a vezérlő új értesítést jelenít meg, a nyíl villog az üzenet bal oldalán. Ezzel a nyíllal nyugtázza Ön az értesítés tudomásulvételét, ezután a vezérlő lecsökkenti az üzenet méretét.

A vezérlő a csukott értesítési menüben a következő információkat mutatja:

- Értesítéstípus
- Üzenet
- Függőben lévő hibák, figyelmeztetések és információk száma

Részletes értesítések

Ha az ikont vagy az üzenet területét megérinti vagy rákattint, a vezérlő megnyitja az értesítési menüt.



Az értesítési menü megnyílik a függőben lévő értesítésekkel

A vezérlő az összes függőben lévő értesítést időrendben mutatja.

Az értesítési menü a következő információkat jeleníti meg:

- Értesítéstípus
- Hibaszám
- Üzenet
- Dátum
- További információk (ok, elhárítás módja)

Értesítések törlése

A következő lehetőségei vannak értesítések törlésére:

- **CE** gomb
- **CE** kapcsolófelület az értesítési menüben
- **Összes törlése** kapcsolófelület az értesítési menüben

Részletek

A **Részletek** kapcsolófelülettel megjelenítheti vagy elrejtheti az értesítésre vonatkozó belső információkat. Ezeknek az információknak szerviz esetén van jelentősége.

Csoportosítás

Ha a **Csoportosítás** kapcsolót aktiválja, a vezérlő az összes azonos hibaszámú értesítést egy sorban jeleníti meg. Ezáltal az értesítések listája rövidebb és áttekinthetőbb lesz.

A vezérlő a hibaszám alatt az értesítések számát mutatja. A **CE** gombbal törli egy csoport összes értesítését.

Szervizfájl

A **Szervizfájlok mentése** kapcsolófelülettel szervizfájlt hozhat létre.

A szervizfájl segíthet a szerviztechnikusnak a hibakeresésben. A vezérlő elment adatokat, melyek tájékoztatást adnak a gép és a megmunkálás aktuális állapotáról, pl. az aktív NC programokat 10 MB-ig, szerszámadatokat és billentyűleütési naplókat.

26.13.1 Szervizfájlt létrehoz

A szervizfájl létrehozásának lépései:



- Értesítésmenü kinyitása



- **Szervizfájlok mentése** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Szervizfájl mentése** ablakot.
- Adja meg a fájl nevét



- Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő elmenti a szervizfájlt a **TNC:\service** mappába.

27

Szimuláció munkaterület

27.1 Alapok

Alkalmazás

A **Programozás** üzemmódban a **Szimuláció** munkaterületen grafikusan tesztelheti, hogy az NC programok helyesen vannak-e programozva és lefutnak-e ütközés nélkül.

A **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódokban a vezérlő a **Szimuláció** munkaterületen a gép aktuális mozgásait mutatja.

Előfeltételek

- Szerszámdefiníciók a gépből vett szerszámadatoknak megfelelően
- A program teszteléséhez érvényes nyersdarab definíció
  További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 230

Funkcióleírás

A **Programozás** üzemmódban a **Szimuláció** munkaterület csak egy NC program számára lehet megnyitva. Ha egy másik fülön szeretné megnyitni a munkaterületet, a vezérlő megerősítést kér.

A szimuláció rendelkezésre álló funkciói az alábbi beállításoktól függnek:

- Kiválasztott modelltípus, pl. **2,5D**
- Kiválasztott modellminőség, pl. **Közepes**
- Kiválasztott mód, pl. **Gép**

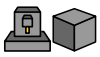
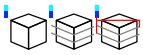
Ikonok a Szimuláció munkaterületen

A **Szimuláció** munkaterületen a következő ikonok láthatók:

Ikon	Funkció
	**Vizualizációs opciók** **További információ:** "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1416
	**Munkadarab opciók** **További információ:** "Munkadarab opciók oszlop", oldal 1418
	Előre beállított nézetek **További információ:** "Előre beállított nézetek", oldal 1423
	Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként **További információ:** "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 1424
	**Szimulációs beállítások** **További információ:** "Szimulációs beállítások ablak", oldal 1420
	A DCM dinamikus ütközésfelügyelet állapota a szimulációban **További információ:** "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1416
	A **Speciális ellenőrzések** funkció állapota **További információ:** "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1416
	Kiválasztott modellminőség **További információ:** "Szimulációs beállítások ablak", oldal 1420
	Az aktív szerszám száma
	Aktuális programfutási idő

Vizualizációs opciók oszlop

A **Vizualizációs opciók** oszlopban a következő ábrázolási opciókat és funkciókat definiálhatja:

Ikon vagy kapcsoló	Funkció	Előfeltételek
	A **Gép** vagy a **Munkadarab** mód kiválasztása Ha a **Gép** módot választja, a vezérlő a definiált munkadarabot, az ütközési testet és a szerszámot mutatja. A **Munkadarab** módban a vezérlő a szimulálandó munkadarabot mutatja. A kiválasztott módtól függően különböző funkciók állnak rendelkezésre:	
Munkadarab-pozíció	Ezzel a funkcióval definiálhatja a munkadarab-bázispont helyzetét a szimulációhoz. Egy kapcsolófelület segítségével átveheti az aktuális munkadarab-bázispontot a bázisponttáblázatból. **További információ:** "Bázispontkezelés", oldal 953	■ **Gép** mód ■ Modelltípus **2,5D**
	A gép számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki: ■ **Eredeti**: Árnyékolt, nem átlátszó ábrázolás ■ **Félig átlátszó**: Átlátszó ábrázolás ■ **Drótvázas modell**: A gép körvonalainak ábrázolása	■ **Munkadarab** mód ■ Modelltípus **2,5D**
	A szerszám számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki: ■ **Eredeti**: Árnyékolt, nem átlátszó ábrázolás ■ **Félig átlátszó**: Átlátszó ábrázolás ■ **Nem látható**: A tárgy rejtve van	■ **Munkadarab** mód ■ Modelltípus **2,5D**
	A munkadarab számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki: ■ **Eredeti**: Árnyékolt, nem átlátszó ábrázolás ■ **Félig átlátszó**: Átlátszó ábrázolás ■ **Nem látható**: A tárgy rejtve van	■ **Munkadarab** mód ■ Modelltípus **2,5D**
	A szimulációban megjelenítheti a szerszám mozgásait. A vezérlő a szerszámok középpontjának pályáját mutatja. A szerszámutak számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki: ■ **Nincs**: Szerszámutak nincsenek kijelezve ■ **Előtolás**: Szerszámutak kijelzése a programozott előtolási sebességgel ■ **Előtolás + FMAX**: Szerszámutak kijelzése a programozott előtolási sebességgel és a programozott gyorsmenettel	■ **Munkadarab** mód ■ **Programozás** üzemmód
DCM	Ezzel a kapcsolóval a DCM dinamikus ütközésfelügyeletet (opció 40) aktiválhatja vagy inaktiválhatja a szimulációhoz. **További információ:** "DCM dinamikus ütközésfelügyelet a Programozás üzemmódban", oldal 1095	■ **Munkadarab** mód ■ **Programozás** üzemmód ■ Modelltípus **2,5D**

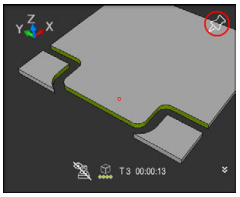
Ikon vagy kapcsoló	Funkció	Előfeltételek
Speciális ellenőrzések	Ezzel a kapcsolóval a **Speciális ellenőrzések** funkciót aktiválhatja. **További információ:** "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 1117	■ **Programozás** üzemmód
Mondatelrejtés	Ha egy NC mondat előtt a **/** jel áll, akkor az NC mondatot elrejtették. Ha a **Mondatelrejtés** kapcsolót aktiválja, a vezérlő átugorja az elrejtett NC mondatokat a szimulációban. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1393	■ **Programozás** üzemmód
M1-re megáll	Ha ezt a kapcsolót aktiválja, a vezérlő megállítja a szimulációt minden **M1** mellékfunkciónál az NC programban. **További információ:** "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 1233	■ **Programozás** üzemmód

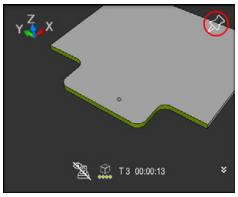
Munkadarab opciók oszlop

A **Munkadarab opciók** oszlopban a következő szimulációs funkciókat definiálhatja a munkadarab számára:

Kapcsoló vagy kapcsolófelület	Funkció	Előfeltételek
Mérés	Ezzel a funkcióval megmérheti a szimulált munkadarab bármely pontját. **További információ:** "Mérőfunkció", oldal 1426	■ **Munkadarab** mód ■ **Programozás** üzemmód ■ Modelltípus **2,5D**
Metszeti nézet	Ezzel a funkcióval átmetszheti a szimulált munkadarabot egy sík mentén. **További információ:** "Metszeti nézet a szimulációban", oldal 1428	■ **Munkadarab** mód ■ **Programozás** üzemmód ■ Modelltípus **2,5D**
Munkadarab éleinek kiemelése	Ezzel a funkcióval kiemelheti a szimulált munkadarab éleit.	■ **Munkadarab** mód ■ Modelltípus **2,5D**
Nyersdarab kerete	Ezzel a funkcióval a vezérlő megmutatja a nyersdarab körvonalait.	■ **Munkadarab** mód ■ **Programozás** üzemmód ■ Modelltípus **2,5D**
Készdarab	Ezzel a funkcióval megjeleníthet egy készdarabot, ami a **BLK FORM FILE** funkció segítségével volt definiálva. **További információ:** "Metszeti nézet a szimulációban", oldal 1428	■ **Munkadarab** mód ■ **Programozás** üzemmód ■ Modelltípus **2,5D**
Szoftver végálláskapcsoló	Ezzel a funkcióval aktiválhatja a gép szoftver-végálláskapcsolóját az aktív mozgástartományból a szimulációhoz. A végálláskapcsoló-szimuláció segítségével ellenőrizheti, hogy a gép munkatere elég nagy-e a szimulált munkadarabhoz. **További információ:** "Szimulációs beállítások ablak", oldal 1420	■ **Programozás** üzemmód

Kapcsoló vagy kapcsolófelület	Funkció	Előfeltételek
Munkadarab színezése	■ **Szürke árnyalatok** A vezérlő a munkadarabot különböző szürke tónusokban ábrázolja. ■ **Szerszámalapú** A vezérlő a munkadarabot színesben ábrázolja. Minden megmunkáló szerszámhoz saját szín van hozzárendelve. ■ **Modellösszevetés** A vezérlő a nyersdarab és a készdarab összehasonlítását mutatja. **További információ:** "Modellösszevetés", oldal 1429 ■ **Felügyelet** A vezérlő hőtérképet (heatmap) ábrázol a munkadarabon: ■ Komponens-heatmap a **MONITORING HEATMAP** használatával **További információ:** "Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155)", oldal 1156 **További információ:** "Felügyeleti ciklusok", oldal 1158 ■ Folyamat-heatmap a **SECTION MONITORING** használatával **További információ:** "Folyamatfelügyelet (opció 168)", oldal 1162	■ Modelltípus **2,5D** ■ A **Modellösszevetés** funkció csak a **Munkadarab** módban ■ A **Felügyelet** funkció csak a **Programfutás** üzemmódban
Nyersdb visszaállít.	Ezzel a funkcióval visszaállíthatja a munkadarabot a nyersdarabra.	■ **Programozás** üzemmód ■ Modelltípus **2,5D**
Szerszámutak törlése	Ezzel a funkcióval törölheti a szimulált szerszámutakat.	■ **Munkadarab** mód ■ **Programozás** üzemmód
Munkadb tisztítása	Ezzel a funkcióval eltávolíthatja a szimulációból a munkadarab azon részeit, melyek a megmunkálás közben lettek leválasztva.	■ **Programozás** üzemmód ■ Modelltípus **3D**


Munkadarab a kitisztítás előtt


Munkadarab a kitisztítás után

Szimulációs beállítások ablak

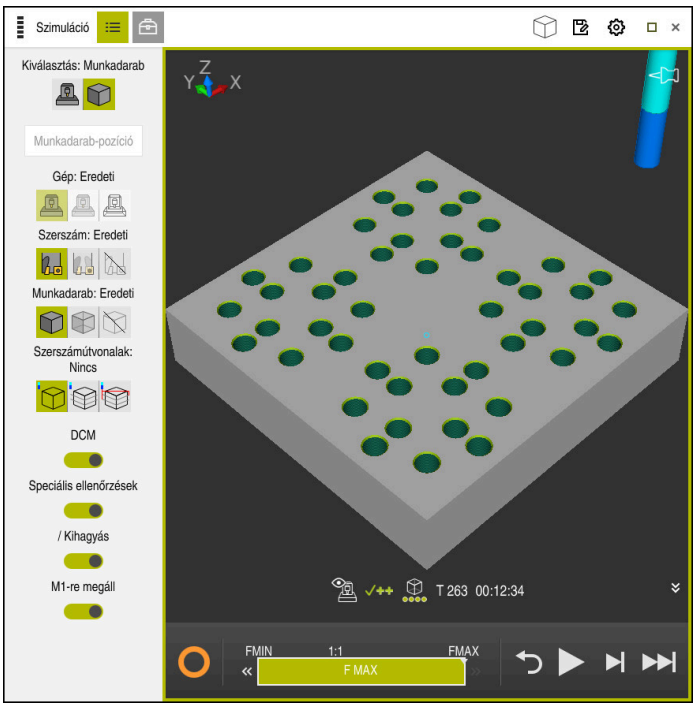
A **Szimulációs beállítások** ablak csak a **Programozás** üzemmódban áll rendelkezésre.

A **Szimulációs beállítások** ablak a következő területeket tartalmazza:

Terület	Funkció
Általános	■ **Modelltípus** ■ **Nincs**: gyors vonalas grafika tömör modell nélkül ■ **2,5D**: gyors 3D-s modell alámetszések nélkül ■ **3D**: pontos 3D-s modell alámetszésekkel ■ **Minőség** ■ **Kicsi**: alacsony modellminőség, alacsony memóriaigény ■ **Közepes**: megfelelő modellminőség, közepes memóriaigény ■ **Nagy**: magas modellminőség, magas memóriaigény ■ **Legmagasabb**: legjobb modellminőség, legmagasabb memóriaigény ■ **Mód** ■ **Marás** ■ **Elforgatás** ■ **STÁTUSZA** ■ **Aktív kinematika** Válassza ki a szimuláció kinematikáját egy legördülő menüből. A gépgyártó engedélyezi a kinematikai modelleket. ■ **Szerszámhaszn. fájl előállítás** ■ **soha** Nem kell szerszámhasználati fájlt létrehozni ■ **egyszer** Szerszámhasználati fájl létrehozása a következő szimulált NC programhoz ■ **mindig** Szerszámhasználati fájl létrehozása mindegyik szimulált NC programhoz **További információ:** "Csatornabeállítások", oldal 1923
Mozgási tartományok	■ **Mozgási tartományok** Ebben a kiválasztó menüben kiválaszthatja a gépgyártó által definiált mozgástartományok egyikét, pl. **Limit1**. A gépgyártó az egyes mozgástartományokban különböző szoftver-végálláskapcsolókat definiál a gép egyes tengelyeihez. A gépgyártó pl. nagy gépeken két külön munkatérrel definiálja a mozgástartományt. **További információ:** "Munkadarab opciók oszlop", oldal 1418 ■ **Aktív mozgástartományok** Ez a funkció az aktív mozgástartományt és a mozgástartományban definiált értékeket mutatja.

Terület	Funkció
Táblázatok	Kiválaszthat táblázatokat kifejezetten a **Programozás** üzemmódhoz. A vezérlő a kiválasztott táblázatokat a szimulációhoz használja. A kiválasztott táblázatok függetlenek a többi üzemmód aktív táblázataitól. A táblázatokat kiválaszthatja a legördülő menü segítségével. A következő táblázatokat kiválaszthatja a **Szimuláció** munkaterület számára: ■ Szerszámtáblázat ■ Esztergaszerszám-táblázat ■ Nullapont táblázat ■ Vonatkoztatási pont táblázat ■ Köszörűszerszám-táblázat ■ Lehúzószerszám-táblázat **További információ:** "Szerszámtáblázatok", oldal 1819

Akciósáv



A **Szimuláció** munkatedrület a **Programozás** üzemmódban

A **Programozás** üzemmódban az NC programok a szimulációban tesztelhetők. A szimuláció segít a programozási hibák vagy ütközések felismerésében és a megmunkálási eredmény vizuális ellenőrzésében.

A vezérlő az akciósáv felett mutatja az aktív szerszámot és a megmunkálási időt.

Az akciósáv a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Funkció
	A vezérlő üzemel (Control-in-operation): **A vezérlő üzemel** ikonnal mutatja a vezérlő a szimuláció aktuális állapotát az akciósávban és az NC program fülén: ■ Fehér: Nincs mozgásparancs ■ Zöld: A megmunkálás aktív, a tengelyek mozognak ■ Narancs: NC program megszakadt ■ Vörös: NC program megállítva
	Szimuláció sebessége **További információ:** "A szimuláció sebessége ", oldal 1431
	Visszaállít Ugrás a program elejére, transzformációk törlése és megmunkálási idő nullázása
	Start
	Start mondatonként
	Szimuláció végrehajtása csak egy bizonyos NC mondatig **További információ:** "NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig", oldal 1432

Szerszámok szimulációja

A vezérlő a szerszámtáblázat következő adatait ábrázolja a szimulációban:

- **L**
- **LCUTS**
- **LU**
- **RN**
- **T-ANGLE**
- **R**
- **R2**
- **KINEMATIC**
- Deltaértékek a szerszámtáblázatból

  A szerszámtáblázatból vett deltaértékek nagyítják vagy kicsinyítik a szimulált szerszámot A szerszámhívásból vett deltaértékek esetén a szerszám eltolódik a szimulációban.

  További információ: "Szerszámhossz- és szerszámsugár-korrekció", oldal 1040

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

A vezérlő az esztergaszerszám-táblázat következő adatait ábrázolja a szimulációban:

- **ZL**
- **XL**
- **YL**
- **RS**
- **T-ANGLE**
- **P-ANGLE**
- **CUTLENGTH**
- **CUTWIDTH**

Ha az esztergaszerszám-táblázatban a **ZL** és **XL** oszlopok definiálva vannak, a forgácsolólapka és az alaptest vázlatosan jelenik meg.

További információ: "Esztergaszerszám-táblázat toolturn.trn (opció 50)", oldal 1829

A vezérlő a köszörűszerszám-táblázat következő adatait ábrázolja a szimulációban:

- **R-OVR**
- **LO**
- **B**
- **R_SHAFT**

További információ: "Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)", oldal 1834

A vezérlő a szerszámot a következő színekben jeleníti meg:

- Türkiz: Szerszámhossz
- Piros: Vágóélhossz és szerszám dolgozik
- Kék: Vágóélhossz és szerszám visszahúzva

27.2 Előre beállított nézetek

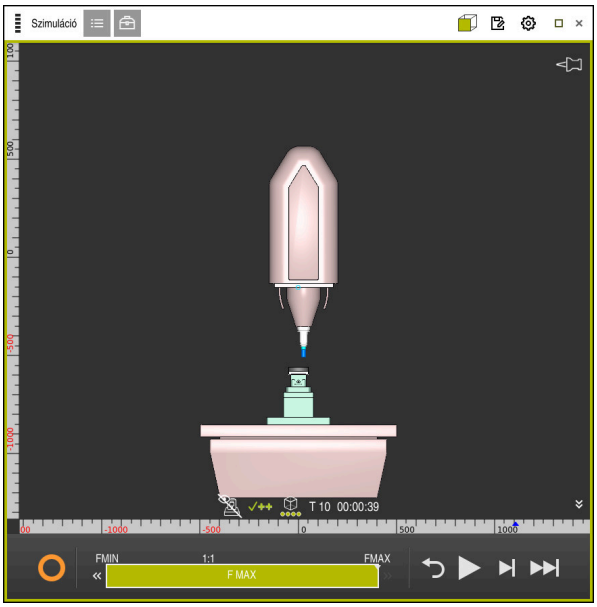
Alkalmazás

A **Szimuláció** munkaterületen különböző előre beállított nézeteket választhat ki a munkadarab beállításához. Ezáltal a munkadarabot gyorsabban pozicionálhatja a szimulációhoz.

Funkcióleírás

A vezérlő a következő előre beállított nézeteket kínálja:

Ikon	Funkció
	Felülnézet
	Alulnézet
	Elölnézet
	Hátulnézet
	Oldalnézet balról
	Oldalnézet jobbról
	Izometrikus nézet



A szimulált munkadarab elölnézete a **Gép** módban

27.3 Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként

Alkalmazás

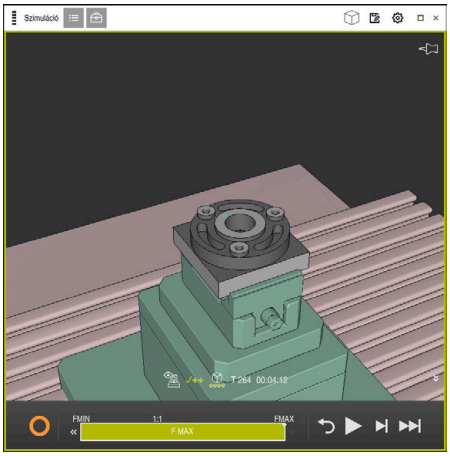
A szimulációban a **Mentés** funkcióval elmentheti a szimulált munkadarab aktuális állapotát STL formátumban 3D-s modellként.

A 3D-s modell fájlmérete a geometria bonyolultságától ás a kiválasztott modellminőségtől függ.

Felhasznált témák

- STL fájl használata nyersdarabként
  További információ: "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 235
- STL fájl módosítása **CAD-Viewer** funkcióval (opció 152)
  További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló val (opció 152)", oldal 1381

Funkcióleírás



Szimulált munkadarab

A funkciót csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.

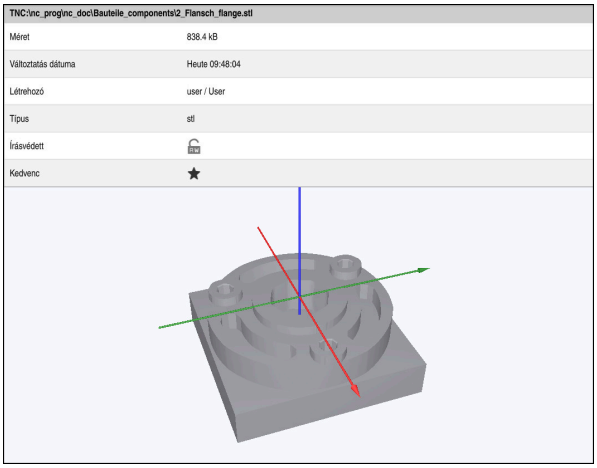
A vezérlő csak STL fájlokat tud ábrázolni legfeljebb 20 000 háromszöggel. Ha az exportált 3D-s modell a túl magas modellminőség miatt túl sok háromszöget tartalmaz, akkor az exportált 3D-s modellt nem tudja tovább használni a vezérlőn.

Ilyen esetben csökkentse a szimuláció modellminőségét.

További információ: "Szimulációs beállítások ablak", oldal 1420

Csökkentheti a háromszögek számát a **3D-s rácsháló** funkció segítségével (opció 152).

További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló val (opció 152)", oldal 1381



Szimulált munkadarab elmentett STL fájlként

27.3.1 Szimulált munkadarab mentése STL fájlként

Szimulált munkadarabot a következőképpen menthet STL fájlként:



- Munkadarab szimulálása



- **Mentés** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.
- Adja meg a kívánt fájlnevet
- Válassza a **Létrehoz** opciót
- A vezérlő elmenti a létrehozott STL fájlt.

27.4 Mérőfunkció

Alkalmazás

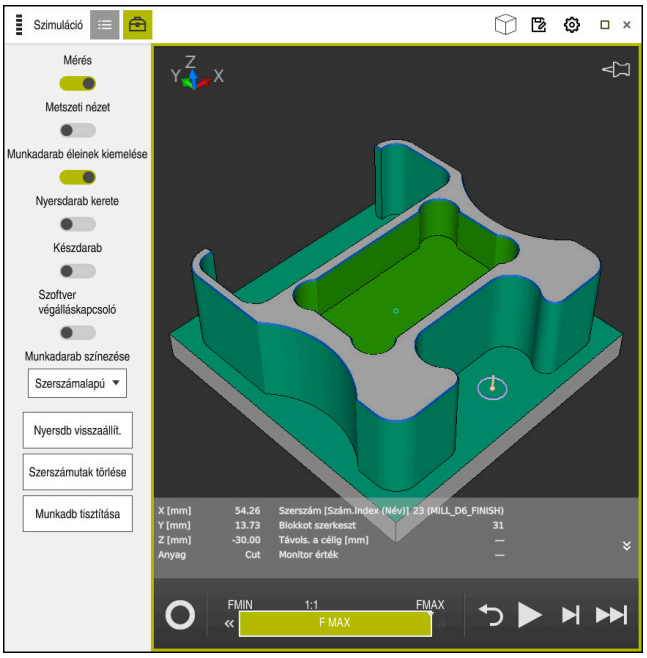
A mérőfunkcióval megmérheti a szimulált munkadarab bármely pontját. A vezérlő különféle információkat mutat a mért felületről.

Előfeltétel

- **Munkadarab** mód

Funkcióleírás

Amikor a szimulált munkadarabon egy pontot mér, a kurzor mindig az éppen kiválasztott felületre ugrik.



Mért pont a szimulált munkadarabon

A vezérlő a következő információkat mutatja a mért felületről:

- Mért pozíciók az **X**, **Y** és **Z** tengelyen
- A megmunkált felület állapota
  - **Material Cut** = Megmunkált felület
  - **Material NoCut** = Megmunkálatlan felület
- Megmunkáló szerszám
- Végrehajtó NC mondat az NC programban
- A mért felület távolsága a kész alkatrésztől
- Felügyelt gépkomponensek lényeges értékei (opció 155)

  További információ: "Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155)", oldal 1156

27.4.1 Nyersdarab és készdarab közötti különbség mérése

A nyersdarab és készdarab közötti különbség mérésének lépései:

- Üzemmód kiválasztása, pl. **Programozás**
- NC program megnyitása a **BLK FORM FILE** használatával programozott nyersdarabbal és készdarabbal
- A **Szimuláció** munkaterület megnyitása



- Válassza ki a **Szerszámopciók** oszlopot
- A **Mérés** kapcsoló aktiválása
- A **Munkadarab színezése** kiválasztómenü választása



- **Modellösszevetés** kiválasztása

> A vezérlő megjeleníti a **BLK FORM FILE** funkcióban definiált nyersdarabot és készdarabot.



- Szimuláció indítása

> A vezérlő szimulálja a munkadarabot.

- Válassza ki a kívánt pontot a szimulált munkadarabon

> A vezérlő a szimulált munkadarab és a készdarab közötti méretkülönbséget mutatja.

> A vezérlő a **Modellösszevetés** funkcióval csak akkor jelöli színesben a szimulált munkadarab és a készdarab közötti méretkülönbségeket, ha az eltérés nagyobb, mint 0.2 mm.

Megjegyzések

- Ha szüksége van szerszámkompenzációra, akkor használhatja a mérési funkciót a kompenzálandó szerszám meghatározására.
- Ha hibát észlel a szimulált munkadarabon, a mérési funkció segítségével meghatározhatja, hogy melyik NC mondat okozta azt.

27.5 Metszeti nézet a szimulációban

Alkalmazás

A szimulált munkadarabot bármely tengely mentén elmetszheti a metszeti nézetben. Így ellenőrizhet pl. furatokat és alámetszéseket a szimulációban.

Előfeltétel

- **Munkadarab** mód

Funkcióleírás

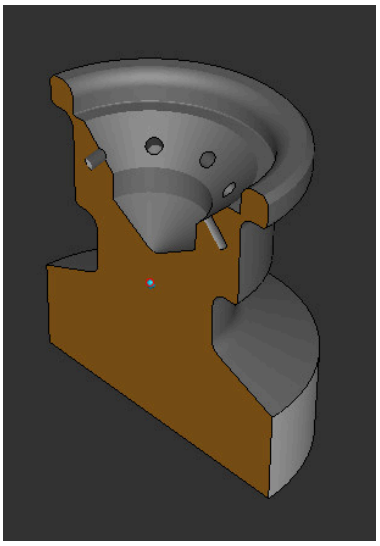
A metszeti nézetet csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.

A metszősík helyzete a mozgatása közben százalékos értékként látható a szimulációban. A metszősík a vezérlő újraindításáig aktív marad.

27.5.1 Metszősík eltolása

A metszősíkot a következőképpen helyezheti át:

- Válassza ki a **Programozás** üzemmódot
- A **Szimuláció** munkaterület megnyitása
- Válassza ki a **Vizualizációs opciók** oszlopot
- A **Munkadarab** mód kiválasztása
  > A vezérlő a munkadarab nézetét mutatja.
- **Munkadarab opciók** kiválasztása
- A **Metszeti nézet** kapcsoló aktiválása
  > A vezérlő aktiválja a **Metszeti nézet** funkciót.
- A legördülő menü segítségével válassza ki a kívánt metszőtengelyt, pl. Z tengely
- Használja a csúszkát a kívánt százalékérték beállítására.
  > A vezérlő a kiválasztott metszési beállításokkal szimulálja a munkadarabot.



Szimulált munkadarab a **Metszeti nézet**ben

27.6 Modellösszevetés

Alkalmazás

A **Modellösszevetés** funkcióval összehasonlíthatja egymással a nyersdarabot és a készdarabot STL vagy M3D formátumban.

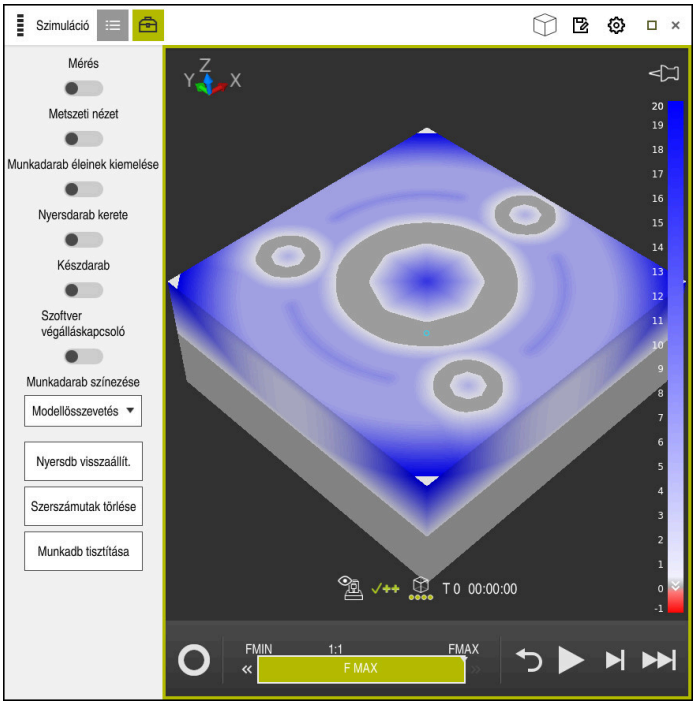
Felhasznált témák

- A nyers- és a készdarab programozása STL fájlokkal
  További információ: "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 235

Előfeltételek

- Nyersdarab és készdarab STL fájlja vagy M3D fájlja
- **Munkadarab** mód
- Nyersdarab definiálása **BLK FORM FILE**-lal

Funkcióleírás



A vezérlő a **Modellösszevetés** funkcióval megmutatja az összehasonlított modellek anyagkülönbségét. A vezérlő az anyagkülönbséget a fehértől a kékig tartó színátmenettel mutatja. Minél több anyag van a készdarab modelljén, annál sötétebb tónusú a kék. Ha anyagot távolítottak el a készdarab modelljéről, a vezérlő piros színnel mutatja az anyageltávolítást.

Megjegyzések

- A vezérlő a **Modellösszevetés** funkcióval csak akkor jelöli színesben a szimulált munkadarab és a készdarab közötti méretkülönbségeket, ha az eltérés nagyobb, mint 0.2 mm.
- Használja a mérőfunkciót a nyers- és a készdarab közötti méretkülönbség pontos meghatározására.

  További információ: "Nyersdarab és készdarab közötti különbség mérése", oldal 1428

27.7 A szimuláció forgásközéppontja

Alkalmazás

A szimuláció forgásközéppontja alapértelmezésben a modell középpontjában található. Amikor zoomol, a forgásközéppont újra meg újra automatikusan a modell középpontjába mozog. Ha a szimulációt egy definiált pont körül kívánja forgatni, manuálisan beállíthatja a forgásközéppontot.

Funkcióleírás

A **Forgásközéppont** funkcióval manuálisan tudja beállítani a szimuláció forgásközéppontját.

A vezérlő a **Forgásközéppont** ikont az állapottól függően a következőképpen ábrázolja:

Ikon	Funkció
	A forgásközéppont a modell középpontjában helyezkedik el.
	Az ikon villog. A forgásközéppont eltolható.
	A forgásközéppont manuálisan lett beállítva.

27.7.1 A forgásközéppont beállítása a szimulált munkadarab egyik sarkára

A forgásközéppontot a munkadarab egyik sarkára a következők szerint állítja be:

- Üzemmód kiválasztása, pl. **Programozás**
- A **Szimuláció** munkaterület megnyitása

> A forgásközéppont a modell közepén található.

- **Forgásközéppont** kiválasztása

> A vezérlő átkapcsolja a **Forgásközéppont** ikont. Az ikon villog.

- Válassza ki a szimulált munkadarab sarkát

> A forgásközéppont definiálva van. A vezérlő beállítottra kapcsolja át a **Forgásközéppont** ikont.

27.8 A szimuláció sebessége

Alkalmazás

A szimuláció sebességét egy csúszka segítségével állíthatja tetszése szerint.



Funkcióleírás

A funkciót csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.

A szimuláció sebessége alapértelmezés szerint **FMAX**. Ha megváltoztatja a szimuláció sebességét, a megváltoztatott érték a vezérlő újraindításáig aktív marad.

A szimuláció sebességét megváltoztathatja a szimuláció előtt és a szimuláció közben is.

A vezérlő alábbi funkciókat kínálja:

Kapcsolófelület	Funkció
FMIN	Minimális előtolás aktiválása (**0.01*T**)
«	Csökkentse az előtolást
1:1	Előtolás 1:1 (valós idő)
»	Növelje az előtolást
FMAX	Maximális előtolás aktiválása (**FMAX**)

27.9 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig

Alkalmazás

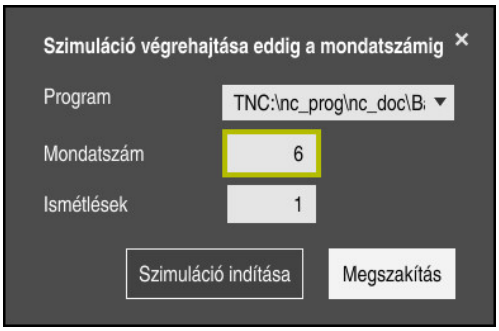
Ha vizsgálni szeretné az NC program egy kritikus részét, akkor szimulálhatja az NC programot egy Ön által kiválasztott NC mondatig is. Ha a szimuláció már elérte az NC mondatot, a vezérlő automatikusan megállítja a szimulációt. Ettől az NC mondattól kiindulva folytathatja a szimulációt pl. **Mondatonkent** módban vagy csökkentett előtolási sebességgel.

Felhasznált témák

- Lehetőségek az akciósávban
  További információ: "Akciósáv", oldal 1422
- A szimuláció sebessége
  További információ: "A szimuláció sebessége ", oldal 1431

Funkcióleírás

A funkciót csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.



Szimuláció végrehajtása eddig a mondatszámig ablak definiált NC mondattal

A **Szimuláció végrehajtása eddig a mondatszámig** ablakban a következő beállítási lehetőségei vannak:

- **Program**

  Ebben a mezőben a legördülő menü segítségével kiválaszthatja, hogy aktív főprogramban vagy egy behívott programban kíván egy bizonyos NC mondatig szimulálni.
- **Mondatszám**

  A **Mondatszám** mezőben adja meg annak az NC mondatnak a számát, ameddig szimulálni kíván. Az NC mondat száma a **Program** mezőben kiválasztott NC programra vonatkozik.
- **Ismétlések**

  Akkor használja ezt a mezőt, ha a kívánt NC mondat egy programrészismétlésben van. Ebbe a mezőbe azt írja be, hogy a programrész ismétlésének melyik futtatásáig szeretne szimulálni.

  Ha az **Ismétlések** mezőbe az **1** vagy a **0** számot írja, a vezérlő a programrész első futtatásáig (0 ismétlés) végzi a szimulációt.

  További információ: "Programrész-ismétlések", oldal 333

27.9.1 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig

A következők szerint szimulál egy bizonyos NC mondatig:

- A **Szimuláció** munkaterület megnyitása



- **Szimuláció végrehajtása eddig a mondatszámig** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Szimuláció végrehajtása eddig a mondatszámig** ablakot.
- Főprogram vagy behívott program meghatározása legördülő menü segítségével a **Program** mezőben
- Írja be a **Mondatszám** mezőbe a kívánt NC mondat számát
- Programrészismétlés esetén írja be az **Ismétlések** mezőbe a programrészismétlés futtatásainak számát



- **Szimuláció indítása** kiválasztása
- > A vezérlő a munkadarabot a kiválasztott NC mondatig szimulálja.

28

Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban

28.1 Alapok

Alkalmazás

A tapintórendszer-funkciókkal bázispontokat hozhat létre a munkadarabon, méréseket hajthat végre a munkadarabon, valamint meghatározhatja és kompenzálhatja a munkadarab pontatlan helyzetét.

Felhasznált témák

- Automatikus tapintórendszer ciklusok
  További információ: "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459
- Bázispont táblázat
  További információ: "Bázisponttáblázat", oldal 1857
- Nullapont táblázat
  További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 1865
- Vonatkoztatási rendszerek
  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938
- Előre meghatározott változók
  További információ: "Előre meghatározott Q paraméterek", oldal 1282

Előfeltételek

- Kalibrált munkadarab-tapintórendszer
  További információ: "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1449

Funkcióleírás

A vezérlő a **Kézi** üzemmódban a **Beállítás** alkalmazásban a következő funkciókat kínálja a gép beállításához:

- Munkadarab bázispontjának beállítása
- Munkadarab ferde helyzetének meghatározása és kompenzálása
- Munkadarab-tapintó kalibrálása
- Szerszámtapintó kalibrálása
- Szerszám megmérése

A vezérlő a funkciókon belül a következő tapintási módszereket kínálja:

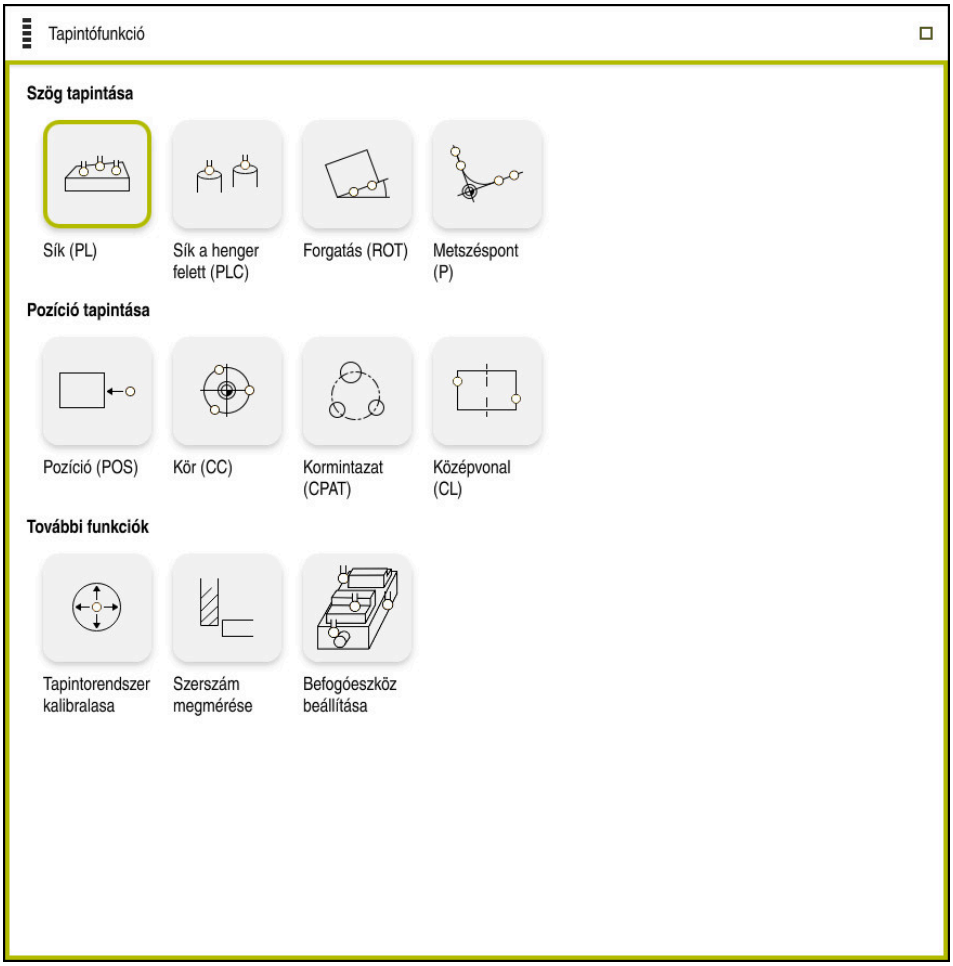
- Kézi tapintási módszer

  A tapintófunkción belül kézzel pozicionálja és indítja el az egyes tapintó folyamatokat.

  További információ: "Bázispont kijelölése egy lineáris tengelyen", oldal 1443
- Automatikus tapintási módszer

  A tapintási rutin megkezdése előtt kézzel pozicionálja a tapintót az első tapintási pontra, és kitölt egy űrlapot az adott tapintófunkció egyedi paramétereivel. Amikor elindítja a tapintófunkciót, a vezérlő automatikusan pozicionál és automatikusan tapint.

  További információ: "Csap körközéppontjának meghatározása automatikus tapintási módszerrel ", oldal 1445



Tapintófunkció munkaterület

Áttekintés

A tapintófunkciók a következő csoportokba vannak osztva:

Szög tapintása

A **Szög tapintása** csoport a következő tapintófunkciókat tartalmazza:

Kapcsolófelület	Funkció
Sík (PL) 	A **Sík (PL)** funkcióval egy sík térszögét határozza meg. Ezután elmenti az értékeket a bázisponttáblázatba vagy beállítja a síkot.
Sík a henger felett (PLC) 	A **Sík a henger felett (PLC)** funkcióval egy vagy két eltérő magasságú hengert tapint meg. A vezérlő a tapintott pontokból számítja ki a sík térszögét. Ezután elmenti az értékeket a bázisponttáblázatba vagy beállítja a síkot.
Forgatás (ROT) 	A **Forgatás (ROT)** funkcióval egy egyenes segítségével meghatározza a munkadarab ferde helyzetét. Ezután a meghatározott ferde helyzetet bázistranszformációként vagy eltolásként elmenti a bázisponttáblázatba. **További információ:** "Munkadarab elfordulásának meghatározása és kompenzálása", oldal 1446
Metszéspont (P) 	A **Metszéspont (P)** funkcióval négy tapintási objektumot tapint meg. A tapintási objektumok vagy pozíciók vagy körök. A vezérlő a tapintott objektumokból meghatározza a tengelyek metszéspontját és a munkadarab ferde helyzetét. A metszéspontot kijelölheti bázispontnak. A meghatározott ferde helyzetet bázistranszformációként vagy eltolásként átveheti a bázisponttáblázatba.

A vezérlő a bázistranszformációt alapelforgatásként, az eltolást asztalelforgatásként értelmezi.

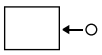
További információ: "Bázisponttáblázat", oldal 1857

A ferde helyzetet csak asztalelforgatásként viheti át, ha a gépen az asztal forgótengelye rendelkezésre áll, és annak iránya merőleges a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre.

További információ: "Az offszet és a 3D alapelforgatás összehasonlítása", oldal 1456

Pozíció tapintása

A **Pozíció tapintása** csoport a következő tapintófunkciókat tartalmazza:

Kapcsolófelület	Funkció
Pozíció (POS) 	A **Pozíció (POS)** funkcióval egy pozíciót tapint meg az X tengelyen, az Y tengelyen vagy a Z tengelyen. **További információ:** "Bázispont kijelölése egy lineáris tengelyen", oldal 1443
Kör (CC) 	A **Kör (CC)** funkcióval egy körközéppont koordinátáit határozza meg, pl. furatnál vagy csapnál. **További információ:** "Csap körközéppontjának meghatározása automatikus tapintási módszerrel ", oldal 1445
Körmintázat (CPAT) 	A **Körmintázat (CPAT)** funkcióval egy körmintázat középpontjának koordinátáit határozza meg.
Középvonal (CL) 	A **Középvonal (CL)** funkcióval egy borda vagy egy horony középpontját határozza meg.

További funkciók csoport

A **További funkciók** csoport a következő tapintófunkciókat tartalmazza:

Kapcsolófelület	Funkció
Tapintórendszer kalibrálása 	A **Tapintórendszer kalibrálása** funkcióval egy munkadarab-tapintó hosszát és sugarát határozza meg. **További információ:** "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1449
Szerszám megmérése 	A **Szerszám megmérése** funkcióval szerszámokat mér meg megkarcolással. A vezérlő ezzel a funkcióval marószerszámokat, fúrószerszámokat és esztergaszerszámokat támogat.
Set up fixtures 	A **Set up fixtures** funkcióval egy munkadarab-tapintóval határozza meg egy befogóeszköz pozícióját a gép munkaterében. **További információ:** "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmessen", oldal

Gombok

Általános gombok a tapintórendszer funkciókban

A kiválasztott tapintófunkciótól függően az alábbi gombok állnak rendelkezésre:

Gomb	Funkciók
	Aktív tapintófunkció befejezése
	Nyissa meg a **Bázispont megváltoztatása** ablakot Válassza ki a **Bázispont megváltoztatása** ablakban a munkadarab bázispontot és illesszen be tetszőleges adatokat a bázisponttáblázatba. **További információ:** "Bázisponttáblázat", oldal 1857
	Segédábrák mutatása a kiválasztott tapintófunkcióhoz.
	Tapintási irány kiválasztása
	Aktuális pozíció átvétele
	Pontok kézi megközelítése és tapintása egyenes felületen
	Pontok kézi megközelítése és tapintása csapon vagy furatban
	Pontok automatikus megközelítése és tapintása csapon vagy furatban Ha a nyílásszög tartalmazza a 360° értéket, a vezérlő a munkadarab tapintót az utolsó tapintó művelet után visszapozicionálja a tapintó művelet elindulása előtti pozícióba.

Kalibráláshoz használt gombok

A vezérlő alábbi lehetőségeket kínálja a 3D-s tapintórendszer kalibrálására:

Gomb	Funkció
	3D-s tapintó hosszának kalibrálása
	3D-s tapintó sugarának kalibrálása
Kalibrálási adatok átvétele	Kalibrálási értékek átvitele a szerszámkezelésbe

További információ: "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1449

A 3D-s tapintórendszer kalibrálását elvégezheti kalibráló etalon segítségével, pl. egy gyűrűs idomszerrel.

A vezérlő alábbi funkciókat kínálja:

Gomb	Funkció
	A sugár és a középponti eltolás meghatározása gyűrűs idomszerrel
	A sugár és a középponti eltolás meghatározása egy csappal vagy csapidomszerrel
	A sugár és a középponti eltolás meghatározása kalibráló gömbbel Opcionálisan munkadarab tapintó 3D-s kalibrálása (opció 92) **További információ:** "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 1070 **További információ:** "3D-s kalibrálás (opció 92)", oldal 1450

Gombok A megmunkálási sík ellentmondásos! ablakban

Ha a forgótengelyek pozíciója nem egyezik a **3D forgatás** ablakban lévő dőlési helyzettel, a vezérlő megnyitja **A megmunkálási sík ellentmondásos!** ablakot.

A vezérlő **A megmunkálási sík ellentmondásos!** ablakban a következő funkciókat kínálja:

Gomb	Funkció
3D-ROT státusz átvétele	A **3D-ROT státusz átvétele** funkcióval átveszi a forgótengelyek helyzetét a **3D forgatás** ablakba. **További információ:** "Ablak 3D forgatás (opció 8)", oldal 1026
3D-ROT státusz ignorálása	A **3D-ROT státusz ignorálása** funkcióval a vezérlő kiszámítja a tapintás eredményeit azzal a feltételezéssel, hogy a forgótengelyek a nulla pozícióban vannak.
Forgó tengelyek beállítása	A **Forgó tengelyek beállítása** funkcióval a forgótengelyeket a **3D forgatás** ablakban beállítja az aktív dőlési helyzetbe.

Gombok a méréssel meghatározott értékekhez

Miután végrehajtott egy tapintóműveletet, válassza ki a vezérlőtől elvárt reakciót.

A vezérlő a következő funkciókat kínálja:

Gomb	Funkció
Aktív bázispont módosítása	Az **Aktív bázispont módosítása** funkcióval átveszi a mérési eredményt a bázisponttáblázat aktív sorába. **További információ:** "Bázisponttáblázat", oldal 1857
Nullapont írása	A **Nullapont írása** funkcióval átveszi a mérési eredményt a nullaponttáblázat kívánt sorába. **További információ:** "Nullaponttáblázat", oldal 1865
Körasztal beállítása	A **Körasztal beállítása** funkcióval a mérési eredmény alapján mechanikusan állítja be a forgótengelyeket.

Tapintóciklusok jegyzőkönyv fájlja

Miután a vezérlő végrehajtotta a kiválasztott tapintóciklust, elmenti a mért értékeket a TCHPRMAN.html fájlba.

A korábbi mérések eredményeit a **TCHPRMAN.html** fájlban ellenőrizheti.

Ha az **FN16DefaultPath** (102202 sz.) gépi paraméterben nem határozott meg elérési útvonalat, akkor a vezérlő a TCHPRMAN.html fájlt közvetlenül a **TNC:** alá menti.

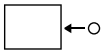
Ha egymás után több tapintóciklust hajt végre a vezérlő a kapott mérési eredményeket egymás alá menti.

28.1.1 Bázispont kijelölése egy lineáris tengelyen

Tetszőleges tengely bázispontját a következők szerint szerint tapintja:



- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- Munkadarab-tapintó behívása szerszámként
- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- A **Pozíció (POS)** tapintófunkció kiválasztása
> A vezérlő megnyitja a **Pozíció (POS)** tapintófunkciót.



- **Bázispont megváltoztatása** kiválasztása
> A vezérlő megnyitja a **Bázispont megváltoztatása** ablakot.
- Válassza ki a bázisponttáblázat kívánt sorát
> A vezérlő zölddel jelöli a kiválasztott sort.



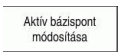
- Válassza az **Átvétel** funkciót
> A vezérlő a kiválasztott sort munkadarab bázispontként aktiválja.
- Pozicionálja a munkadarab-tapintót a tengelygombok segítségével a kívánt tengelypozícióba, pl. a munkatérben a munkadarab fölé



- Tapintási irány kiválasztása, pl. **Z-**



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
> A vezérlő végrehajtja a tapintási folyamatot és azután automatikusan visszahúzza a munkadarab-tapintót a kiindulási pontba.
> A vezérlő a mérési eredményeket mutatja.
- A **Névleges érték** területen adja meg a tapintott tengely új bázispontját, pl. **1**

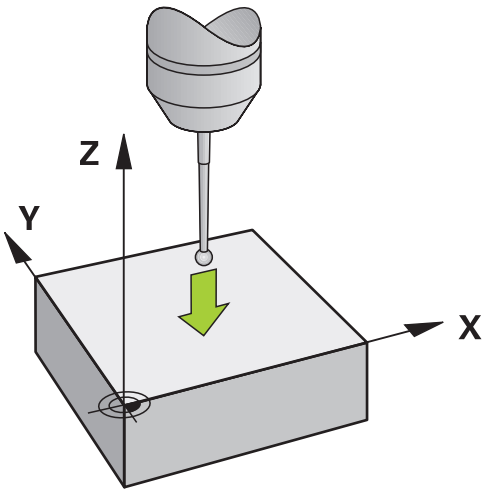


- **Aktív bázispont módosítása** kiválasztása
> A vezérlő beírja a definiált névleges értéket a bázisponttáblázatba.

> **i** Ha befejezte az első tengely tapintási folyamatát, a **Pozíció (POS)** tapintófunkció segítségével még legfeljebb két tengelyt tapinthat.



- **Tapintás befejezése** kiválasztása
> A vezérlő bezárja a **Pozíció (POS)** tapintófunkciót.


Z
Y
X

28.1.2 Csap körközéppontjának meghatározása automatikus tapintási módszerrel

A körközéppont tapintásának lépései:



- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- Munkadarab-tapintó behívása szerszámként
  További információ: "AlkalmazásKézi működtetés", oldal 176
- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- **Kör (CC)** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Kör (CC)** tapintófunkciót.



- Ha szükséges, válasszon másik bázispontot a tapintó folyamathoz



- Az **A** mérési módszer kiválasztása

- **Kontúr típusa** kiválasztása, pl. csap
- **Atmero** megadása, pl. 60 mm
- **Kezdőszög** megadása, pl. –180°
- **Nyílásszög** megadása, pl. 360°
- Pozicionálja a 3D-s tapintót a kívánt tapintási pozícióba a munkadarab mellé és a munkadarab felszíne alá



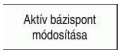
- Tapintási irány kiválasztása, pl. **X+**
- Forgassa az előtolás potenciométert nullára



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- Lassan tekerje fel az előtolás potenciométert

> A vezérlő végrehajtja a tapintófunkciót a megadott adatok alapján.
> A vezérlő a mérési eredményeket mutatja.

- A **Névleges érték** területen adja meg a tapintott tengelyek új bázispontját, pl. **0**



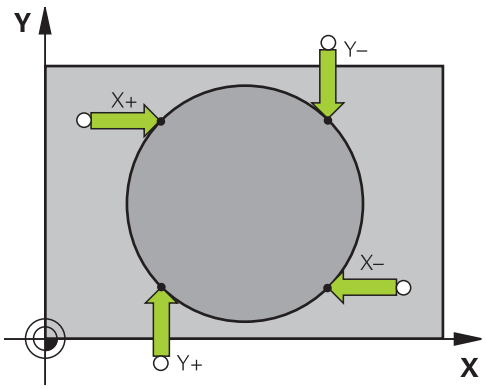
- **Aktív bázispont módosítása** kiválasztása

> A vezérlő beállítja a bázispontot a megadott névleges értékre.



- **Tapintás befejezése** kiválasztása

> A vezérlő bezárja a **Kör (CC)** tapintófunkciót.



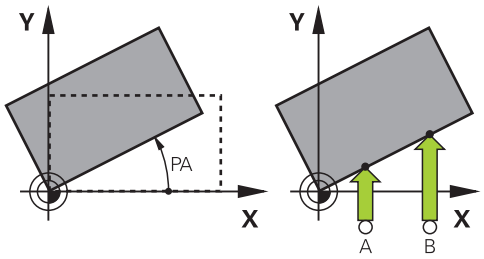
28.1.3 Munkadarab elfordulásának meghatározása és kompenzálása

A munkadarab elfordulása tapintásának lépései:

- ▶ A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- ▶ 3D-s tapintó behívása szerszámként
- ▶ A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása
- ▶ **Forgatás (ROT)** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Forgatás (ROT)** tapintófunkciót.
- ▶ Ha szükséges, válasszon másik bázispontot a tapintó folyamathoz
- ▶ Pozicionálja a 3D-s tapintót a kívánt tapintási pozícióba a munkatérben
- ▶ Tapintási irány kiválasztása, pl. **Y+**
- ▶ Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A vezérlő végrehajtja az első tapintási folyamatot, és korlátozza az azután kiválasztható tapintási irányokat.
- ▶ Pozicionálja a 3D-s tapintót a második tapintási pozícióba a munkatérben
- ▶ Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A vezérlő végrehajtja a tapintási folyamatot és azután a mérési eredményeket mutatja.
- ▶ **Aktív bázispont módosítása** kiválasztása
- > A vezérlő átviszi a meghatározott alapelforgatást a bázisponttáblázat aktív sorának **SPC** oszlopába.

> A szerszámtengelytől függően a mérési eredmény a bázisponttáblázat másik oszlopába is beírható, pl. **SPA**.

- ▶ **Tapintás befejezése** kiválasztása
- > A vezérlő bezárja a **Forgatás (ROT)** tapintófunkciót.



28.1.4 Tapintófunkciók használata mechanikus tapintókkal vagy mérőórákkal

Ha gépe nem rendelkezik elektronikus 3D-s tapintóval, akkor az összes kézi tapintófunkciót használhatja kézi tapintó módszerekkel mechanikus tapintókkal vagy karcolással is.

Ehhez kínálja a vezérlő a **Pozíció átvétele** kapcsolófelületet.

Az alapelforgatást mechanikus tapintóval a következők szerint határozhatja meg:



- A **Kézi** üzemmód kiválasztása

- Váltsa be a szerszámot, pl. analóg 3D-s tapintót vagy tapintókaros mérőeszközt
- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- **Forgatás (ROT)** tapintófunkció kiválasztása



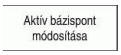
- Tapintási irány kiválasztása, pl. **Y+**
- Álljon a mechanikus tapintóval az első pozícióra, amit a vezérlőnek át kell vennie



- **Pozíció átvétele** kiválasztása
> A vezérlő elmenti az aktuális pozíciót.
- Álljon a mechanikus tapintóval a következő pozícióra, amit a vezérlőnek át kell vennie



- **Pozíció átvétele** kiválasztása
> A vezérlő elmenti az aktuális pozíciót.



- **Aktív bázispont módosítása** kiválasztása
> A vezérlő átviszi a meghatározott alapelforgatást a bázisponttáblázat aktív sorába.

> **i** A meghatározott szögek hatásai különbözők attól függően, hogy eltolásként vagy alapelforgatásként kerülnek át a megfelelő táblázatba.
>
> **További információ:** "Az offszet és a 3D alapelforgatás összehasonlítása", oldal 1456



- **Tapintás befejezése** kiválasztása
> A vezérlő bezárja a **Forgatás (ROT)** tapintófunkciót.

Megjegyzések

- Ha érintésmentes szerszámbemérő tapintót használ, használja harmadik gyártó tapintórendszer funkcióit, pl. lézeres tapintórendszer esetén. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
- A gépgyártó konfigurációjától függ, hogy a tapintórendszer funkciókban hozzá lehet-e férni a paletta bázisponttáblázathoz. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
- A tapintófunkciók használata ideiglenesen inaktiválja a globális programbeállítások GPS (opció 44) értékeit.

  További információ: "GPS globális programbeállítások (opció 44)", oldal 1141
- A kézi tapintórendszer funkciók eszterga üzemmódban (opció 50) csak korlátozottan használhatók.
- A tapintórendszert eszterga üzemmódban külön kell kalibrálni. A gépasztal alapbeállítása eltérő lehet a maró- és az eszterga üzemmód esetén, ezért a tapintót eszterga üzemmódban középponteltolás nélkül kell kalibrálni. Azért, hogy a további kalibrált szerszámadatokat ugyanahhoz a szerszámhoz lehessen elmenteni, szerszámindexet hozhat létre.

  További információ: "Indexelt szerszám", oldal 246
- Ha aktív orsóaktualizálás mellett nyitott védőajtóval végez tapintást, az orsófordulatok száma korlátozott. Ha elérte a megengedett orsófordulatok számát, megváltozik az orsó forgásiránya és a vezérlő adott esetben már nem a legrövidebb úton fogja végezni az orientálást.
- Ha letiltott tengelyre próbál meg bázispontot felvinni, úgy a vezérlő a gépgyártó beállításaitól függően figyelmeztetést vagy hibaüzenetet ad ki.
- Ha bázisponttáblázat üres sorába ír, a vezérlő a többi oszlopot automatikusan kitölti értékekkel. Egy bázispont teljes definiálásához meg kell határozni az értékeket az összes tengelyen és be kell írni azokat a bázisponttáblázatba.
- Ha nincs beváltva munkadarab-tapintórendszer, az **NC starttal** is végrehajthat egy pozícióátvételt. A vezérlő figyelmeztetést jelenít meg, hogy ebben az esetben nem történik tapintómozgás.
- A következő esetekben kell a munkadarab-tapintórendszert újra kalibrálni:
  - Üzembe helyezés
  - Törött tapintószár
  - Tapintószár cseréje
  - Tapintó előtolás változása
  - Rendellenességek esetén, például a gép felmelegedésekor
  - Aktív szerszámtengely változásakor

Definíció

Orsókövetés
Ha a **Track** paraméter aktív a tapintótáblázatban, a vezérlő úgy orientálja a munkadarab-tapintót, hogy az mindig ugyanazzal a pontjával tapintson. Az azonos irányú kitéréssel a mérési hibát a munkadarab-tapintó ismétlési pontosságára redukálhatja. Ezt a viselkedést nevezik orsókövetésnek.

28.2 Munkadarab-tapintó kalibrálása

Alkalmazás

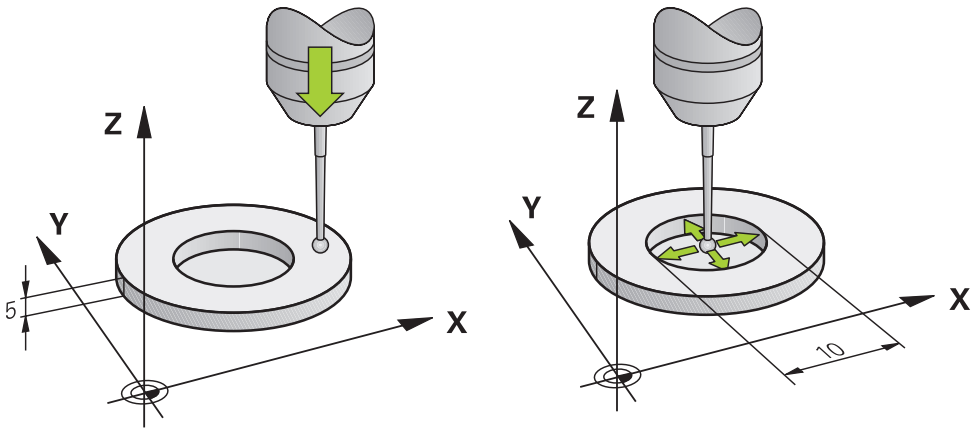
Egy 3D-s tapintó aktuális kapcsolási pontjának pontos meghatározásához kalibrálnia kell a tapintót. Máskülönben a vezérlő nem tud pontos mérési eredményeket meghatározni.

A 3D-s kalibrációval meghatározza a munkadarab tapintójának szögfüggő kitérési viselkedését bármely tapintóirányban (opció 92).

Felhasznált témák

- Munkadarab-tapintó automatikus kalibrálása
  További információ: "Tapintó ciklusok kalibrálás", oldal 1686
- Tapintótáblázat
  További információ: "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845
- Érintkezési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)
  További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 1070

Funkcióleírás



A kalibrálás során a vezérlő meghatározza a tapintószár érvényes hosszát és a tapintógömb érvényes sugarát. A 3D-s tapintó kalibrálásához fogjon fel egy ismert magasságú és ismert átmérőjű beállító gyűrűt vagy csapot a gépasztalra.

A munkadarab-tapintó érvényes hossza mindig a szerszámtartó bázispontjára vonatkozik.

További információ: "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241

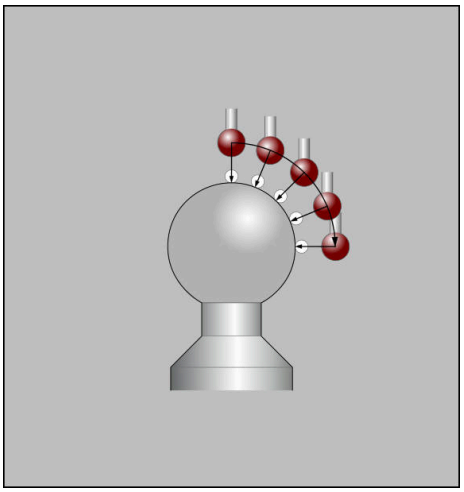
A munkadarab-tapintórendszert különféle segédeszközökkel kalibrálhatja. A munkadarab-tapintó hosszát kalibrálja pl. átmart sík felület segítségével, a sugarát pedig kalibergyűrűvel. Ezáltal kapcsolatot hoz létre a munkadarab-tapintó és az orsóban lévő szerszámok között. Ezzel az eljárással a szerszámbeállítóval mért szerszámok és a kalibrált munkadarab-tapintó összhangban lesznek egymással.

3D-s kalibrálás (opció 92)

A kalibráló gömb segítségével történő kalibrálás mellett, a vezérlő lehetővé teszi a tapintó kalibrálását is a szögtől függően. Ebből a célból a vezérlő a kalibergömböt egy negyed körben tapintja meg, merőlegesen. A 3-D kalibrációs adatok a tapintó kitérési működését határozzák meg, bármely tapintási irányban.

A vezérlő az eltéréseket egy ***.3DTC** korrekciós érték táblázatba menti a **TNC:\system\3D-ToolComp** mappában.

A vezérlő minden egyes kalibrált tapintóhoz egy saját táblázatot hoz létre. A szerszámtáblázatban a **DR2TABLE** oszlop automatikusan erre hivatkozik.



3D-s kalibrálás

Fordított mérés

A tapintógömb sugarának kalibrálásakor a vezérlő egy automatikus tapintórutint hajt végre. Az első ciklus során a vezérlő meghatározza a kalibergyűrű vagy csap középpontját (durva méréssel), majd a tapintót a középpontba pozicionálja. Ezután a tényleges kalibrálási folyamat (finommérés) során határozza meg a tapintógömb sugarát. Ha a tapintó lehetővé teszi a tapintást ellentétes irányból is, akkor az excentricitás egy másik ciklus során kerül meghatározásra.

Az, hogy a tapintót lehet-e és ha igen, miként lehet orientálni, az a HEIDENHAIN tapintóknál előre meghatározott. Más tapintókat a gépgyártó konfigurálja.

A munkadarab-tapintó lehetséges orientálásától függően a sugár kalibrálásakor legfeljebb három körmérés végezhető. Az első két körmérés meghatározza a munkadarab-tapintó középpontjának eltolását. A harmadik körmérés meghatározza a tapintógömb tényleges sugarát. Ha a munkadarab-tapintó miatt az orsóorientáció nem, vagy csak bizonyos orientáció lehetséges, a körmérések elmaradnak.

28.2.1 Munkadarab-tapintó hosszának kalibrálása

Munkadarab-tapintó hosszát a következők szerint kalibrálja pl. átmart sík felület segítségével:

- Mérje meg a szármarót a szerszámbeállító készüléken
- A megmért szármarót helyezze el a gép szerszámtárában
- A szármaró szerszámadatait írja be a szerszámkezelésbe
- Nyersdarab felfogása



- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- Szármaró beváltása a gépen
- Orsó bekapcsolása, pl. **M3** használatával
- Nyersdarab megkarcolása a kézikerék segítségével

  További információ: "Bázispont kijelölése marószerszámmal", oldal 954
- Bázispont kijelölése a szerszámtengelyen, pl. **Z**
- Pozicionálja a szármarót a nyersdarab mellé
- Kis értékkel mozduljon el a szerszámtengelyen, pl. -0.5 mm
- Nyersdarab átmarása a kézikerék segítségével
- Bázispont ismételt kijelölése a szerszámtengelyen, pl. **Z=0**
- Orsó kikapcsolása, pl. **M5** használatával
- Szerszámtapintó beváltása
- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- A **Tapintórendszer kalibrálása** kiválasztása



- A **Hosszkalibrálás** mérési módszer kiválasztása
> A vezérlő megjeleníti az aktuális kalibrációs adatokat.
- Bázisfelület pozíciójának megadása, pl. **0**
- Pozicionálja a munkadarab-tapintót szorosan az átmart felület felszínének közelébe

> **i** Ellenőrizze, hogy a tapintandó terület sík és forgácsmentes, mielőtt elindítja a tapintórendszer funkciót.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
> A vezérlő végrehajtja a tapintási folyamatot és azután automatikusan visszahúzza a munkadarab-tapintót a kiindulási pontba.
- Ellenőrizze az eredményeket



- **Kalibrálási adatok átvétele** kiválasztása
> A vezérlő a szerszámtáblázatba menti a 3D-s tapintó kalibrált hosszát.



- **Tapintás befejezése** kiválasztása
> A vezérlő bezárja a **Tapintórendszer kalibrálása** tapintófunkciót.

28.2.2 Munkadarab-tapintó sugarának kalibrálása

Munkadarab-tapintó sugarát a következők szerint kalibrálja beállító gyűrű segítségével:

- Beállító gyűrű felfogása a gépasztalra, pl. rögzítőfülek segítségével



- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- Pozicionálja a 3D-s tapintórendszert a beállító gyűrű furatába

> Ügyeljen arra, hogy a tapintógömb közepe mélyebben legyen, mint a kalibergyűrű felső széle. Így a vezérlő a tapintógömb legnagyobb átmérőjével végzi a tapintást.

- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- A **Tapintórendszer kalibrálása** kiválasztása



- A **Sugár** mérési módszer kiválasztása



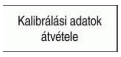
- A **Beállító gyűrű** kalibráló etalon kiválasztása
- Adja meg a beállító gyűrű átmérőjét
- Adja meg a kiindulási szöget
- Adja meg a tapintási pontok számát



- Nyomja meg az **NC Start** gombot

> A 3D-s tapintó az automatikus tapintórutin segítségével az összes szükséges pontot megtapintja. A vezérlő kiszámítja a tapintógömb tényleges sugarát. Ha ellentétes irányú orientáció lehetséges, akkor a vezérlő kiszámítja az excentricitást.

- Ellenőrizze az eredményeket



- **Kalibrálási adatok átvétele** kiválasztása

> A vezérlő a szerszámtáblázatba menti a 3D-s tapintó kalibrált sugarát.



- **Tapintás befejezése** kiválasztása

> A vezérlő bezárja a **Tapintórendszer kalibrálása** tapintófunkciót.

28.2.3 Munkadarab-tapintó 3D-s kalibrálása (opció 92)

Munkadarab-tapintó sugarát a következők szerint kalibrálja kalibráló gömb segítségével:

- Beállító gyűrű felfogása a gépasztalra, pl. rögzítő fülek segítségével



- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- Pozicionálja a munkadarab-tapintót a gömb közepe fölé
- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- A **Tapintórendszer kalibrálása** kiválasztása



- A **Sugár** mérési módszer kiválasztása



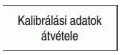
- A **Kalibráló gömb** kalibráló etalon kiválasztása
- Adja meg a gömb átmérőjét
- Adja meg a kiindulási szöget
- Adja meg a tapintási pontok számát



- Nyomja meg az **NC Start** gombot

> A 3D-s tapintó az automatikus tapintórutin segítségével az összes szükséges pontot megtapintja. A vezérlő kiszámítja a tapintógömb tényleges sugarát. Ha ellentétes irányú orientáció lehetséges, akkor a vezérlő kiszámítja a középpont eltolását.

- Ellenőrizze az eredményeket



- **Kalibrálási adatok átvétele** kiválasztása

> A vezérlő a szerszámtáblázatba menti a 3D-s tapintó kalibrált sugarát.

> A vezérlő a **3D-s kalibrálás** mérési módszert mutatja.

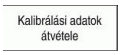


- **3D-s kalibrálás** mérési módszer kiválasztása
- Adja meg a tapintási pontok számát



- Nyomja meg az **NC Start** gombot

> A 3D-s tapintó az automatikus tapintórutin segítségével az összes szükséges pontot megtapintja.



- **Kalibrálási adatok átvétele** kiválasztása

> A vezérlő az eltéréseket egy korrekciós érték táblázatba menti a **TNC:\system\3D-ToolComp** könyvtárba.



- **Tapintás befejezése** kiválasztása

> A vezérlő bezárja a **Tapintórendszer kalibrálása** tapintófunkciót.

Megjegyzések a kalibráláshoz

- A tapintógömb excentricitásának meghatározásához a gépgyártónak a vezérlőt megfelelően elő kell készítenie.
- Ha a kalibráló folyamat után megnyomja az **OK** gombot, a vezérlő átveszi a kalibrálási adatokat az aktív tapintórendszer számára. A frissített szerszámadatok azonnal érvénybe lépnek, új szerszámhívás nem szükséges.
- A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal garanciát, ha azokhoz HEIDENHAIN tapintórendszereket használ.
- Ha külső kalibrálást hajt végre, a tapintót a kalibráló gömb vagy a kalibráló csap közepe fölé kell előpozicionálnia. Ügyeljen arra, hogy a tapintási pontok ütközés nélkül megközelíthetők legyenek.
- A vezérlő a szerszámtáblázatba menti a tapintó érvényes hosszát és érvényes sugarát. A vezérlő elmenti a tapintó excentricitását a tapintótáblázatba. A vezérlő a **TP_NO** paraméter segítségével összekapcsolja a tapintótáblázat adatait a szerszámtáblázat adataival.

  További információ: "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845

28.3 Tapintórendszer-felügyelet kikapcsolása

Alkalmazás

Ha munkadarab-tapintó mozgatásakor túl közel megy a munkadarabhoz, véletlenül kitérítheti a munkadarab tapintót. Felügyelt állapotban nem lehet visszahúzni egy kitérített munkadarab-tapintót. A kitérített munkadarab-tapintót csak akkor lehet visszahúzni, ha a tapintófelügyelet ki van kapcsolva.

Funkcióleírás

Ha a vezérlő nem kap stabil jelet a tapintótól, akkor megjeleníti a **Tapintórendszer-felügyelet kikapcsolása** kapcsolófelületet.

Amíg a tapintórendszer felügyelete ki van kapcsolva, a vezérlő **A tapintórendszer felügyelete 30 másodpercig inaktív** hibaüzenetet jeleníti meg. Ez a hibaüzenet csak 30 másodpercig aktív.

28.3.1 Tapintórendszer-felügyelet inaktiválása

A tapintórendszer-felügyeletet a következőképpen inaktiválja:

- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- A **Tapintórendszer-felügyelet kikapcsolása** kiválasztása
- A vezérlő kikapcsolja a tapintórendszer-felügyeletet 30 másodpercre.
- Szükség esetén mozgassa el a tapintórendszert, hogy a vezérlő stabil jelet kaphasson a tapintótól

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

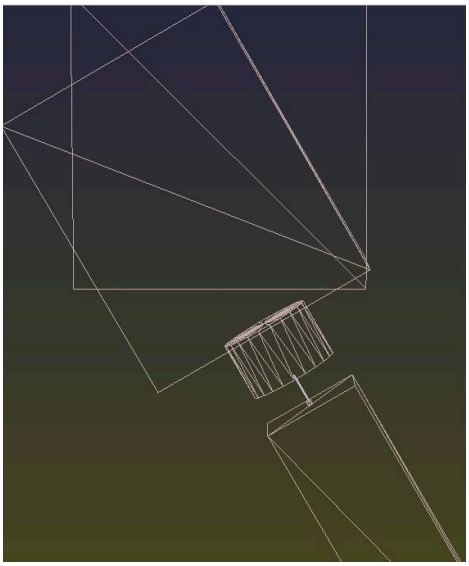
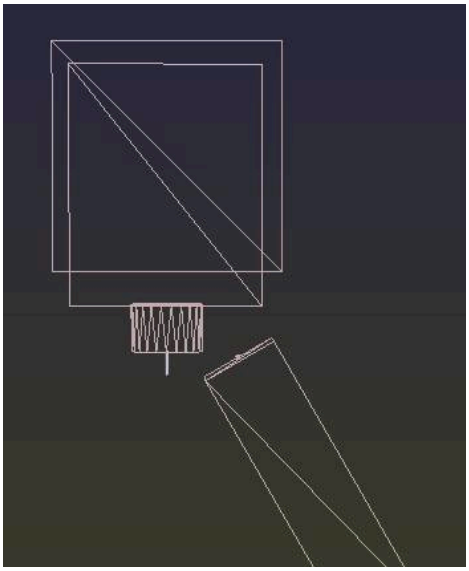
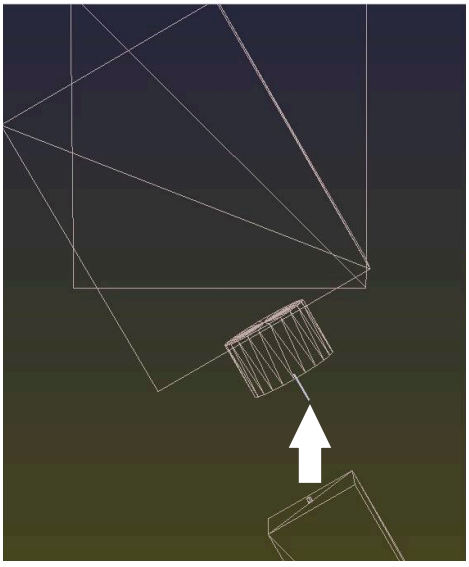
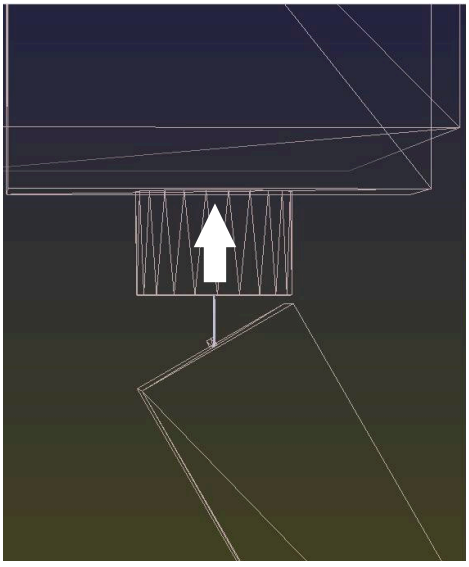
Ha a tapintórendszer felügyelete ki van kapcsolva, a vezérlő nem hajt végre ütközésfelügyeletet. Biztosítania kell, hogy a tapintó biztonságosan mozoghasson. Hibásan megválasztott elmozdulási irány esetén ütközésveszély áll fenn!

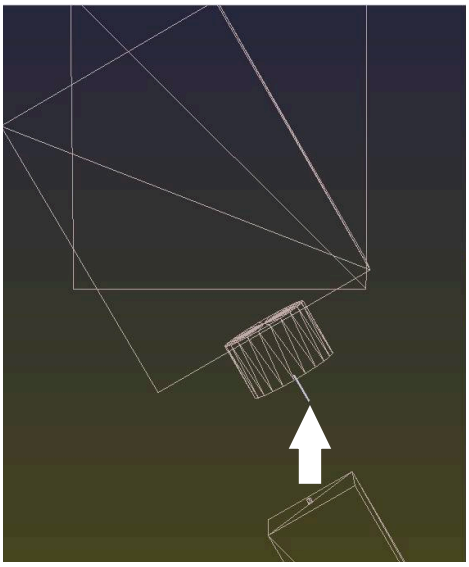
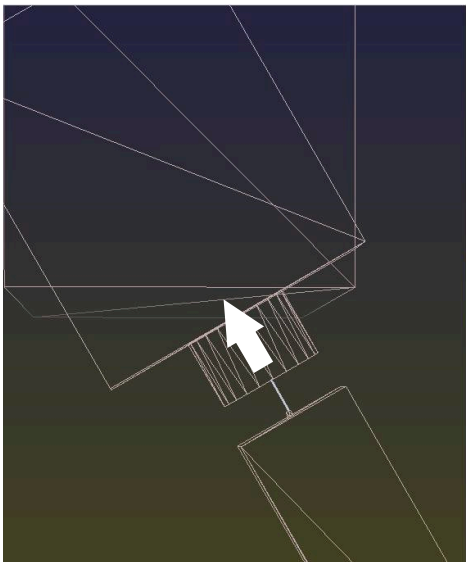
- A tengelyeket a **Kézi** üzemmódban óvatosan mozgassa

Ha a tapintó 30 másodpercen belül stabil jelet küld, a tapintórendszer felügyelete a 30 másodperc lejárta előtt automatikusan aktiválódik, a hibaüzenet pedig törlődik.

28.4 Az offszet és a 3D alapelforgatás összehasonlítása

Az alábbi példa világít rá a két lehetőség közötti különbségre.

Offszet	**3D alapelforgatás**
Kiinduló helyzet	Kiinduló helyzet
	
Helyzetjelző: ■ Tényleges poíció ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Preset táblázat: ■ **B** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Helyzetjelző: ■ Tényleges poíció ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Preset táblázat: ■ **B** = -30 ■ **B_OFFS** = +0 ■ **C_OFFS** = +0
Mozgás +Z irányba nem döntött állapotban	Mozgás +Z irányba nem döntött állapotban
	

Offszet	3D alapelforgatás
Mozgás +Z irányba döntött állapotban **PLANE SPATIAL** mit **SPA+0 SPB+0 SPC +0**	Mozgás +Z irányba döntött állapotban **PLANE SPATIAL** mit **SPA+0 SPB+0 SPC +0**
	
> Az orientáció **nem megfelelő**!	> Az orientáció megfelelő! > A következő megmunkálás **megfelelő**.

A HEIDENHAIN a 3D alapelforgatás alkalmazását javasolja, mivel ez a lehetőség rugalmasan bevethető.

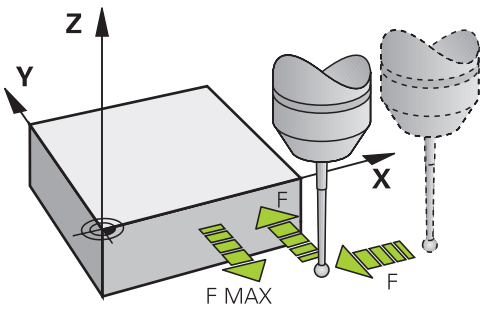
29

Programozható tapintóciklusok

29.1 Munkavégzés tapintóciklusokkal

29.1.1 Általános tudnivalók a tapintóciklusokról

Működési mód



A tapintórendszer-funkciókkal bázispontokat hozhat létre a munkadarabon, méréseket hajthat végre a munkadarabon, valamint meghatározhatja és kompenzálhatja a munkadarab pontatlan helyzetét.

Amikor a vezérlő egy tapintóciklust hajt végre, a 3D-s tapintó lineáris tengely mentén közelíti meg a munkadarabot (alapelforgatás alatt és döntött megmunkálási sík esetén is). A gépgyártó egy gépi paraméterben határozza meg a tapintási előtolást.

oldal 1466

Amikor a tapintószár megérinti a munkadarabot,

- a 3D-s tapintó egy jelet továbbít a vezérlőhöz: ez eltárolja a tapintott pozíció koordinátáit
- a 3D-s tapintó rendszer leáll
- gyorsjáratban visszatér a tapintási folyamat kezdőpozíciójába

Ha a tapintószár nem tér ki a meghatározott út mentén, a vezérlő hibaüzenetet küld (út: **DIST** a tapintó táblázatban).

Felhasznált témák

- Kézi tapintórendszer ciklusok
  További információ: "Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban", oldal 1435
- Vonatkoztatási pont táblázat
  További információ: "Bázisponttáblázat", oldal 1857
- Nullapont táblázat
  További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 1865
- Koordinátarendszerek
  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 938
- Előre meghatározott változók
  További információ: "Előre meghatározott Q paraméterek", oldal 1282

Előfeltételek

- Kalibrált munkadarab-tapintórendszer
  További információ: "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1449
  Ha HEIDENHAIN tapintórendszert használ, a szoftver-opció #17 Tapintórendszer funkciók automatikusan rendelkezésre áll.

Megjegyzések

A vezérlőt speciálisan fel kell készítenie a gépgyártónak a tapintó használatára.

Tapintórendszer funkciók végrehajtása alatt a vezérlő ideiglenesen kikapcsolja a **Globális programbeállítások**-at.

A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal garanciát, ha azokhoz HEIDENHAIN tapintórendszereket használ.

Tapintóciklusok Kézi és Elektr. kézikerék üzemmódban

A vezérlő a **Beállítás** alkalmazásban a **Kézi** üzemmódokban olyan tapintórendszereket nyújt, amelyekkel:

- bázispontokat jelölhet
- szöget tapinthat
- pozíciót tapinthat
- kalibrálhatja a tapintórendszert
- szerszámot mérhet be

További információ: "Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban", oldal 1435

Tapintóciklusok automatikus üzemhez

A kézi tapintóciklusok mellett a vezérlő számos, széleskörűen alkalmazható ciklust biztosít automatikus üzemmódban:

- Munkadarab ferde helyzetének automatikus meghatározása
- A bázispont automatikus meghatározása
- Munkadarabok automatikus ellenőrzése
- Különl. funkciók
- Tapintórendszer kalibrálása
- Kinematika automatikus bemérése
- Szerszámok automatikus bemérése

Tapintó ciklusok meghatározása

A legújabb megmunkáló ciklusokhoz hasonlóan a **400**-nál nagyobb számú tapintóciklusok is a Q paramétereket használják átviteli paraméterként. Mivel számos ciklusban vannak azonos funkciók, ezért azoknak a különböző ciklusokban megegyezik az azonosítási számuk: így például a **Q260** mindig a biztonsági magassághoz, a **Q261** a mérési magassághoz van rendelve, stb.

Több lehetősége van tapintóciklusok definiálására. Programozza a tapintóciklusokat a **Programozás** üzemmódban.

NC-funkció beszúrásával:

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** választása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza ki a kívánt ciklust
- > A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot és bekéri a szükséges adatokat.

Illessze be a TOUCH PROBE gombbal:

TOUCH PROBE

- ▶ Válassza a **TOUCH PROBE** gombot
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza ki a kívánt ciklust
- > A vezérlő megnyitja a ciklushoz tartozó párbeszédablakot és bekéri a szükséges adatokat.

Navigáció a ciklusban

Billentyű	Funkciók
▸	Navigáció cikluson belül: Ugrás a következő paraméterre
◂	Navigáció cikluson belül: Ugrás az előző paraméterre
▾	Ugrás ugyanerre a paraméterre a következő ciklusban
▴	Ugrás ugyanerre a paraméterre az előző ciklusban

A különböző ciklusparamétereknél a vezérlő a parancssoron vagy az űrlapon választási lehetőségeket kínál.

Elérhető cikluscsoportok

Megmunkáló ciklusok

Cikluscsoport	További információk
Furat/menet	
■ Fúrás, dörzsárazás	oldal 429
■ Kiesztergálás	oldal 448
■ Süllyesztés, központozás	
■ Menetfúrás vagy -marás	
Zseb/csap/horony	
■ Zsebmarás	oldal 448
■ Csapmarás	
■ Horonymarás	
■ Síkmarás	
Koordináta transzformációk	
■ Tükrözés	oldal 962
■ Elforgatás	
■ Kicsinyítés / nagyítás	
SL ciklusok	
■ SL ciklusok (Subcontour List), amelyekkel olyan kontúrok munkálhatók meg, amik adott esetben több alkontúrból állnak össze	oldal 448
■ Hengerpalást megmunkálása	oldal 1186
■ Az OCM (Optimized Contour Milling) ciklusok, amelyekkel komplex kontúrok állíthatók össze alkontúrokból	oldal 389
Pontminta	
■ Lyukkör	oldal 374
■ Furatfelület	
■ DataMatrix-Code	
Esztergáló ciklusok	
■ Leforgácsoló ciklusok hossz és sík	oldal 679
■ Beszúróesztergálási ciklusok radiális és axiális	
■ Beszúróciklusok radiális és axiális	
■ Menetesztergáló ciklusok	
■ Szimultán forgácsoló ciklusok	
■ Speciális ciklusok	

Cikluscsoport	További információk
Speciális ciklusok	
■ Kivárási idő	oldal 1134
■ Programhívás	oldal 448
■ Tűrés	oldal 900
■ Főorsó-orientáció	oldal 1158
■ Gravírozás	
■ Fogaskerék ciklusok	
■ Interpolációs esztergálás	
Köszörű ciklusok	
■ Lengőlöket	oldal 840
■ Lehúzás	
■ Korrekciós ciklusok	

Mérő ciklusok

Cikluscsoport	További információk
Elforgatás	
■ Tapintás síkon, élen, két körön ferde élen ■ Alapelforg. ■ Két furat vagy csap ■ Forgótengelyen ■ C-tengelyen	oldal 1470
Bázispont/pozíció	
■ Négyszög belül vagy kívül ■ Kör belül vagy kívül ■ Sarok belül vagy kívül ■ Furatkör, horony vagy gerinc közepe ■ Tapintó tengely vagy egyedi tengely ■ Négy furat	oldal 1533
Mérés	
■ Szög ■ Kör belül vagy kívül ■ Négyszög belül vagy kívül ■ Horony vagy gerinc ■ Lyukkör ■ Sík vagy koordináta	oldal 1613
Speciális ciklusok	
■ Mérés vagy 3D mérés ■ 3D tapintás ■ Gyors tapintás	oldal 1669
Tapintórendszer kalibrálása	
■ Hossz kalibrálása ■ Kalibrálás gyűrűben ■ Kalibrálás csapon ■ Kalibrálás gömbön	oldal 1686
Kinematika mérése	
■ Kinematika mentése ■ Kinematika mérése ■ Preset kompenzáció ■ Kinematika rács	oldal 1702
Szerszám bemérés (TT)	
■ TT kalibrálás ■ Szerszámhossz, -sugár vagy komplett bemérés ■ IR- TT kalibrálás ■ Esztergaszerszám bemérés	oldal 1742

29.1.2 Mielőtt tapintórendszerekkel dolgozik!

Általános

A tapintótáblázatban határozza meg a biztonsági távolságot, hogy a vezérlő a meghatározott - vagy a ciklus által számított - tapintási ponttól milyen távolságban kívánja előpozicionálni a tapintót. Minél kisebb értéket ad meg, annál pontosabban kell meghatároznia a tapintási pozíciót. Sok tapintóciklusban megadható továbbá még egy biztonsági távolság is, amely hozzáadódik a tapintótáblázat értékéhez.

A tapintótáblázatban az alábbiakat határozza meg:

- A szerszám típusa
- TS-excentricitás
- Orsószög kalibráláskor
- Tapintó előtolás
- Gyorsmenet a tapintóciklusban
- Maximális mérési út
- Biztonsági távolság
- Előpozícionálási előtolás
- Tapintórendszer irányultsága
- Sorozatszám
- Viselkedés ütközéskor

További információ: "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845

Tapintórendszer ciklusok ledolgozása

Minden tapintóciklus DEF-aktív. A vezérlő a ciklust automatikusan ledolgozza, miután a ciklus definícióját kiolvassa a program futásakor.

Pozícionáló logika

A **400** és **499** vagy az **1400** és **1499** közötti tapintó ciklusok a tapintókat pozícionálási logika szerint pozicionálják elő:

- Ha a tapintó csap alsó végpontjának aktuális koordinátája kisebb, mint a (ciklusban meghatározott) biztonsági magasság koordinátája, akkor az vezérlő először visszahúzza a tapintó rendszert a tapintó rendszer tengelye mentén a biztonsági magasságra, majd pozícionálja az első tapintási ponthoz a megmunkálási síkban
- Ha a tapintó csap alsó végpontjának aktuális koordinátája nagyobb, mint a biztonsági magasság koordinátája, akkor a vezérlő először pozícionálja a tapintó rendszert az első tapintási ponthoz a megmunkálási síkban, majd a tapintó rendszer tengelye mentén közvetlenül a biztonsági távolságra áll

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- ▶ Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- ▶ A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444** és **14xx** tapintórendszer ciklusok végrehajtásakor nem lehetnek koordinátatranszformációk aktívak, pl. **8 TUKROZES**, **11 MERETTENYEZO**, **26 MERETTENY.TENGKENT**, **TRANS MIRROR** ciklusok.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- Ügyeljen arra, hogy a mérési jegyzőkönyvben a mértékegységek és a visszaadási paraméterek a főprogramtól függnek.
- A **40x** - **43x** tapintórendszer ciklusok visszaállítják az aktív alapelforgatásokat a ciklus kezdetén.
- A vezérlő a bázistranszofrmációt alapelforgatásként, az ofszet-et asztalelforgatásként értelmezi.
- A ferde helyzetet csak asztalelforgatásként viheti át, ha a gépen az asztal forgótengelye rendelkezésre áll, és annak iránya merőleges a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre.

  További információ: "Az offszet és a 3D alapelforgatás összehasonlítása", oldal 1456

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- Az opcionális **chkTiltingAxes** (204600 sz.) gépi paraméter beállításaitól függően a vezérlő tapintóciklusoknál ellenőrzi az elforduló tengelyek helyzetét a dőlésszöghöz (3D-ROT) képest. Ha ez nem teljesül, a vezérlő hibaüzenetet küld.

29.1.3 Programalapok ciklusokhoz

GLOBAL DEF megadása

NC funkció beszúrása

- **NC funkciót beszúr** választása
- A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- **GLOBAL DEF** kiválasztása
- Válassza ki a megfelelő **GLOBAL DEF** funkciót pl. **100 ALTALANOS**
- Adja meg a szükséges meghatározásokat

GLOBAL DEF-értékek használata

Amennyiben a program kezdetekor megadta a megfelelő **GLOBAL DEF** -et, úgy egy tetszőleges ciklus meghatározásánál ezen globálisan érvényes értékeket referenciaként használhatja.

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

NC funkció beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** választása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Válassza és határozza meg a **GLOBAL DEF**-et
- ▶ Válassza ki újra az **NC funkciót beszúr**-t
- ▶ Válassza ki a kívánt ciklust pl. **200 FURAS**
- > Ha a ciklus globális ciklusparaméterrel rendelkezik, a vezérlő bekapcsolja a **PREDEF** kiválasztási lehetőséget a parancslécen vagy az űrlapban kiválasztási menüként.

PREDEF

- ▶ **PREDEF** választása
- > A vezérlő beírja a **PREDEF** szót a ciklusmeghatározásba. Így már létre is hozott egy hozzárendelést a megfelelő **GLOBAL DEF**-hez, amelyet a program elején meghatározott.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben utólag módosítja a programbeállításokat a **GLOBAL DEF** használatával, úgy a módosítások a teljes NC programot érintik. Ezáltal jelentősen megváltozhat a megmunkálási eljárás.

- ▶ A **GLOBAL DEF** funkciót tudatosan használja. A Szimuláció végrehajtása előtt végezzen
- ▶ A ciklusokba fix értéket írjon be, így a **GLOBAL DEF** nem változtatja meg az értékeket

Mindenütt érvényes globális adatok

A paraméterek valamennyi **2xx** megmunkáló ciklusra valamint a **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** ciklusokra és **451**, **452**, **453**tapintóciklusokra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa - munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (készülék) közötti távolság a szerszámtengelyen, ahol nem lehet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Az az előtolás, amivel a vezérlő egy cikluson belül mozgatja a szerszámot. Megadás: **0...99999.999** vagy **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? Az az előtolás, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot. Megadás: **0...99999.999** vagy **FMAX**, **FAUTO**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 100 ALTALANOS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q208=+999        ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
```

Globális adatok a tapintó funkciókhoz

A paraméterek valamennyi **4xx** und **14xx** tapintóciklusra, valamint a **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**ciklusokra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 120 TAPINTAS ~
    Q320=+0          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+1          ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA
```

29.2 Tapintó ciklusok munkadarab ferde felfogásának automatikus meghatározása

29.2.1 Áttekintés

A vezérlőt speciálisan fel kell készítenie a gépgyártónak a tapintó használatára.

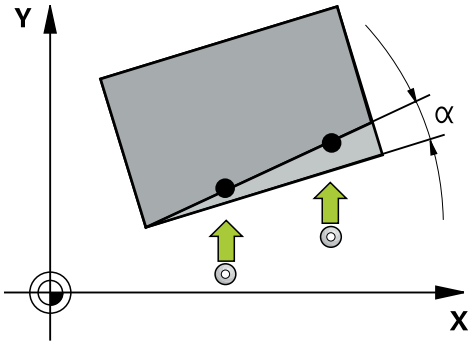
A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal garanciát, ha azokhoz HEIDENHAIN tapintórendszereket használ.

Ciklus		Behívás	További információk
1420	**TAPINTAS A SIKBAN** ■ Automatikus meghatározás három ponton keresztül ■ Kompenzáció alapelforgatás vagy körasztalelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1482

Ciklus		Behívás	További információk
1410	**EL TAPINTASA** ■ Automatikus meghatározás két ponton keresztül ■ Kompenzáció alapelforgatás vagy körasztalelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1488
1411	**KET KOR TAPINTASA** ■ Automatikus meghatározás két furaton vagy csapon keresztül ■ Kompenzáció alapelforgatás vagy körasztalelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1495
1412	**FERDE EL TAPINTASA** ■ Automatikus meghatározás ferde élen, két ponton keresztül ■ Kompenzáció alapelforgatás vagy körasztalelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1503
400	**BAZISELFORGATAS** ■ Automatikus meghatározás két ponton keresztül ■ Kompenzáció alapelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1509
401	**ROT 2 FURAT** ■ Automatikus meghatározás két furaton keresztül ■ Kompenzáció alapelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1512
402	**ROT 2 KORALAKU CSAP** ■ Automatikus meghatározás két csapon keresztül ■ Kompenzáció alapelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1516
403	**ROT FORGO TENGELYEN** ■ Automatikus meghatározás két ponton keresztül ■ Kompenzáció körasztalelforgatással	**DEF** aktív	oldal 1521
405	**ROT A C-TENGELYEN** ■ Furatközéppont és a pozitív Y-tengely közötti szögeltérés automatikus beállítása ■ Kompenzáció körasztalelforgatással	**DEF** aktív	oldal 1526
404	**BAZISELFORG. KIJELOL** ■ Tetszőleges alapelforgatás felvétele	**DEF** aktív	oldal 1531

29.2.2 Tapintórendszerek alapismeretei 14xx

A 14xx forgató tapintó ciklusok közös jellemzői



A ciklusok meghatározhatnak elforgatást és az alábbiakat tartalmazzák:

- Vegye figyelembe az aktív gépkinematikát
- Félautomatikus tapintás
- Tűrések felügyelete
- 3D kalibrálás figyelembe vétele
- Forgatás és pozíció egyidejű meghatározása

Programozási útmutatások:

- A tapintási pozíciók a programozott I-CS névleges pozíciókra vonatkoznak.
- A névleges pozíciót a rajzból tudja meghatározni.
- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Fogalommagyarázat

Megnevezés	Rövid leírás
Névleges pozíció	Pozíció a rajzból, pl. a furat pozíciója
Névleges méret	Méret a rajzból pl. a furatátmérő
Tényleges pozíció	A pozíció mérési eredménye, pl. a furat pozíciója
Tényleges méret	A méret mérési eredménye, pl. furatátmérő
I-CS	Beviteli koordinátarendszer I-CS: **Input Coordinate System**
W-CS	Munkadarab koordinátarendszer W-CS: **Workpiece Coordinate System**
Objektum	Tapintandó objektumok: kör, csap, sík, él
Síknormális vektorok	

Kiértékelés - bázispont:

- Az eltolásokat a preset táblázat alaptranszformációiba lehet beírni, ha konzisztens megmunkálási sík vagy objektumok mellett aktív TCPM-mel hajt végre tapintást
- A forgatásokat a preset táblázat alaptranszformációi közé alapelforgatásként lehet beírni vagy pedig az első körasztal tengely offszetjeként a munkadarab felől tekintve

Kezelési útmutatások:

- A tapintás során a rendszer figyelembe veszi a meglévő 3D kalibrálási adatokat. Ha ezen kalibrálási adatok nem adottak, eltérések jöhetnek létre.
- Ha nem csak a forgatást, hanem a mért pozíciót is fel kívánja használni, úgy a felületet lehetőség szerint függőlegesen kell tapintania. Minél nagyobb a szöghiba és minél nagyobb a tapintógömb sugara, annál nagyobb a pozíciós hiba. A kiinduló helyzet nagy szögeltérései miatt itt megfelelő, pozícióbeli eltérések jöhetnek létre.

Jegyzőkönyv:

A számított eredményeket a **TCHPRAUTO.html** naplózza valamint a ciklushoz tartozó Q paraméterekben menti el.

A mért eltérések a tűrésközéppont és a mért tényleges értékek különbözetét türközik. Ha nem ad meg tűrést, úgy a névleges méretre hivatkozik.

A jegyzőkönyv fejlécében a főprogram mértékegysége látható.

Félautomatikus mód

Amennyiben az aktuális nullapontra vonatkozó tapintási pozíciók nem ismertek, a ciklus félautomatikus módban hajtható végre. Ebben az esetben a tapintás végrehajtása előtt a kezdő pozíció manuális előpozícionálással határozható meg.

Ehhez a beállítandó célpozíció elé egy **"?"** jelet kell tennie. Ezt a **Név** kiválasztásával hajthatja végre a parancssoron. Az objektumtól függően azt a célpozíciót kell meghatároznia, amely megadja tapintási műveletének irányát , lásd 'Példák".

Az objektumtól függően azt a célpozíciót kell meghatároznia, amely megadja tapintási műveletének irányát.

Példák:

- oldal 1475
- oldal 1476
- oldal 1477

Ciklus lefutása

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Ciklus végrehajtása
- > A vezérlő megszakítja az NC-programot.
- > Megjelenik egy ablak.
- ▶ Pozicionálja a tengelyiránygombokkal a tapintót a kívánt tapintási pontra.

  vagy
- ▶ Pozícionálja a tapintót a kézikerék segítségével a kívánt pontra
- ▶ Szükség esetén változtassa meg a tapintás irányát az ablakban



- ▶ Válassza ki a **NC start** gombot
- > A vezérlő bezárja az ablakot és végrehajtja az első tapintást.
- > Ha a **BIZTONSÁGOS MAGASSÁG Q1125** = **1** vagy **2**, a vezérlő felnyit az **FN 16** fül, **Státus** munkaterületen egy üzenetet. Ez az üzenet arra figyelmeztet, hogy a visszahúzás biztonsági magasságra mód nem lehetséges.
- ▶ Vigye a tapintót biztonsági pozícióba



- ▶ Válassza ki a **NC start** gombot
- > Ciklus, ill. a program folytatódik. Szükség esetén meg kell ismételnie az egész folyamatot a további tapintópontokra.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a félautomatikus mód végrehajtásánál figyelmen kívül hagyja a biztonsági magasságra való visszahúzásra programozott 1 és 2 értéket. Azon pozíciótól függően, ahol a tapintó áll, ütközésveszély áll fenn.

- ▶ Félautomatikus módban a tapintástól függően manuálisan kell biztonsági magasságra állnia

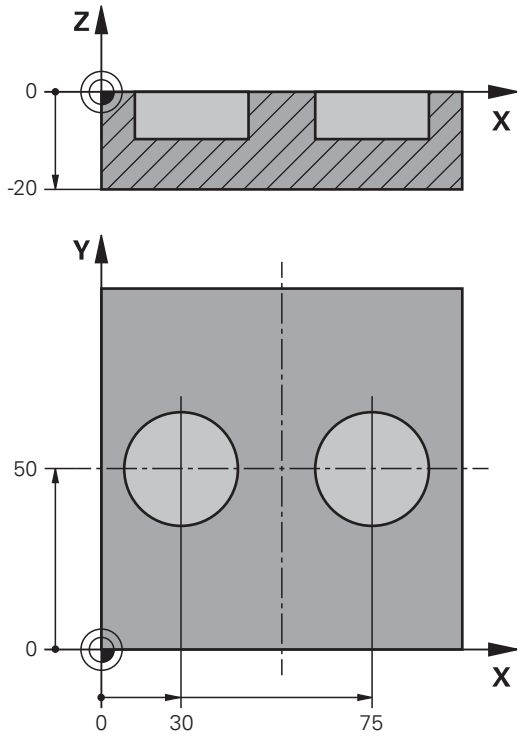
Programozási és kezelési útmutatások:

- A névleges pozíciót a rajzból tudja meghatározni.
- A félautomatikus mód csak a gépi üzemmódokban hajtható végre, a programtesztben nem.
- Ha egy tapintási pontnál nem határoz meg minden irányba célpozíciót, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Ha egy irányba nem határozott meg célpozíciót, az objektum tapintását követően a pillanatnyi érték célértékké válik. Ez azt jelenti, hogy a mért tényleges pozíció utólag névleges pozícióvá is válik. Ennek következtében az adott pozíciónál nem lesz eltérés, és így pozíciókorrekció sem.

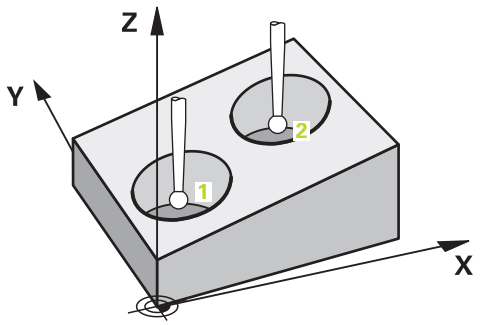
Példák

Fontos: A **célpozíciókat** a rajz alapján adja meg!

A három példában a következő rajzon szereplő célpozíciók kerülnek alkalmazásra.



Beállítás két furaton keresztül

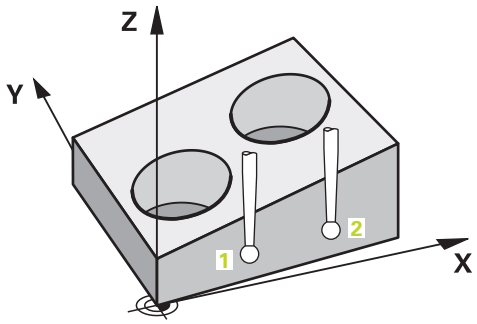


Jelen példában két furatot állít be. A tapintás az X tengelyen (fő tengely) és az Y tengelyen (melléktengely) történik. Ezért ezekhez a tengelyekhez feltétlenül meg kell határoznia a célhelyzetet a rajzból! A Z tengely (szerszámtengely) célpozíciója nem szükséges, mivel ezen irányba nem vesz fel méretet.

- **QS1100** = Célpozíció 1 főtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1101** = Célpozíció 1 melléktengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1102** = Célpozíció 1 szerszámtengely ismeretlen
- **QS1103** = Célpozíció 2 főtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1104** = Célpozíció 2 melléktengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1105** = Célpozíció 2 szerszámtengely ismeretlen

```
11 TCH PROBE 1411 KET KOR TAPINTASA ~
    QS1100= "?30"          ;1. PONT FO TENGELY ~
    QS1101= "?50"          ;1. PONT MELLEKTENG ~
    QS1102= "?"            ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
    Q1116=+10              ;ÁTMÉRŐ 1 ~
    QS1103= "?75"          ;2. PONT FO TENGELY ~
    QS1104= "?50"          ;2. PONT MELLEKTENG ~
    QS1105= "?"            ;2. PONT SZERSZ. TENG ~
    Q1117=+10              ;2. ATMERO ~
    Q1115=+0               ;GEOMETRIA TIPUSA ~
    Q423=+4                ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q325=+0                ;KIINDULASI SZOG ~
    Q1119=+360             ;NYITÁSI SZOG ~
    Q320=+2                ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+100              ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q1125=+2               ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
    Q309=+0                ;HIBAREAKCIO ~
    Q1126=+0               ;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~
    Q1120=+0               ;ATVETELI POZICIO ~
    Q1121=+0               ;FORGATÁS ÁTVÉTELE
```

Beállítás élen keresztül

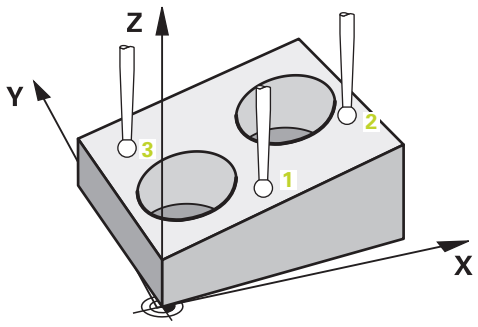


Jelen példában egy élet állít be. A tapintás az Y tengelyen (melléktengely) történik. Ezért ehhez a tengelyhez feltétlenül meg kell határoznia a célhelyzetet a rajzból! A X tengely (főtengely) és a Z tengely (szerszámtengely) célpozíciója nem szükséges, mivel ezen irányokba nem vesz fel méretet.

- **QS1100** = Célpozíció 1 főtengely ismeretlen
- **QS1101** = Célpozíció 1 melléktengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1102** = Célpozíció 1 szerszámtengely ismeretlen
- **QS1103** = Célpozíció 2 főtengely ismeretlen
- **QS1104** = Célpozíció 2 melléktengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1105** = Célpozíció 2 szerszámtengely ismeretlen

11 TCH PROBE 1410 EL TAPINTASA ~	
QS1100= "?"	;1. PONT FO TENGELY ~
QS1101= "?0"	;1. PONT MELLEKTENG ~
QS1102= "?"	;1. PONT SZERSZ. TENG ~
QS1103= "?"	;2. PONT FO TENGELY ~
QS1104= "?0"	;2. PONT MELLEKTENG ~
QS1105= "?"	;2. PONT SZERSZ. TENG ~
Q372=+2	;TAPINTÁSI IRÁNY ~
Q320=+0	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q260=+100	;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
Q1125=+2	;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
Q309=+0	;HIBAREAKCIO ~
Q1126=+0	;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~
Q1120=+0	;ATVETELI POZICIO ~
Q1121=+0	;FORGATÁS ÁTVÉTELE

Beállítás síkon keresztül



Jelen példában egy síkot állít be. Itt mindhárom célpozíciót a rajzból kell meghatároznia. A szögszámításhoz ugyanis fontos, hogy mindegyik tapintásnál mindhárom tengely figyelembe legyen véve.

- **QS1100** = Célpozíció 1 főtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1101** = Célpozíció 1 melléktengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1102** = Célpozíció 1 szerszámtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1103** = Célpozíció 2 főtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1104** = Célpozíció 2 melléktengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1105** = Célpozíció 2 szerszámtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1106** = Célpozíció 3 főtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1107** = Célpozíció 3 melléktengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
- **QS1108** = Célpozíció 3 szerszámtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen

11 TCH PROBE 1420 TAPINTAS A SIKBAN ~	; Ciklus meghatározása
QS1100= "?50" ;1. PONT FO TENGELY ~	; Célpozíció 1 főtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen

QS1101= "?10" ;1. PONT MELLEKTENG ~	; Célpozíció 1 melléktengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
QS1102= "?0" ;1. PONT SZERSZ. TENG ~	; Célpozíció 1 szerszámtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
QS1103= "?80" ;2. PONT FO TENGELY ~	; Célpozíció 2 főtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
QS1104= "?50" ;2. PONT MELLEKTENG ~	; Célpozíció 2 melléktengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
QS1105= "?0" ;2. PONT SZERSZ. TENG ~	; Célpozíció 2 szerszámtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
QS1106= "?20" ;3. PONT FO TENGELY ~	; Célpozíció 3 főtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
QS1107= "?80" ;3. PONT MELLEKTENG ~	; Célpozíció 3 melléktengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
QS1108= "?0" ;3. PONT SZERSZ. TENG ~	; Célpozíció 3 szerszámtengely adott, de a munkadarab helyzete ismeretlen
Q372=-3 ;TAPINTÁSI IRÁNY ~	; Tapintási irány Z-
Q320=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q1125=+2 ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~	
Q309=+0 ;HIBAREAKCIO ~	
Q1126=+0 ;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~	
Q1120=+0 ;ATVETELI POZICIO ~	
Q1121=+0 ;FORGATÁS ÁTVÉTELE	

Tűrések kiértékelése

A 14xx ciklusok segítségével ellenőrizhet tűréstartományokat is. Az objektum pozíciója és dimenziója ellenőrizhető.

Az alábbi értékek lehetségesek tűrésekkel:

Tűrés	Példa
Határméretek	10+0.01-0.015
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m

A tűrés megadásánál vegye figyelembe a nagy- és kisbetűket.

Ha tűrt értéket programoz, akkor a vezérlő felügyeli a tűrési tartományt. A vezérlő a Jó, Utómunka vagy Selejt státuszokat a **Q183** visszaadási paraméterbe írja. Ha le van a bázispont korrekciója programozva, a tapintás után az aktív bázispontot a vezérlő korrigálni fogja

Az alábbi ciklusparaméterek támogatják a tűréses értékeket:

- **Q1100 1. PONT FO TENGELY**
- **Q1101 1. PONT MELLEKTENG**
- **Q1102 1. PONT SZERSZ. TENG**
- **Q1103 2. PONT FO TENGELY**
- **Q1104 2. PONT MELLEKTENG**
- **Q1105 2. PONT SZERSZ. TENG**
- **Q1106 3. PONT FO TENGELY**
- **Q1107 3. PONT MELLEKTENG**
- **Q1108 3. PONT SZERSZ. TENG**
- **Q1116 ATMÉRO 1**
- **Q1117 2. ATMERO**

A programozás során az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Ciklusdefiníció indítása
- ▶ Aktiválja a név választási lehetőséget a parancssoron
- ▶ Programozza a névleges pozíciót /-méretet a tűréssel együtt
- > A ciklusban pl. **QS1116="+8-2-1"** van megadva.

Ha hibás tűrést programoz, akkor a vezérlő egy hibaüzenettel fejezi be a feldolgozást.

Ciklus lefutása

Ha a tényleges méret a tűrésen kívül van, akkor a vezérlő az alábbiak szerint viselkedik:

- **Q309=0**: A vezérlő nem szakít meg.
- **Q309=1**: A vezérlő üzenettel szakítja meg a programot selejt vagy utómunka esetén.
- **Q309=2**: A vezérlő üzenettel szakítja meg a programot selejt esetén.

Ha Q309 = 1 vagy 2, a következőképpen járjon el:

> Megjelenik egy ablak. A vezérlő az objektumot az összes névleges és tényleges méretével ábrázolja.

▶ NC-program megszakítása a **MÉGSE** gombbal



vagy

▶ NC-program folytatása az **NC start**-tal

Vegye figyelembe, hogy a tapintó ciklusok a tűrésközéphez viszonyított eltéréseket a **Q98x** és **Q99x** írják vissza. Ezáltal ezen értékek ugyanazoknak a korrekciós értékeknek felelnek meg, amelyeket a ciklus végrehajt, ha a **Q1120** és **Q1121** beviteli paraméterek programozva vannak. Ha nincs aktív automatikus kiértékelés, úgy a vezérlő ezen értékek a tűrésközépre való hivatkozás mellett elmenti az adott Q paraméterbe, így Ön tovább tud dolgozni az értékekkel.

Példa

- QS1116 = Átmérő 1 a tűrés megadásával
- QS1117 = Átmérő 2 a tűrés megadásával

```
11 TCH PROBE 1411KET KOR TAPINTASA ~
  Q1100=+30                ;1. PONT FO TENGELY ~
  Q1101=+50                ;1. PONT MELLEKTENG ~
  Q1102=-5                 ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
  QS1116="+8-2-1"          ;ATMÉRO 1 ~
  Q1103=+75                ;2. PONT FO TENGELY ~
  Q1104=+50                ;2. PONT MELLEKTENG ~
  QS1105=-5                ;2. PONT SZERSZ. TENG ~
  QS1117="+8-2-1"          ;2. ATMERO ~
  Q1115=+0                 ;GEOMETRIA TIPUSA ~
  Q423=+4                  ;TAPINTASOK SZAMA ~
  Q325=+0                  ;KIINDULASI SZOG ~
  Q1119=+360               ;NYITÁSI SZOG ~
  Q320=+2                  ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q260=+100                ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q1125=+2                 ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
  Q309=2                   ;HIBAREAKCIO ~
  Q1126=+0                 ;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~
  Q1120=+0                 ;ATVETELI POZICIO ~
  Q1121=+0                 ;FORGATÁS ÁTVÉTELE
```

Tényleges pozíció átvétele

Meghatározhatja előzetesen a tényleges pozíciót, majd a tapintó ciklusban megadhatja azt valós helyzetként. Az objektumhoz mind annak névleges, mind pedig tényleges pozíciója hozzárendelésre kerül. A ciklus a különbségből kiszámítja a szükséges korrekciókat, alkalmazva a tűrésfelügyeletet.

A programozás során az alábbiak szerint járjon el:

- Ciklus meghatározása
- Aktiválja a név választási lehetőséget a parancssoron
- Programozza a névleges pozíciót szükség esetén tűrésfelügyelettel
- **"@"** programozása
- Tényleges pozíció programozása
- A ciklusban pl. **QS1100="10+0.02@ 10.0123"** van megadva.

Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha a @-t alkalmazza, nem kerül sor tapintásra. A vezérlő csak a tényleges és a célpozíciót veszi számításba.
- Mindhárom tengelyre (fő-, mellék- és szerszámtengely) meg kell adnia a tényleges pozíciókat. Ha csak egy tengelyre határozza meg a tényleges pozíciót, úgy a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A tényleges pozíciókat a **Q1900-Q1999**-vel is meghatározhatja.

Példa

Ezzel a lehetőséggel például:

- Körmintákat tud különböző objektumokból meghatározni
- Fogaskereket a fogaskerék középpontja és a fogak helyzete figyelembe vételével beállítani

A névleges pozíciók itt tűrésfelügyelettel és tényleges pozícióval vannak meghatározva.

```
5 TCH PROBE 1410 EL TAPINTASA ~
    QS1100="10+0.02@10.0123"     ;1. PONT FO TENGELY ~
    QS1101="50@50.0321"          ;1. PONT MELLEKTENG ~
    QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"   ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
    QS1103="30+0.02@30.0134"     ;2. PONT FO TENGELY ~
    QS1104="50@50.534"           ;2. PONT MELLEKTENG ~
    QS1105="-10-0.02@Q1901"      ;2. PONT SZERSZ. TENG ~
    Q372=+2                      ;TAPINTÁSI IRÁNY ~
    Q320=+0                      ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+100                    ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q1125=+2                     ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
    Q309=+0                      ;HIBAREAKCIO ~
    Q1126=+0                     ;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~
    Q1120=+0                     ;ATVETELI POZICIO ~
    Q1121=+0                     ;FORGATÁS ÁTVÉTELE
```

29.2.3 SÍK TAPINTÁSA (ciklus 1420) TAPINTAS A SIKBAN

Alkalmazás

A tapintóciklus **1420** három pont mérésével megkeresi egy sík szögét, majd az értéket a Q paraméterekbe menti.

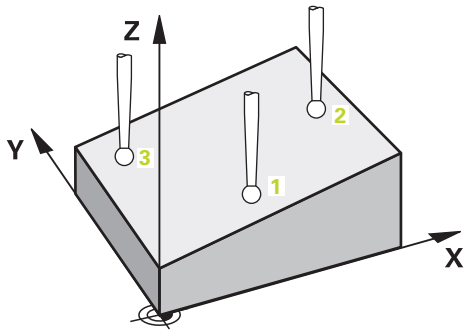
Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, egy irányban, egy maghatározott hosszon ismételheti a tapintási pontokat.

További információ: "Ciklus 1493 EXTRUZIO TAPINTASA ", oldal 1683

Ezután a **1420** ciklussal az alábbiakat hajthatja végre:

- Amennyiben az aktuális nullapontra vonatkozó tapintási pozíció nem ismert, a ciklust félautomatikus módban hajthatja végre.
  oldal 1473
- A ciklus opcionálisan ellenőrizhetők tűrésre. Ekkor ellenőrizheti egy objektum helyzetét és méretét.
  oldal 1479
- Ha a tényleges helyzetet már korábban meghatározta, akkor azt átadhatja a ciklus részére tényleges pozícióként
  oldal 1481

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót **FMAX_PROBE** gyorsjáratban és pozícionálási logikával a programozott **1** tapintási ponthoz mozgatja.
További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 A vezérlő **FMAX_PROBE** gyorsjáratban pozicionálja a tapintórendszert a biztonsági távolságra A **Q320**, **SET_UP** és a tapintógömb sugarának összegét a vezérlő figyelembe veszi a tapintásnál az egyes tapintási irányokban.

3 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első tapintási folyamatot.

4 A vezérlő a tapintót a tapintási iránnyal ellentétesen a biztonsági távolsággal tolja el.

5 Ha a **Q1125** biztonsági magasságra való visszahúzást programozott, a tapintó visszaáll biztonsági magasságra.

6 Ezt követően a megmunkálási síkban a **2** tapintási pontra áll, és ott megméri a második síkpont tényleges pozícióját.

7 Ezt követően a tapintó visszaáll biztonsági magasságra (függ a **Q1125**-től), majd a megmunkálási síkban a **3** tapintási pontig, és ott megméri a harmadik síkpont tényleges pozícióját.

8 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra (mely függ a **Q1125**-től) elmentve a meghatározott értéket a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q950-től **Q952**-ig	Első mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q953-tól **Q955**-ig	Második mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q956-tól **Q958**-ig	Harmadik mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q961-től **Q963**-ig	Mért térszög SPA, SPB és SPC W-CS-ben
Q980-tól **Q982**-ig	Az első tapintási pont mért eltérése
Q983-tól **Q985**-ig	A második tapintási pont mért eltérése
Q986-tól **Q988**-ig	3. mért pozícióeltérések
Q183	Munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt
Q970	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 1. tapintási pont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke
Q971	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 2. tapintási pont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke
Q972	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 3. tapintási pont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Amennyiben az objektumok vagy tapintási pontok között nem áll biztonsági magasságra, ütközésveszély áll fenn.

- Minden objektum vagy tapintási pont között álljon biztonsági magasságra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444** és **14xx** tapintórendszer ciklusok végrehajtásakor nem lehetnek koordinátatranszformációk aktívak, pl. **8 TUKROZES**, **11 MERETTENYEZO**, **26 MERETTENY.TENGKENT**, **TRANS MIRROR** ciklusok.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

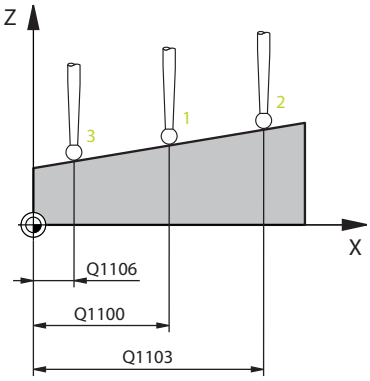
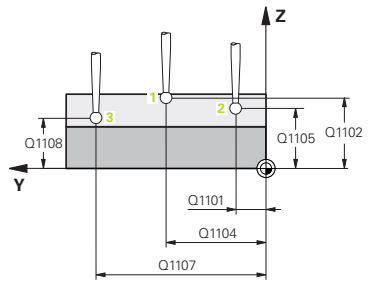
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A három tapintási pont nem helyezkedhet el egy egyenes mentén annak érdekében, hogy a vezérlő ki tudja számítani a szögértékeket.
- A névleges pozíciók meghatározása által adódik a névleges térszög. A ciklus a mért térszögeket a **Q961** - **Q963** paraméterekben menti el. A 3D-alapelforgatásba való átvételhez a vezérlő a mért térszög és a névleges térszög közötti különbséget használja.

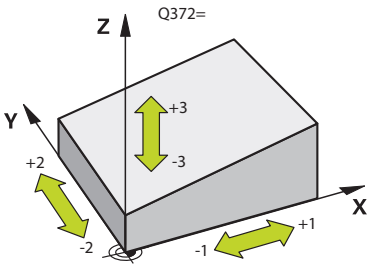
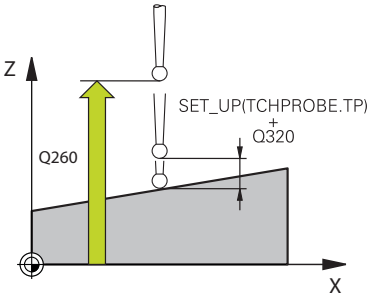
- HEIDENHAIN javasolja, hogy ezen ciklusnál nem alkalmazzon tengelyszöget!

Körasztal tengely beállítása:

- A körasztal tengelyek beállítása csak akkor történhet meg, ha a kinematika tartalmaz kettő körasztal tengelyt.
- A körasztal tengelyek beállításához (**Q1126** nem egyenlő 0-val) át kell venni a forgást (**Q1121** nem egyenlő 0-val). Eltérő esetben hibaüzenet jelenik meg.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatíva opcióként **?**, **-**, **+** vagy **@** ■ **?**: Félautomatikus mód, oldal 1473 ■ **-**, **+**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479 ■ **@**: Tényleges pozíció átadása, oldal 1481
	**Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója?** Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1102 Szerszámteng. 1.névl. pozíciója? Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a szerszámtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1103 Fő tengely 2. névl. pozíciója? A második tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1104 Melléktengely 2.névl. pozíciója? A második tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1105 Szerszámteng. 2.névl. pozíciója? A második tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík szerszámtengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1106 Fő tengely 3.névl. pozíciója? A harmadik tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**

Segédábra	Paraméter
	**Q1107 Melléktengely 3.névl. pozíciója?** A harmadik tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1108 Szerszámteng. 3.névl. pozíciója? A harmadik tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík szerszámtengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q372 Tapintási irány (-3...+3)? Tengely, amelynek irányába a tapintónak mozognia kell. Az előjellel határozza meg a letapogató tengely pozitív vagy negatív elmozdulási irányát. Megadás: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q260 Biztonsagi magassag ?** A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q1125 Mozgás biztonsági magasságra? Pozícionálás a tapintási pozíciók között: **-1**: Ne mozogjon a biztonsági távolságra. **0**: Mozogjon a ciklus előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. **1**: Mozogjon minden objektum előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. Megadás: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Segédábra	Paraméter
	Q309 Reakció tűréshiba esetén? Viselkedés a tűrés átlépésekor: **0:** A tűrés átlépésekor nem szakad meg a programfutás. A vezérlő nem nyit eredményablakot. **1:** A tűrés átlépésekor megszakad a programfutás. A vezérlő megnyit egy eredményablakot. **2**: A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy ablakot az eredményekkel. A program futása megszakad. A vezérlő utómunka esetén nem nyit eredményablakot. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Forgó tengelyek igazítása? Forgótengelyek pozícionálása a döntött megmunkáláshoz: **0**: aktuális forgástengely pozíció megtartása **1**: Forgástengely automatikus pozícionálása és szerszámcsúcs egyidejű követése (**MOVE**). A munkadarab és a tapintó rendszer közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő kompenzációs mozgást hajt végre a lineáris tengelyekkel. **2**: Forgástengely automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs követése nélkül (**TURN**). Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak megállapítása, melyik tapintási pont korrigálja az aktív vonatkoztatási pontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában **2**: Korrekció az 2. tapintási pont vonatkozásában **3**: Korrekció az 3. tapintási pont vonatkozásában **4**: Korrekció a számított tapintási pont vonatkozásában Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q1121 Vegye át az alapelforgatást? Azt határozza meg, hogy a vezérlő a meghatározott ferdeséget átvegye-e alapelforgatásként: **0**: Nincs alapelforgatás **1**: Alapelforgatás beállítása: Itt menti el a vezérlő az alapelforgatást Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 TCH PROBE 1420 TAPINTAS A SIKBAN ~
  Q1100=+0          ;1. PONT FO TENGELY ~
  Q1101=+0          ;1. PONT MELLEKTENG ~
  Q1102=+0          ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
  Q1103=+0          ;2. PONT FO TENGELY ~
  Q1104=+0          ;2. PONT MELLEKTENG ~
  Q1105=+0          ;2. PONT SZERSZ. TENG ~
  Q1106=+0          ;3. PONT FO TENGELY ~
  Q1107=+0          ;3. PONT MELLEKTENG ~
  Q1108=+0          ;3. PONT MELLEKTENG ~
  Q372=+1           ;TAPINTÁSI IRÁNY ~
  Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q260=+100         ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q1125=+2          ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
  Q309=+0           ;HIBAREAKCIO ~
  Q1126=+0          ;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~
  Q1120=+0          ;ATVETELI POZICIO ~
  Q1121=+0          ;FORGATÁS ÁTVÉTELE
```

29.2.4 Él TAPINTÁSA (ciklus 1410) EL TAPINTASA

Alkalmazás

A **1410** tapintóciklussal a munkadarab ferdeségét határozza meg, egy élen lévő két pozíció segítségével. A ciklus a forgatást a mért szög és a névleges szög különbségétől számítja ki.

Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, egy irányban, egy maghatározott hosszon ismételheti a tapintási pontokat.

További információ: "Ciklus 1493 EXTRUZIO TAPINTASA ", oldal 1683

Ezután a **1410** ciklussal az alábbiakat hajthatja végre:

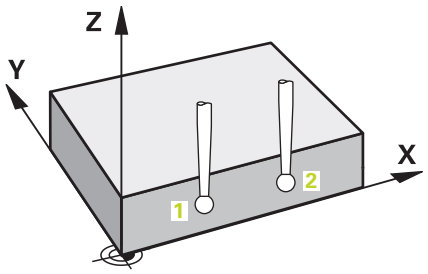
- Amennyiben az aktuális nullapontra vonatkozó tapintási pozíció nem ismert, a ciklust félautomatikus módban hajthatja végre.

  oldal 1473
- A ciklus opcionálisan ellenőrizhetők tűrésre. Ekkor ellenőrizheti egy objektum helyzetét és méretét.

  oldal 1479
- Ha a tényleges helyzetet már korábban meghatározta, akkor azt átadhatja a ciklus részére tényleges pozícióként

  oldal 1481

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót **FMAX_PROBE** gyorsjáratban és pozícionálási logikával a programozott **1** tapintási ponthoz mozgatja.

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 A vezérlő **FMAX_PROBE** gyorsjáratban pozicionálja a tapintórendszert a biztonsági távolságra A **Q320**, **SET_UP** és a tapintógömb sugarának összegét a vezérlő figyelembe veszi a tapintásnál az egyes tapintási irányokban.

3 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első tapintási folyamatot.

4 A vezérlő a tapintót a tapintási iránnyal ellentétesen a biztonsági távolsággal tolja el.

5 Ha a **Q1125** biztonsági magasságra való visszahúzást programozott, a tapintó visszaáll biztonsági magasságra.

6 Ezt követően a tapintó a következő tapintási pontra áll **2** és végrehajtja a második tapintási folyamatot

7 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra (mely függ a **Q1125**-től) elmentve a meghatározott értéket a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q950-től **Q952**-ig	Első mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q953-tól **Q955**-ig	Második mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q964	Mért alapelforgatás
Q965	Mért asztalelfordulás
Q980-tól **Q982**-ig	Az első tapintási pont mért eltérése
Q983-tól **Q985**-ig	A második tapintási pont mért eltérése
Q994	Az alapelforgatás mért szögeltérése
Q995	Az asztalelforgatás mért szögeltérése
Q183	Munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt
Q970	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 1. tapintási pont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke
Q971	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 2. tapintási pont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Amennyiben az objektumok vagy tapintási pontok között nem áll biztonsági magasságra, ütközésveszély áll fenn.

- Minden objektum vagy tapintási pont között álljon biztonsági magasságra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444** és **14xx** tapintórendszer ciklusok végrehajtásakor nem lehetnek koordinátatranszformációk aktívak, pl. **8 TUKROZES**, **11 MERETTENYEZO**, **26 MERETTENY.TENGKENT**, **TRANS MIRROR** ciklusok.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

Megjegyzés a forgótengelyekkel kapcsolatban:

Ha Ön döntött megmunkálási síkban határozza meg az alapelforgatást, a következőkre kell figyelnie:

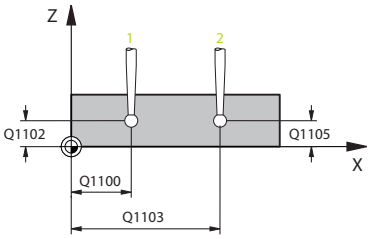
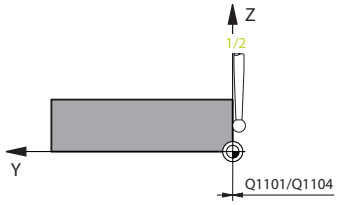
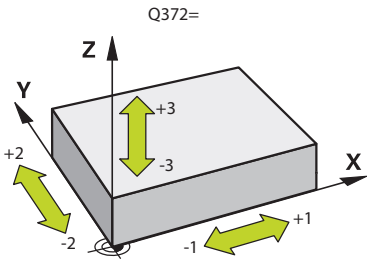
- Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (3D-Elforgatás ablak) megegyeznek, a megmunkálási sík konzisztens. A vezérlő az alapelforgatást az **I-CS** beadási koordinátarendszerben számolja.
- Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (3D-Elforgatás ablak) nem egyeznek meg, a megmunkálási sík inkonzisztens. Az alapelforgatást a vezérlő a **W-CS** szerszám koordinátarendszerben, a szerszámtengely függvényében számolja.

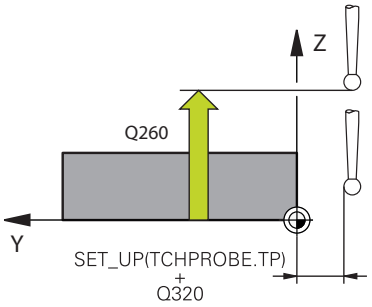
A **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) opcionális gépi paraméterrel a gép gyártója a döntési állapotok egyezésének ellenőrzését határozza meg. Ha nincs az ellenőrzés konfigurálva, a ciklus alapvetően konzisztens megmunkálási síkot feltételez. Az alapelforgatás számítása ezután az **I-CS**-ben történik.

Körasztal tengely beállítása:

- A vezérlő csak akkor tudja a körasztalt beállítani, ha a mért forgatás korrigálható az egyik körasztal tengellyel. Ennek a tengelynek a munkadarab felőli első körasztal tengelynek kell lennie
- A körasztal tengelyek beállításához (**Q1126** nem egyenlő 0-val) át kell vennie a forgást (**Q1121** nem egyenlő 0-val). Ellenkező esetben a vezérlő hibát jelez.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatíva opcióként **?**, **-**, **+** vagy **@** ■ **?**: Félautomatikus mód, oldal 1473 ■ **-**, **+**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479 ■ **@**: Tényleges pozíció átadása, oldal 1481
	**Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója?** Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1102 Szerszámteng. 1.névl. pozíciója? Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a szerszámtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1103 Fő tengely 2. névl. pozíciója? A második tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1104 Melléktengely 2.névl. pozíciója? A második tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	**Q1105 Szerszámteng. 2.névl. pozíciója?** A második tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík szerszámtengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q372 Tapintási irány (-3...+3)? Tengely, amelynek irányába a tapintónak mozognia kell. Az előjellel határozza meg a letapogató tengely pozitív vagy negatív elmozdulási irányát. Megadás: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**

Segédábra	Paraméter
	**Q320 Biztonsagi tavolsag ?** A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q1125 Mozgás biztonsági magasságra? Pozícionálás a tapintási pozíciók között: **-1**: Ne mozogjon a biztonsági távolságra. **0**: Mozogjon a ciklus előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. **1**: Mozogjon minden objektum előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. Megadás: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakció tűréshiba esetén? Viselkedés a tűrés átlépésekor: **0:** A tűrés átlépésekor nem szakad meg a programfutás. A vezérlő nem nyit eredményablakot. **1:** A tűrés átlépésekor megszakad a programfutás. A vezérlő megnyit egy eredményablakot. **2**: A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy ablakot az eredményekkel. A program futása megszakad. A vezérlő utómunka esetén nem nyit eredményablakot. Megadás: **0**, **1**, **2**

Segédábra	Paraméter
	Q1126 Forgó tengelyek igazítása? Forgótengelyek pozícionálása a döntött megmunkáláshoz: **0**: aktuális forgástengely pozíció megtartása **1**: Forgástengely automatikus pozícionálása és szerszámcsúcs egyidejű követése (**MOVE**). A munkadarab és a tapintó rendszer közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő kompenzációs mozgást hajt végre a lineáris tengelyekkel. **2**: Forgástengely automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs követése nélkül (**TURN**). Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak megállapítása, melyik tapintási pont korrigálja az aktív vonatkoztatási pontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában **2**: Korrekció az 2. tapintási pont vonatkozásában **3**: Korrekció a számított tapintási pont vonatkozásában Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Átveszi a forgatást? Azt határozza meg, hogy a vezérlő a meghatározott ferdeséget átvegye-e alapelforgatásként: **0**: Nincs alapelforgatás **1**: Alapelforgatás beállítása: A vezérlő bázistranszformációként veszi át a ferdeséget a bázispont táblázatba. **2**: Körasztal elforgatás: A vezérlő ofszetként veszi át a ferdeséget a bázispont táblázatba. Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

```
11 TCH PROBE 1410 EL TAPINTASA ~
  Q1100=+0          ;1. PONT FO TENGELY ~
  Q1101=+0          ;1. PONT MELLEKTENG ~
  Q1102=+0          ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
  Q1103=+0          ;2. PONT FO TENGELY ~
  Q1104=+0          ;2. PONT MELLEKTENG ~
  Q1105=+0          ;2. PONT SZERSZ. TENG ~
  Q372=+1           ;TAPINTÁSI IRÁNY ~
  Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q260=+100         ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q1125=+2          ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
  Q309=+0           ;HIBAREAKCIO ~
  Q1126=+0          ;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~
  Q1120=+0          ;ATVETELI POZICIO ~
  Q1121=+0          ;FORGATÁS ÁTVÉTELE
```

29.2.5 KÉT KÖR TAPINTÁSA (ciklus 1411) KET KOR TAPINTASA

Alkalmazás

A tapintó ciklus **1411** két furat vagy csap középpontját határozza meg, és a két középpontból összekötő egyenest számít ki. A ciklus a megmunkálási síkon lévő forgatást a mért szög és a célszög különbségétől számítja ki.

Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, egy irányban, egy maghatározott hosszon ismételheti a tapintási pontokat.

További információ: "Ciklus 1493 EXTRUZIO TAPINTASA ", oldal 1683

Ezután a **1411** ciklussal az alábbiakat hajthatja végre:

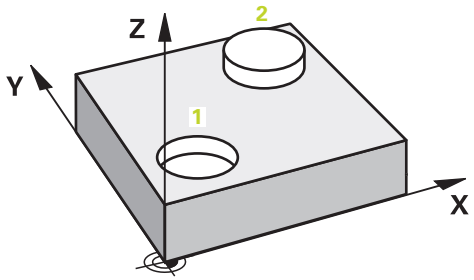
- Amennyiben az aktuális nullapontra vonatkozó tapintási pozíció nem ismert, a ciklust félautomatikus módban hajthatja végre.

  oldal 1473
- A ciklus opcionálisan ellenőrizhetők tűrésre. Ekkor ellenőrizheti egy objektum helyzetét és méretét.

  oldal 1479
- Ha a tényleges helyzetet már korábban meghatározta, akkor azt átadhatja a ciklus részére tényleges pozícióként

  oldal 1481

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót előtolásban (**Q1125** függvénye) és pozícionálási logikával, és az **1** programozott középponthoz mozgatja.

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 A vezérlő **FMAX_PROBE** gyorsjáratban pozicionálja a tapintórendszert a biztonsági távolságra A **Q320**, **SET_UP** és a tapintógömb sugarának összegét a vezérlő figyelembe veszi a tapintásnál az egyes tapintási irányokban.

3 Ezután a tapintó a tapintó-táblázat **F** tapintási előtolásával a megadott mérési magasságra mozog, és megtapintja (a **Q423**-ban meghatározott tapintások számától függően) az első furat- illetve csapközéppontot

4 A vezérlő a tapintót a tapintási iránnyal ellentétesen a biztonsági távolsággal tolja el.

5 A tapintó visszatér a biztonsági magasságra, majd a második furat vagy második csap **2** középpontjaként megadott pozícióra áll.

6 Ezután a tapintó a megadott mérési magasságra mozog és megtapintja (a **Q423**-ban meghatározott tapintások számától függően) a második furat- illetve csapközéppontot.

7 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra (mely függ a **Q1125**-től) elmentve a meghatározott értéket a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q950-től **Q952**-ig	Első mért körközéppont a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q953-tól **Q955**-ig	Második mért körközéppont a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q964	Mért alapelforgatás
Q965	Mért asztalelfordulás
Q966-tól **Q967**-ig	Mért első és második átmérő
Q980-tól **Q982**-ig	Az első körközépponti mért eltérése
Q983-tól **Q985**-ig	A második körközéppont mért eltérése
Q994	Az alapelforgatás mért szögeltérése
Q995	Az asztalelforgatás mért szögeltérése
Q996-tól **Q997**-ig	Az átmérő mért eltérése
Q183	Munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt
Q970	Ha a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 1. körközéppont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke
Q971	Ha a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 2. körközéppont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke
Q973	Ha a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 1. kör átmérője összes eltérésének középértéke
Q974	Ha a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 2. kör átmérője összes eltérésének középértéke

Kezelési útmutatás

- Ha túl kicsi a furat a programozott biztonsági távolság betartásához, megnyílik egy párbeszédablak. A párbeszédablak megjeleníti a furat névleges értékét, a kalibrált tapintógömb sugarát és a még lehetséges biztonsági távolságot.

  Alábbi lehetőségek állnak az Ön rendelkezésére:

  - Ha nem áll fenn ütközésveszély, a ciklust NC-start-tal hajthatja végre a párbeszédbeli értékekkel. Az érvényben lévő biztonsági távolság csak az adott objektum vonatkozásában lecsökken a kijelzett értékre.
  - A ciklust megszakítással fejezheti be

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Amennyiben az objektumok vagy tapintási pontok között nem áll biztonsági magasságra, ütközésveszély áll fenn.

- Minden objektum vagy tapintási pont között álljon biztonsági magasságra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444** és **14xx** tapintórendszer ciklusok végrehajtásakor nem lehetnek koordinátatranszformációk aktívak, pl. **8 TUKROZES**, **11 MERETTENYEZO**, **26 MERETTENY.TENGKENT**, **TRANS MIRROR** ciklusok.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

Megjegyzés a forgótengelyekkel kapcsolatban:

Ha Ön döntött megmunkálási síkban határozza meg az alapelforgatást, a következőkre kell figyelnie:

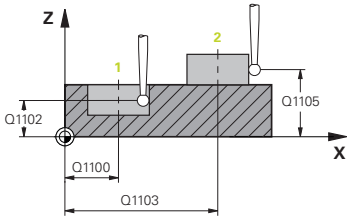
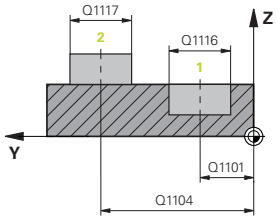
- Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (3D-Elforgatás ablak) megegyeznek, a megmunkálási sík konzisztens. A vezérlő az alapelforgatást az **I-CS** beadási koordinátarendszerben számolja.
- Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (3D-Elforgatás ablak) nem egyeznek meg, a megmunkálási sík inkonzisztens. Az alapelforgatást a vezérlő a **W-CS** szerszám koordinátarendszerben, a szerszámtengely függvényében számolja.

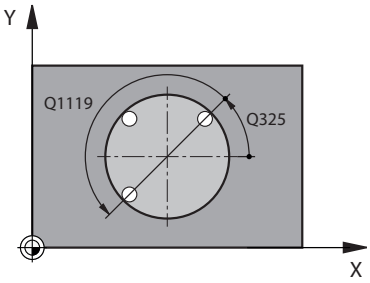
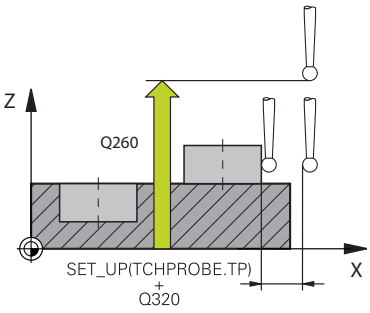
A **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) opcionális gépi paraméterrel a gép gyártója a döntési állapotok egyezésének ellenőrzését határozza meg. Ha nincs az ellenőrzés konfigurálva, a ciklus alapvetően konzisztens megmunkálási síkot feltételez. Az alapelforgatás számítása ezután az **I-CS**-ben történik.

Körasztal tengely beállítása:

- A vezérlő csak akkor tudja a körasztalt beállítani, ha a mért forgatás korrigálható az egyik körasztal tengellyel. Ennek a tengelynek a munkadarab felőli első körasztal tengelynek kell lennie
- A körasztal tengelyek beállításához (**Q1126** nem egyenlő 0-val) át kell vennie a forgást (**Q1121** nem egyenlő 0-val). Ellenkező esetben a vezérlő hibát jelez.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
 	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatíva opcióként **?, -, +** vagy **@** ■ **?**: Félautomatikus mód, oldal 1473 ■ **-, +**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479 ■ **@**: Tényleges pozíció átadása, oldal 1481
	Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója? Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1102 Szerszámteng. 1.névl. pozíciója? Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a szerszámtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1116 Átmérő 1. pozíció? Az első furat illetve első csap átmérője Megadás: **0...9999.9999** Alternatíva opcióként beadás: **"...-...+..."**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479
	Q1103 Fő tengely 2. névl. pozíciója? A második tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1104 Melléktengely 2.névl. pozíciója? A második tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1105 Szerszámteng. 2.névl. pozíciója? A második tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík szerszámtengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**

Segédábra	Paraméter
	Q1117 Átmérő 2. pozíció? A második furat illetve második csap átmérője Megadás: **0...9999.9999** Alternatíva opcióként beadás: **"...-...+..."**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479
	Q1115 Geometria típusa (0-3)? Objektumok geometriája: **0**: 1. pozíció=furat és 2. pozíció=furat **1**: 1. pozíció=csap és 2. pozíció=csap **2**: 1. pozíció=furat és 2. pozíció=csap **3**: 1. pozíció=csap és 2. pozíció=furat Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q423 Tapintások száma? A tapintási pontok száma az átmérőn Megadás: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Kiindulási szög ?** A megmunkálási sík főtengelye és az első tapintási pont közötti szög. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q1119 Körkörös nyitási szög? Szögtartomány, amelyben a tapintások eloszlanak. Bevitel: **-359.999...+360.000**
	**Q320 Biztonsagi tavolsag ?** A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** kiegészítőleg hat a **SET_UP** (tapintótáblázat) mellett és kizárólag a bázispont tapintótengelyen való tapintásánál. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q1125 Mozgás biztonsági magasságra? Pozícionálás a tapintási pozíciók között: **-1**: Ne mozogjon a biztonsági távolságra. **0**: Mozogjon a ciklus előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. **1**: Mozogjon minden objektum előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. Megadás: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakció tűréshiba esetén? Viselkedés a tűrés átlépésekor: **0:** A tűrés átlépésekor nem szakad meg a programfutás. A vezérlő nem nyit eredményablakot. **1:** A tűrés átlépésekor megszakad a programfutás. A vezérlő megnyit egy eredményablakot. **2**: A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy ablakot az eredményekkel. A program futása megszakad. A vezérlő utómunka esetén nem nyit eredményablakot. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Forgó tengelyek igazítása? Forgótengelyek pozícionálása a döntött megmunkáláshoz: **0**: aktuális forgástengely pozíció megtartása **1**: Forgástengely automatikus pozícionálása és szerszámcsúcs egyidejű követése (**MOVE**). A munkadarab és a tapintó rendszer közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő kompenzációs mozgást hajt végre a lineáris tengelyekkel. **2**: Forgástengely automatikus pozícionálása a szerszámcsúcs követése nélkül (**TURN**). Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak megállapítása, melyik tapintási pont korrigálja az aktív vonatkoztatási pontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában **2**: Korrekció az 2. tapintási pont vonatkozásában **3**: Korrekció a számított tapintási pont vonatkozásában Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Segédábra	Paraméter
	Q1121 Átveszi a forgatást? Azt határozza meg, hogy a vezérlő a meghatározott ferdeséget átvegye-e alapelforgatásként: **0**: Nincs alapelforgatás **1**: Alapelforgatás beállítása: A vezérlő bázistranszformációként veszi át a ferdeséget a bázispont táblázatba. **2**: Körasztal elforgatás: A vezérlő ofszetként veszi át a ferdeséget a bázispont táblázatba. Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

```
11 TCH PROBE 1411 KET KOR TAPINTASA ~
  Q1100=+0          ;1. PONT FO TENGELY ~
  Q1101=+0          ;1. PONT MELLEKTENG ~
  Q1102=+0          ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
  Q1116=+0          ;ATMÉRO 1 ~
  Q1103=+0          ;2. PONT FO TENGELY ~
  Q1104=+0          ;2. PONT MELLEKTENG ~
  Q1105=+0          ;2. PONT SZERSZ. TENG ~
  Q1117=+0          ;2. ATMERO ~
  Q1115=+0          ;GEOMETRIA TIPUSA ~
  Q423=+4           ;TAPINTASOK SZAMA ~
  Q325=+0           ;KIINDULASI SZOG ~
  Q1119=+360        ;NYITÁSI SZOG ~
  Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q260=+100         ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q1125=+2          ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
  Q309=+0           ;HIBAREAKCIO ~
  Q1126=+0          ;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~
  Q1120=+0          ;ATVETELI POZICIO ~
  Q1121=+0          ;FORGATÁS ÁTVÉTELE
```

29.2.6 FERDE EL TAPINTASA

Alkalmazás

A **1412** tapintóciklussal a munkadarab ferdeségét határozza meg, egy ferde élen lévő két pozíció segítségével. A ciklus a forgatást a mért szög és a névleges szög különbségétől számítja ki.

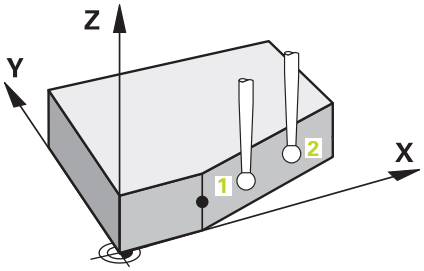
Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, egy irányban, egy maghatározott hosszon ismételheti a tapintási pontokat.

További információ: "Ciklus 1493 EXTRUZIO TAPINTASA ", oldal 1683

Az **1412** ciklus a következő funkciókat is felkínálja:

- Amennyiben az aktuális nullapontra vonatkozó tapintási pozíció nem ismert, a ciklust félautomatikus módban hajthatja végre.
  oldal 1473
- Ha a tényleges helyzetet már korábban meghatározta, akkor azt átadhatja a ciklus részére tényleges pozícióként
  oldal 1481

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót **FMAX_PROBE** gyorsjáratban és pozícionálási logikával a programozott **1** tapintási ponthoz mozgatja.
További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 A vezérlő **FMAX_PROBE** gyorsjáratban pozicionálja a tapintórendszert a **Q320** biztonsági távolságra. A **Q320**, **SET_UP** és a tapintógömb sugarának összegét a vezérlő figyelembe veszi a tapintásnál az egyes tapintási irányokban.

3 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első tapintási folyamatot.

4 A vezérlő a tapintót a tapintási iránnyal ellentétesen a biztonsági távolsággal húzza vissza.

5 Ha a **Q1125** biztonsági magasságra való visszahúzást programozott, a tapintó visszaáll biztonsági magasságra.

6 Ezt követően a tapintó a **2** tapintási pontra áll és végrehajtja a második tapintási folyamatot

7 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra (mely függ a **Q1125**-től) elmentve a meghatározott értéket a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q950-től **Q952**-ig	Első mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q953-tól **Q955**-ig	Második mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q964	Mért alapelforgatás
Q965	Mért asztalelfordulás
Q980-tól **Q982**-ig	Az első tapintási pont mért eltérése
Q983-tól **Q985**-ig	A második tapintási pont mért eltérése
Q994	Az alapelforgatás mért szögeltérése
Q995	Az asztalelforgatás mért szögeltérése
Q183	Munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt
Q970	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 1. tapintási pont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke
Q971	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 2. tapintási pont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Amennyiben az objektumok vagy tapintási pontok között nem áll biztonsági magasságra, ütközésveszély áll fenn.

- Minden objektum vagy tapintási pont között álljon biztonsági magasságra

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444** és **14xx** tapintórendszer ciklusok végrehajtásakor nem lehetnek koordinátatranszformációk aktívak, pl. **8 TUKROZES**, **11 MERETTENYEZO**, **26 MERETTENY.TENGKENT**, **TRANS MIRROR** ciklusok.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha **Q1100**, **Q1101** vagy **Q1102**-ben tűrést programoz, akkor az a programozott névleges pozíciókra vonatkozik, nem pedig a ferde él menti tapintópontokra. A ferde él menti felületnormális tűréséhez használja a **TURESMEZO QS400** paramétert.

Megjegyzés a forgótengelyekkel kapcsolatban:

Ha Ön döntött megmunkálási síkban határozza meg az alapelforgatást, a következőkre kell figyelnie:

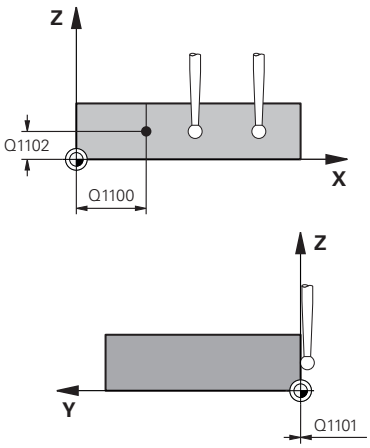
- Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (3D-Elforgatás ablak) megegyeznek, a megmunkálási sík konzisztens. A vezérlő az alapelforgatást az **I-CS** beadási koordinátarendszerben számolja.
- Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (3D-Elforgatás ablak) nem egyeznek meg, a megmunkálási sík inkonzisztens. Az alapelforgatást a vezérlő a **W-CS** szerszám koordinátarendszerben, a szerszámtengely függvényében számolja.

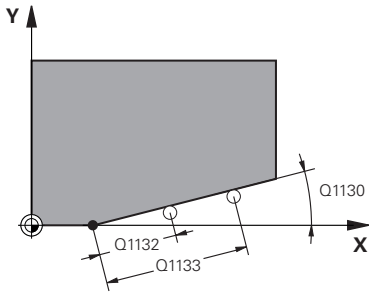
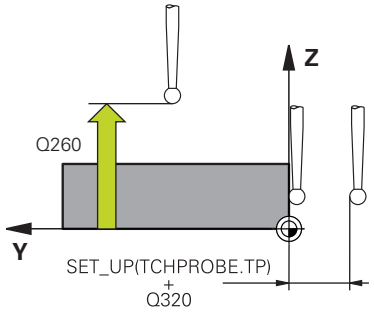
A **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) opcionális gépi paraméterrel a gép gyártója a döntési állapotok egyezésének ellenőrzését határozza meg. Ha nincs az ellenőrzés konfigurálva, a ciklus alapvetően konzisztens megmunkálási síkot feltételez. Az alapelforgatás számítása ezután az **I-CS**-ben történik.

Körasztal tengely beállítása:

- A vezérlő csak akkor tudja a körasztalt beállítani, ha a mért forgatás korrigálható az egyik körasztal tengellyel. Ennek a tengelynek a munkadarab felőli első körasztal tengelynek kell lennie
- A körasztal tengelyek beállításához (**Q1126** nem egyenlő 0-val) át kell vennie a forgást (**Q1121** nem egyenlő 0-val). Ellenkező esetben a vezérlő hibát jelez.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Az az abszolút névleges pozíció, ahol a ferde él elkezdődik a főtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatíva opcióként **?**, **+**, **-** vagy **@** ■ **?**: Félautomatikus mód, oldal 1473 ■ **-, +**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479 ■ **@**: Tényleges pozíció átadása, oldal 1481
	Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója? Az az abszolút névleges pozíció, ahol a ferde él elkezdődik a melléktengelyen. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1102 Szerszámteng. 1.névl. pozíciója? Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a szerszámtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	QS400 Tűrésmező határai? A ciklus által felügyelt tűréstartomány. A tűrés a felületi normálisok megengedett eltérését határozza meg a síknormálisok mentén. A vezérlő a szerkezeti elem névleges koordinátái és a tényleges koordinátái között határozza meg az eltérést. Példák: ■ **QS400 ="0.4-0.1"**: Felső méret = névleges koordináta +0.4, alsó méret = névleges koordináta -0.1. A ciklus vonatkozásában alábbi tűréstartomány adódik: "Névleges koordináta +0.4"-tól "Névleges koordináta -0.1"-ig. ■ **QS400 =" "**: Nem veszi figyelembe a tűrést. ■ **QS400 ="0"**: Nem veszi figyelembe a tűrést. ■ **QS400 ="0.1+0.1"**: Nem veszi figyelembe a tűrést. Megadás: Maximum **255** karakter

Segédábra	Paraméter
	**Q1130 Az 1. egyenes névleges szöge?** Az első egyenes névleges szöge Megadás: **-180...+180**
	Q1131 Az 1. egyenes tapintási iránya? Az első egyenes tapintási iránya: **+1**: A vezérlő elforgatja +90°-kal a tapintás irányát a **Q1130** névleges szög körül **-1**: A vezérlő elforgatja -90°-kal a tapintás irányát a **Q1130** névleges szög körül Megadás: **-1**, **+1**
	Q1132 Első távolság az 1. egyenesen? A ferde él kezdete és az első tapintási pont közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-999 999...+999 999**
	Q1133 Második távolság az 1.egyenesen? A ferde él kezdete és a második tapintási pont közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-999 999...+999 999**
	Q1139 Objektum síkja (1-3)? Az a sík, ahol a vezérlő a **Q1130** névleges szöget és a **Q1131** tapintási irányt értelmezi. **1**: A névleges szög az YZ-síkon van. **2**: A névleges szög a ZX-síkon van. **3**: A névleges szög az XY-síkon van. Megadás: **1**, **2**, **3**
	**Q320 Biztonsagi tavolsag ?** A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q1125 Mozgás biztonsági magasságra? Pozícionálás a tapintási pozíciók között: **-1**: Ne mozogjon a biztonsági távolságra. **0**: Mozogjon a ciklus előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. **1**: Mozogjon minden objektum előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. Megadás: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

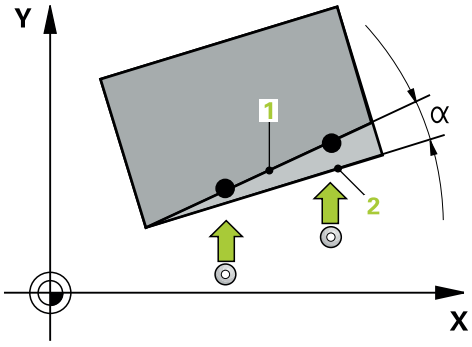
Segédábra	Paraméter
	Q309 Reakció tűréshiba esetén? Viselkedés a tűrés átlépésekor: **0:** A tűrés átlépésekor nem szakad meg a programfutás. A vezérlő nem nyit eredményablakot. **1:** A tűrés átlépésekor megszakad a programfutás. A vezérlő megnyit egy eredményablakot. **2**: A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy ablakot az eredményekkel. A program futása megszakad. A vezérlő utómunka esetén nem nyit eredményablakot. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Forgó tengelyek igazítása? Forgótengelyek pozícionálása a döntött megmunkáláshoz: **0**: aktuális forgástengely pozíció megtartása **1**: Forgástengely automatikus pozícionálása és szerszámcsúcs egyidejű követése (**MOVE**). A munkadarab és a tapintó rendszer közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő kompenzációs mozgást hajt végre a lineáris tengelyekkel. **1**: Forgástengely automatikus pozícionálása és szerszámcsúcs egyidejű követése (**MOVE**). A munkadarab és a tapintó rendszer közötti relatív pozíció nem változik. A vezérlő kompenzációs mozgást hajt végre a lineáris tengelyekkel. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak megállapítása, melyik tapintási pont korrigálja az aktív vonatkoztatási pontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában **2**: Korrekció az 2. tapintási pont vonatkozásában **3**: Korrekció a számított tapintási pont vonatkozásában Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Átveszi a forgatást? Azt határozza meg, hogy a vezérlő a meghatározott ferdeséget átvegye-e alapelforgatásként: **0**: Nincs alapelforgatás **1**: Alapelforgatás beállítása: A vezérlő bázistranszformációként veszi át a ferdeséget a bázispont táblázatba. **2**: Körasztal elforgatás: A vezérlő ofszetként veszi át a ferdeséget a bázispont táblázatba. Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

11 TCH PROBE 1412 FERDE EL TAPINTASA ~	
Q1100=+20	;1. PONT FO TENGELY ~
Q1101=+0	;1. PONT MELLEKTENG ~
Q1102=-5	;1. PONT SZERSZ. TENG ~
QS400="+0.1-0.1"	;TURESMEZO ~
Q1130=+30	;1. EGYENES NEVL. SZOGE ~
Q1131=+1	;1. EGYENES TAPINT. IRANYA ~
Q1132=+10	;ELSO TAVOLS. 1. EGYENESEN ~
Q1133=+20	;MASODIK TAVOLS. 1.EGYENES ~
Q1139=+3	;OBJEKTUM SIKJA ~
Q320=+0	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q260=+100	;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
Q1125=+2	;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
Q309=+0	;HIBAREAKCIO ~
Q1126=+0	;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~
Q1120=+0	;ATVETELI POZICIO ~
Q1121=+0	;FORGATÁS ÁTVÉTELE

29.2.7 A 4xx tapintóciklusok alapjai

A munkadarab ferde felfogásának mérésére szolgáló tapintóciklusok közös jellemzői



A ciklus **400**, **401** és **402** esetében a **Q307 Alapelforgatás alapbeállításai** paraméterrel meghatározhatja, hogy a mérések eredményét a vezérlő korrigálja-e egy az α ismert szöggel (ld. kép). Ezáltal a munkadarab egy tetszőleges egyenesén **1** tud alapelforgatást mérni, és a hivatkozást a tényleges 0°-irányhoz **2** létrehozni.

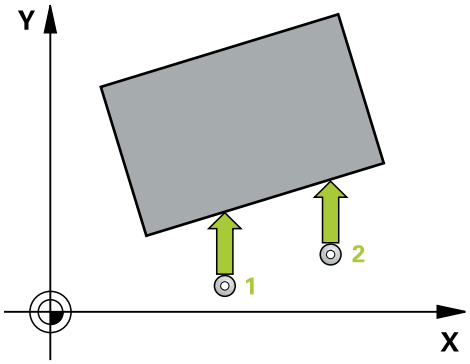
A ciklusok 3D-Rot-ban nem működnek! Ebben az esetben használja a **14xx** ciklusokat. oldal 1472

29.2.8 Ciklus 400 BAZISELFORGATAS

Alkalmazás

A tapintó ciklus **400** két, ugyanazon egyenesen lévő két pont méréséből meghatározza a munkadarab ferde felfogását. A vezérlő az alapelforgatási funkcióval kompenzálja a mért értéket.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** programozott tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő ekkor a tapintórendszert a meghatározott mozgási iránnyal ellentétesen eltolja a biztonsági távolsággal.

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot

3 Ezt követően a tapintó a következő tapintási pontra **2** áll, és végrehajtja a második tapintási folyamatot

4 A vezérlő a szerszámot visszapozicionálja a biztonsági magasságra, és végrehajtja a számított alapelforgatást

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

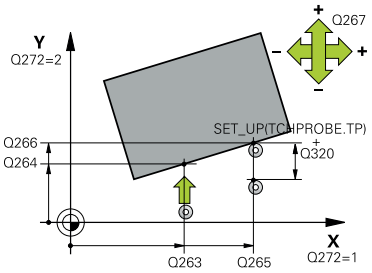
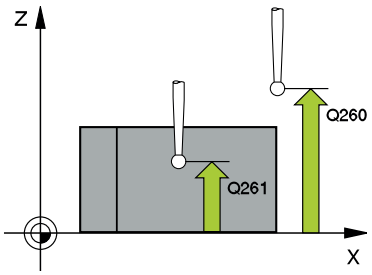
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2. mérési pont az 1. tengelyen ? A második tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2. mérési pont a 2. tengelyen ? A második tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Mért tengely (1=1./2=2.teng.) ? A megmunkálási sík azon tengelye, amely mentén a mérés történik: **1**: Főtengely:= mérés tengelye **2**: Melléktengely = mérés tengelye Megadás: **1**, **2**
	Q267 Mozgási irány 1 (+1=+ / -1=-) ? Az irány, amiben a tapintónak a munkadarabra kell állnia: **-1**: Mozgási irány negatív **+1**: Mozgási irány pozitív Megadás: **-1**, **+1**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q307 Forgásszög előbeállítása Ha a mérendő ferde felfogást egy, a referenciatengelytől különböző egyeneshez képest kell mérni, adja meg ennek a referenciaegyenesnek a szögét. A vezérlő ezután az alapelforgatáshoz kiszámítja a mért érték és az referenciaegyenese szögének különbségét. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q305 Preset szám a táblázatban? Adja meg a bázispont táblázat azon számát, amelybe a vezérlő az alapelforgatást beírja. Ha a **Q305**=0, a vezérlő a meghatározott alapelforgatást automatikusan a Kézi üzemmód ROT menüjébe menti. Megadás: **0...99999**

Példa

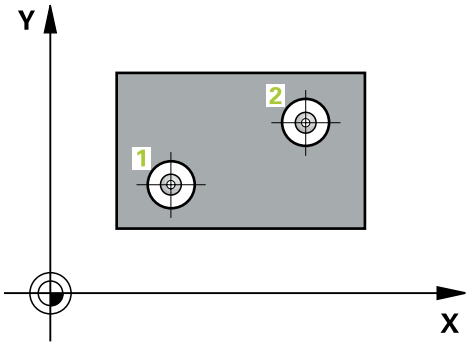
```
11 TCH PROBE 400 BAZISELFORGATAS ~
  Q263=+10          ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
  Q264=+3.5         ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
  Q265=+25          ;2. PONT 1. TENGELYEN ~
  Q266=+2           ;2. PONT 2. TENGELYEN ~
  Q272=+2           ;MERT TENGELY ~
  Q267=+1           ;MOZGASI IRANY ~
  Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
  Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q301=+0           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
  Q307=+0           ;ELOBEALL. FORGASSZOG ~
  Q305=+0           ;SORSZ. A LISTABAN
```

29.2.9 Ciklus 401 ROT 2 FURAT

Alkalmazás

A tapintó ciklus **401** két furat középpontját határozza meg. Végezetül a vezérlő kiszámítja a megmunkálási sík főtengelye és a furatok középpontjait összekötő egyenes által bezárt szöget. A vezérlő az alapelforgatási funkcióval kompenzálja a számított értéket. Alternatív megoldásként, a meghatározott ferde felfogást a körasztal elforgatásával is kompenzálhatja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az első furat **1** megadott középpontjára mozgatja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és négy tapintással meghatározza az első furatközéppontot

3 Ezt követően a tapintó visszaáll biztonsági magasságra majd a második furat **2** megadott középpontjára pozicionál

4 A tapintó a megadott mérési magasságra áll és négy tapintással meghatározza a második furatközéppontot

5 Végezetül a vezérlő a szerszámot visszapozicionálja a biztonsági magasságra, és végrehajtja a számított alapelforgatást

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

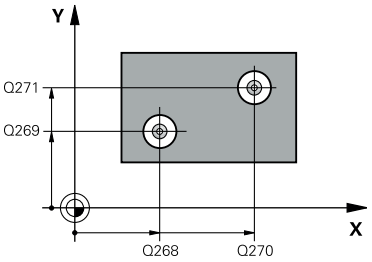
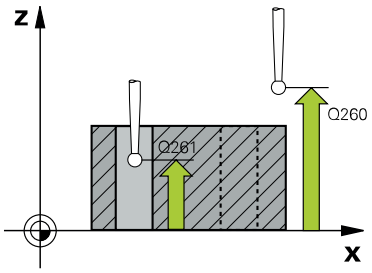
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.
- Ha a ferde felfogást körasztal elforgatással kívánja kompenzálni, a vezérlő automatikusan alábbi forgótengelyeket használja:
  - C-t a Z szerszámtengelyhez
  - B-t az Y szerszámtengelyhez
  - A-t az X szerszámtengelyhez

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q268 1. furat: közép az 1.tengelyen ?** Az első furat középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q269 1. furat: közép a 2. tengelyen ? Az első furat középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2. furat: közép az 1.tengelyen ? A második furat középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2. furat: közép a 2. tengelyen ? A második furat középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q307 Forgásszög előbeállítása Ha a mérendő ferde felfogást egy, a referenciatengelytől különböző egyeneshez képest kell mérni, adja meg ennek a referenciaegyenesnek a szögét. A vezérlő ezután az alapelforgatáshoz kiszámítja a mért érték és az referenciaegyenese szögének különbségét. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Adja megy a preset táblázat egy sorának számát. Ebben a sorban vezérlő végrehajtja a mindenkori értéket: **Q305** = 0 A forgástengely a bázispont táblázat 0. Sorában nullázásra kerül. Ezáltal az **OFFSET**-oszlopban is megjelenik a bevitel. (Például: A Z szerszámtengelynél a bevitel a **C_OFFS**-be történik). Ezen túlmenően a pillanatnyilag aktív bázispont minden más értékét (X, Y, Z, stb.) a rendszer átveszi a preset táblázat 0. sorába. Valamint aktiválódik a 0. sorban lévő bázispont. **Q305** > 0: A forgástengely a preset táblázat itt megadott sorában nullázásra kerül. Ezáltal a bejegyzés a preset táblázat adott **OFFSET**-oszlopába kerül. (Például: A Z szerszámtengelynél a bevitel a **C_OFFS**-be történik). **Q305 az alábbi paraméterektől függ:** ■ **Q337** = 0 és egyidejűleg **Q402** = 0: A **Q305**-ben meghatározott sorban alapelforgatás történik. (Például: A Z szerszámtengelynél az alapelforgatás bevitele a **SPC** oszlopban történik) ■ **Q337** = 0 és egyidejűleg **Q402** = 1: A **Q305** paraméter nem érvényes ■ **Q337** = 1: A **Q305** a fent leírtak szerint működik Megadás: **0...99999**
	Q402 Alapelforg./beállítás (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlő a meghatározott ferdeséget átvegye-e alapelforgatásként vagy a körasztal elforgatását hajtsa végre: **0**: Alapelforgatás: A vezérlő itt elmenti az alapelforgatást (példa: Z szerszámtengely esetén a vezérlő az **SPC** oszlopot használja) **1**: Körasztal elforgatása: A bázispont táblázat mindenkori **Offset** oszlopába ír be a vezérlő (példa: a Z szerszámtengelynél a **C_Offs** oszlopot használja a vezérlő), ezzel együtt elfordul az érintett tengely Megadás: **0**, **1**
	Q337 Beszabályozás után nullázni ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő az érintett forgótengely helyzetjelzőjét a beállítás után 0-ra állítsa-e: **0**: A beállítás után a helyzetjelző nem áll 0-ra **1**: A beállítás után a helyzetjelző 0-ra áll, ha korábban meghatározta a **Q402=1**-t Megadás: **0**, **1**

Példa

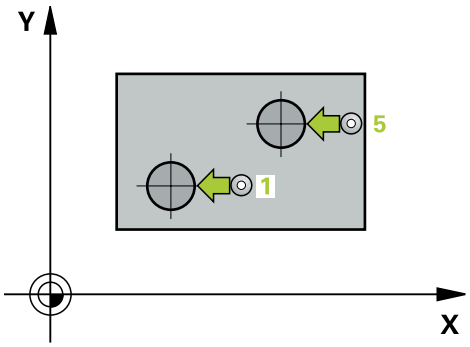
```
11 TCH PROBE 401 ROT 2 FURAT ~
    Q268=-37          ;1.KOZEP 1.TENGELYEN ~
    Q269=+12          ;1.KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q270=+75          ;2.KOZEP 1.TENGELYEN ~
    Q271=+20          ;2.KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q307=+0           ;ELOBEALL. FORGASSZOG ~
    Q305=+0           ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q402=+0           ;KOMPENZACIO ~
    Q337=+0           ;NULLAZNI
```

29.2.10 Ciklus 402 ROT 2 KORALAKU CSAP

Alkalmazás

A tapintó ciklus **402** két csap középpontját határozza meg. Végezetül a vezérlő kiszámítja a megmunkálási sík főtengelye és a csapok középpontjait összekötő egyenes által bezárt szöget. A vezérlő az alapelforgatási funkcióval kompenzálja a számított értéket. Alternatív megoldásként, a meghatározott ferde felfogást a körasztal elforgatásával is kompenzálhatja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az FMAX oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az első csap **1** tapintási pontjára

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott **mérési magasságra1** áll és négy tapintással meghatározza az első csapközéppontot A tapintó az egyenként 90°-kal eltolt tapintási pontok között köríven mozog.

3 Ezt követően a tapintó visszaáll biztonsági magasságra majd a második csap tapintási pontjára **5** pozícionál.

4 A tapintó a megadott **2 mérési magasságra** áll és négy tapintással meghatározza a második csapközéppontot.

5 Végezetül a vezérlő a szerszámot visszapozicionálja a biztonsági magasságra, és végrehajtja a számított alapelforgatást.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

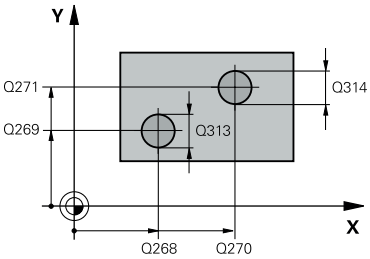
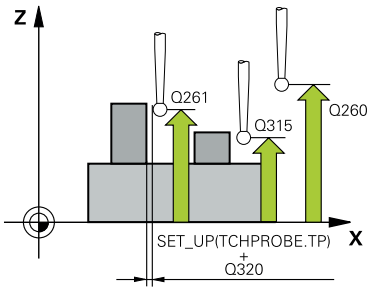
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.
- Ha a ferde felfogást körasztal elforgatással kívánja kompenzálni, a vezérlő automatikusan alábbi forgótengelyeket használja:
  - C-t a Z szerszámtengelyhez
  - B-t az Y szerszámtengelyhez
  - A-t az X szerszámtengelyhez

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q268 1. csap: közép az 1. tengelyen ?** Az első csap középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q269 1. csap: közép a 2. tengelyen ? Az első csap középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q313 1. csap átmérője ? Az 1. csap nagyjából átmérője. Az értéket inkább túl nagyra adja meg. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q261 1.csap mérési magsga TS tengben?** A gömb középpontjának (=tapintási pont) koordinátája a tapintó tengelyében, ahol az 1. csap mérését el kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2. csap: közép az 1. tengelyen ? A második csap középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2. csap: közép a 2. tengelyen ? A második csap középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q314 2. csap átmérője ? Az 2. csap nagyjából átmérője. Az értéket inkább túl nagyra adja meg. Megadás: **0...99999.9999**
	Q315 2.csap mérési magsga TS tengben? A gömb középpontjának (=tapintási pont) koordinátája a tapintó tengelyében, ahol az 2. csap mérését el kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q307 Forgásszög előbeállítása Ha a mérendő ferde felfogást egy, a referenciatengelytől különböző egyeneshez képest kell mérni, adja meg ennek a referenciaegyenesnek a szögét. A vezérlő ezután az alapelforgatáshoz kiszámítja a mért érték és az referenciaegyenese szögének különbségét. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Adja megy a preset táblázat egy sorának számát. Ebben a sorban vezérlő végrehajtja a mindenkori értéket: **Q305** = 0 A forgástengely a bázispont táblázat 0. Sorában nullázásra kerül. Ezáltal az **OFFSET**-oszlopban is megjelenik a bevitel. (Például: A Z szerszámtengelynél a bevitel a **C_OFFS**-be történik). Ezen túlmenően a pillanatnyilag aktív bázispont minden más értékét (X, Y, Z, stb.) a rendszer átveszi a preset táblázat 0. sorába. Valamint aktiválódik a 0. sorban lévő bázispont. **Q305** > 0: A forgástengely a preset táblázat itt megadott sorában nullázásra kerül. Ezáltal a bejegyzés a preset táblázat adott **OFFSET**-oszlopába kerül. (Például: A Z szerszámtengelynél a bevitel a **C_OFFS**-be történik). **Q305 az alábbi paraméterektől függ:** ■ **Q337** = 0 és egyidejűleg **Q402** = 0: A **Q305**-ben meghatározott sorban alapelforgatás történik. (Például: A Z szerszámtengelynél az alapelforgatás bevitele a **SPC** oszlopban történik) ■ **Q337** = 0 és egyidejűleg **Q402** = 1: A **Q305** paraméter nem érvényes ■ **Q337** = 1: A **Q305** a fent leírtak szerint működik Megadás: **0...99999**

Segédábra	Paraméter
	Q402 Alapelforg./beállítás (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlő a meghatározott ferdeséget átvegye-e alapelforgatásként vagy a körasztal elforgatását hajtsa végre: **0**: Alapelforgatás: A vezérlő itt elmenti az alapelforgatást (példa: Z szerszámtengely esetén a vezérlő az **SPC** oszlopot használja) **1**: Körasztal elforgatása: A bázispont táblázat mindenkori **Offset** oszlopába ír be a vezérlő (példa: a Z szerszámtengelynél a **C_Offs** oszlopot használja a vezérlő), ezzel együtt elfordul az érintett tengely Megadás: **0**, **1**
	Q337 Beszabályozás után nullázni ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő az érintett forgótengely helyzetjelzőjét a beállítás után 0-ra állítsa-e: **0**: A beállítás után a helyzetjelző nem áll 0-ra **1**: A beállítás után a helyzetjelző 0-ra áll, ha korábban meghatározta a **Q402=1**-t Megadás: **0**, **1**

Példa

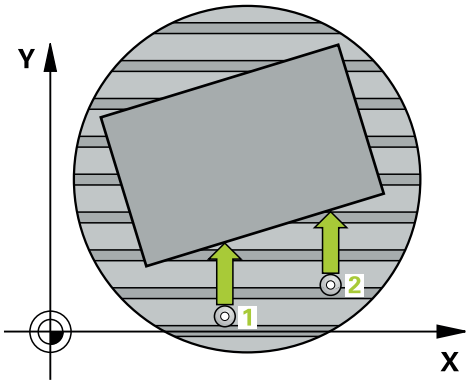
```
11 TCH PROBE 402 ROT 2 KORALAKU CSAP ~
    Q268=-37          ;1.KOZEP 1.TENGELYEN ~
    Q269=+12          ;1.KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q313=+60          ;1. CSAP ATMEROJE ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASG 1.CSAP ~
    Q270=+75          ;2.KOZEP 1.TENGELYEN ~
    Q271=+20          ;2.KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q314=+60          ;2. CSAP ATMEROJE ~
    Q315=-5           ;MERESI MAGASG 2.CSAP ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q307=+0           ;ELOBEALL. FORGASSZOG ~
    Q305=+0           ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q402=+0           ;KOMPENZACIO ~
    Q337=+0           ;NULLAZNI
```

29.2.11 Ciklus 403 ROT FORGO TENGELYEN

Alkalmazás

A tapintó ciklus **403** két, ugyanazon egyenesen lévő két pont méréséből meghatározza a munkadarab ferde felfogását. A munkadarab számított ferde felfogását a vezérlő az A, B vagy C tengely elforgatásával kompenzálja. A munkadarab tetszőleges helyzetben felfogható a körasztalra.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** programozott tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő ekkor a tapintórendszert a meghatározott mozgási iránnyal ellentétesen eltolja a biztonsági távolsággal.

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot

3 Ezt követően a tapintó a következő tapintási pontra **2** áll, és végrehajtja a második tapintási folyamatot

4 A vezérlő a szerszámot visszapozicionálja a biztonsági magasságra, majd elforgatja a ciklusban meghatározott forgótengelyt a számított értékkel. Opcionálisan megadhatja, hogy a vezérlő a számított elforgatási szöget a preset táblázatban vagy a nullapont táblázatban állítsa-e 0-ra.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a vezérlő a forgástengelyt automatikusan pozícionálja, ütközésveszély áll fenn.

- Ügyeljen az asztalra szerelt elemek és a szerszám esetleges ütközésére
- Úgy válassza meg a biztonsági magasságot, hogy ne fordulhasson elő ütközés

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a **Q312** Kiegyenlítő mozgás tengelye ? paraméter értéke 0, akkor a ciklus automatikusan meghatározza a beszabályozandó forgástengelyt (javasolt beállítás). Eközben a tapintási pontok sorrendjétől függően meghatároz egy szöget. A mért szög az elsőtől a második tapintási pont felé nyílik. Ha az A, B vagy C tengely választja, mint kompenzációs tengelyt a **Q312** paraméterben, akkor a ciklus határozza meg a szöget a tapintási pontok sorrendjétől függetlenül. A számított szög a −90° és +90° közötti tartományban helyezkedik el.

- Beszabályozás után ellenőrizze a forgástengely pozícióját

MEGJEGYZÉS

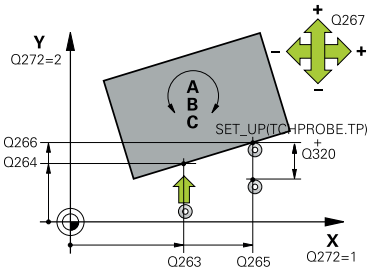
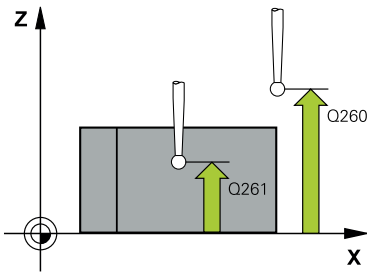
Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2. mérési pont az 1. tengelyen ? A második tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2. mérési pont a 2. tengelyen ? A második tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Mérési teng.(1/2/3, 1=fő teng.)? Az a tengely, amely mentén a mérés történik: **1**: Főtengely:= mérés tengelye **2**: Melléktengely = mérés tengelye **3**: Tapintórendszer tengelye = mérés tengelye Megadás: **1**, **2**, **3**
	Q267 Mozgási irány 1 (+1=+ / -1=-) ? Az irány, amiben a tapintónak a munkadarabra kell állnia: **-1**: Mozgási irány negatív **+1**: Mozgási irány pozitív Megadás: **-1**, **+1**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q312 Kiegyenlítő mozgás tengelye ? Annak meghatározása, hogy melyik forgótengellyel végezze a vezérlő a ferdeség kompenzálását: **0**: Automatikus mód: - A vezérlő az aktív kinematika alapján meghatározza a beállítandó forgótengelyt. Automata üzemmódban az első körasztal tengely (a munkadarab szemszögéből) kerül kompenzációs tengelyként alkalmazásra. Javasolt beállítás! **4**: Ferdeség kompenzálása az A forgótengellyel **5**: Ferdeség kompenzálása a B forgótengellyel **6**: Ferdeség kompenzálása a C forgótengellyel Megadás: **0**, **4**, **5**, **6**
	Q337 Beszabályozás után nullázni ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a beállított forgótengely szögét 0-ra állítsa-e a preset táblázatban, ill. a nullapont táblázatban a beszabályozás után. **0**: A beállítás után a forgótengely szöge nem áll 0-ra a táblázatban **1**: A beállítás után a helyzetjelző 0-ra áll a táblázatban Megadás: **0**, **1**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Adja meg a preset táblázat azon számát, amelybe a vezérlő az alapelforgatást beírja. **Q305 = 0**: A forgástengely a preset táblázat 0. számában nullázásra kerül. Ezáltal az **OFFSET**-oszlopban is megjelenik a bevitel. Ezen túlmenően a pillanatnyilag aktív bázispont minden más értékét (X, Y, Z, stb.) a rendszer átveszi a preset táblázat 0. sorába. Valamint aktiválódik a 0. sorban lévő bázispont. **Q305 > 0**: Adja meg a preset táblázat azon sorát, amelybe a vezérlő a forgó tengelyt nullára állítja. Ezáltal a bejegyzés a preset táblázat **OFFSET**-oszlopába kerül. **Q305 az alábbi paraméterektől függ:** ■ **Q337 = 0**: A **Q305** paraméter nem érvényes ■ **Q337 = 1**: A **Q305** a fent leírtak szerint működik ■ **Q312 = 0**: A **Q305** a fent leírtak szerint működik ■ **Q305 Sorszám a nullapont listában ? Q312 > 0**: A **Q305**-beli érték nincs figyelembe véve. Bejegyzés történik az **OFFSET**-oszlopba a preset táblázat azon sorában, amely a ciklushíváskor aktív Megadás: **0...99999**

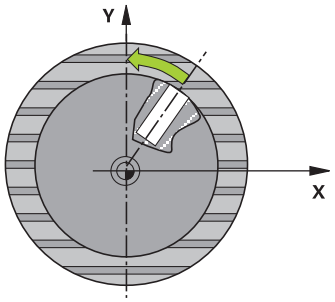
Segédábra	Paraméter
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a preset táblázatban kell-e tárolni: **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba nullapont eltolásként. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba Megadás: **0**, **1**
	Q380 Bázisszög fő tengely? Az a szög, amellyel a vezérlőnek a tapintott egyenest be kell állítania. Csak akkor érvényes, ha a forgótengely = automata üzemmód vagy C van kiválasztva (**Q312** = 0 vagy 6). Megadás: **0...360**

Példa

```
11 TCH PROBE 403 ROT FORGO TENGELYEN ~
  Q263=+0                ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
  Q264=+0                ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
  Q265=+20               ;2. PONT 1. TENGELYEN ~
  Q266=+30               ;2. PONT 2. TENGELYEN ~
  Q272=+1                ;MERT TENGELY ~
  Q267=-1                ;MOZGASI IRANY ~
  Q261=-5                ;MERESI MAGASSAG ~
  Q320=+0                ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q260=+20               ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q301=+0                ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
  Q312=+0                ;KIEGYENLITO TENGELY ~
  Q337=+0                ;NULLAZNI ~
  Q305=+1                ;SORSZ. A LISTABAN ~
  Q303=+1                ;MERT ERTEK ATVITEL ~
  Q380=+90               ;VONATKOZTATASI SZOG
```

29.2.12 Ciklus 405 ROT A C-TENGELYEN

Alkalmazás

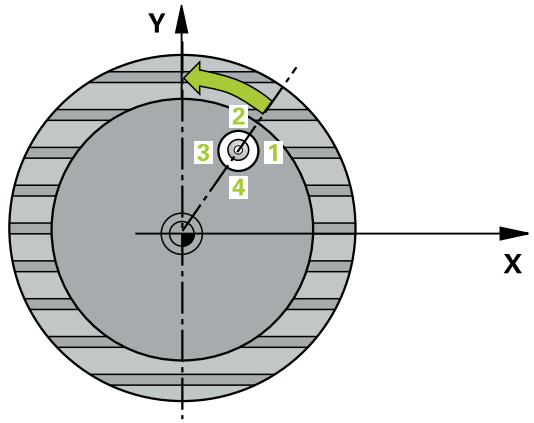


A tapintóciklus **405** segítségével megmérheti

- az aktív koordinátarendszer pozitív Y tengelye és egy furat középpontja közötti szögeltolást
- egy furat középpontjának névleges pozíciója és pillanatnyi pozíciója közötti szögeltolást

A meghatározott szögeltolást a vezérlő a C tengely elforgatásával kompenzálja. A munkadarab tetszőleges helyzetben felfogható a körasztalra, de a furat középpontjának Y koordinátája legyen pozitív. Ha a furat szögeltolását az Y tapintó tengellyel (a furat vízszintes helyzete) méri, szükség lehet arra, hogy a ciklust egynél többször hajtsa végre, mivel a mérési stratégia a ferde felfogás kb. 1%-os pontatlanságát okozza.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot- A vezérlő a tapintási irányt a programozott kezdőszögből automatikusan meghatározza.

3 Ezután a tapintó a mérési magasságban vagy a biztonsági magasságban egy körív mentén mozog a következő kezdőpontra **2** és megtapintja a második tapintási pontot.

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra, majd a **4** tapintási pontra pozícionálja a harmadik és negyedik pont megtapintásához, és a tapintót a mért furatközéppontokra pozicionálja.

5 Végül a vezérlő visszaviszi a tapintót a biztonsági magasságra és a körasztal elforgatásával beállítja a munkadarabot. A vezérlő a körasztalt úgy forgatja el, hogy a furat középpontja a kompenzálás után – mind a függőleges, mind a vízszintes tapintótengely mentén - az Y tengely pozitív irányában vagy a furat középpontjának névleges pozíciójában legyen. A mért szögeltolás rendelkezésre áll a **Q150** paraméterben is.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a zseb mérete és a biztonsági távolság nem teszi lehetővé a tapintási pontok közelében való előpozicionálást, a vezérlő mindig a zseb középpontjából kezdi a tapintást. Ebben az esetben a tapintó nem tér vissza a biztonsági magasságra a négy mérési pont között.

- A zseben/furaton belül nem lehet már maradék anyag
- A tapintó és a munkadarab ütközésének megelőzése érdekében a zseb (furat) névleges átmérőjének inkább túl **kicsire** adja meg.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

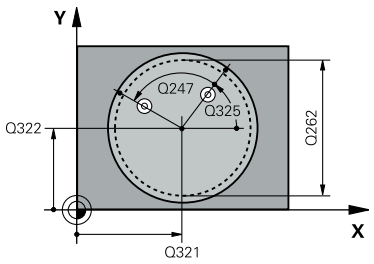
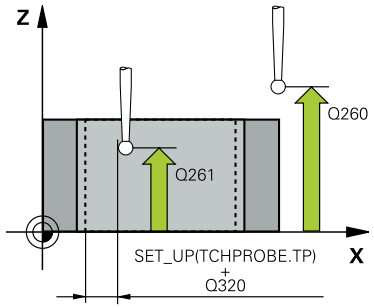
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzések a programozáshoz

- Minél kisebb a szöglépés, annál pontatlanabb a vezérlő körközéppont számítása. Legkisebb beviteli érték: 5°.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q321 1. tengely közepe ?** A furat középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 2. tengely közepe ? A furat középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Ha **Q322** = 0-t programoz, a vezérlő a furat középpontját a pozitív Y tengelyre állítja be, ha azonban a programozott **Q322** nem egyenlő 0-val, a vezérlő a furat középpontját a célpozícióra állítja be (a furat középpontjából eredő szög). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Névleges átmérő ? A körzseb (furat) körülbelüli átmérője. Az értéket inkább túl kicsire adja meg. Megadás: **0...99999.9999**
	Q325 Kiindulási szög ? A megmunkálási sík főtengelye és az első tapintási pont közötti szög. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q247 Lépési szög ? Két mérési pont közötti szög, a szöglépés előjele meghatározza a forgási irányt (- = óra járásával megegyező), amelyen a tapintó a következő mérési pontra áll. Ha körívet mér be, a szöglépésre 90°-nál kisebb értéket programozzon. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-120...+120**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q337 Beszabályozás után nullázni ? **0**: A vezérlő a C-tengely kijelzőjét nullára állítja, és írja a nullaponttáblázat aktív sorának **C_Offset** -jét **>0**: Mért szögeltolás beírása nullapont táblázatba. Sor száma = **Q337** értéke. Ha egy C tengely eltolás már található a nullaponttáblázatban, a vezérlő hozzáadja a mért szögeltérést megfelelő előjellel Megadás: **0...2999**

Példa

```
11 TCH PROBE 405 ROT A C-TENGELYEN ~
    Q321=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q322=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q262=+10          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q325=+0           ;KIINDULASI SZOG ~
    Q247=+90          ;LEPESI SZOG ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q337=+0           ;NULLAZNI
```

29.2.13 Ciklus 404 BAZISELFORG. KIJELOL

Alkalmazás

A tapintó ciklus **404** használatával a programfutás közben automatikusan beállítható bármilyen alapelforgatás vagy menthető a preset táblázatba. A ciklus **404** segítségével az aktív alapelforgatás törölhető is.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

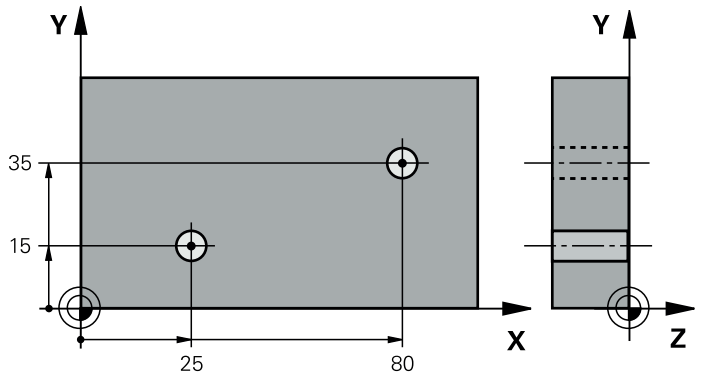
Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q307 Forgásszög előbeállítása Szögérték, amellyel az alapelforgatás végrehajtásra kerül. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q305 Preset szám a táblázatban?: Adja meg a bázispont táblázat azon számát, amelybe a vezérlő az alapelforgatást beírja. Ha a **Q305**=0 vagy a **Q305**=-1 a vezérlő a meghatározott alapelforgatást mindig az alapelforgatás menübe (**Rot tapintás**) menti **Kézi üzemmód**-ban. **-1**: Aktív bázispont felülírása és aktiválása **0** Aktív bázispont másolása a 0. bázispont-sorba, alapelforgatás beírása a 0. bázispont-sorba és bázispont 0 aktiválása **>1**: Alapelforgatás elmentése a megadott bázispontba. A bázispont nem kerül aktiválásra Megadás: **-1...99999**

Példa

```
11 TCH PROBE 404 BAZISELFORG. KIJELOL ~
    Q307=+0                ;ELOBEALL. FORGASSZOG ~
    Q305=-1                ;SORSZ. A LISTABAN
```

29.2.14 Példa: Alapelforgatás meghatározása két furatból



- **Q268** = 1. furat középpontja: X-koordináta
- **Q269** = 1. furat középpontja: Y-koordináta
- **Q270** = 2. furat középpontja: X-koordináta
- **Q271** = 2. furat középpontja: Y-koordináta
- **Q261** = A tapintótengely koordinátája, ahol a mérést el kell végezni
- **Q307** = Referenciaegyenes szöge
- **Q402** = Ferdeség kompenzálása a körasztal elforgatásával
- **Q337** = Kijelző nullázása beállítás után

```
0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM
1 TOOL CALL 600 Z
2 TCH PROBE 401 ROT 2 FURAT ~
    Q268=+25      ;1.KOZEP 1.TENGELYEN ~
    Q269=+15      ;1.KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q270=+80      ;2.KOZEP 1.TENGELYEN ~
    Q271=+35      ;2.KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q261=-5       ;MERESI MAGASSAG ~
    Q260=+20      ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q307=+0       ;ELOBEALL. FORGASSZOG ~
    Q305=+0       ;SORSZ. A LISTABAN
    Q402=+1       ;KOMPENZACIO ~
    Q337=+1       ;NULLAZNI
3 CALL PGM 35                    ; megmunkálási program meghívása
4 END PGM TOUCHPROBE MM
```

29.3 Tapintó ciklusok bázispontjainak automatikus meghatározása

29.3.1 Áttekintés

A vezérlő ciklusokat kínál a bázispontok automatikus beméréséhez:

A vezérlőt speciálisan fel kell készítenie a gépgyártónak a tapintó használatára.

A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal garanciát, ha azokhoz HEIDENHAIN tapintórendszereket használ.

Ciklus		Behívás	További információk
1400	**POZICIO TAPINTASA** ■ Egyes pozíciók bemérése ■ Adott esetben bázispont kijelölése	**DEF** aktív	oldal 1535
1401	**KOR TAPINTASA** ■ Belső vagy külső körpontok mérése ■ Adott esetben körközéppont felvétele bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1538
1402	**GOMB TAPINTASA** ■ Gömbön lévő pont mérése ■ Adott esetben gömbközéppont felvétele bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1543
410	**HIVPONT ZSEBEN BELUL** ■ Négyszög hosszának és szélességének mérése belül ■ Négyszög középpontjának felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1548
411	**HIVPONT NEGYSZ KIVUL** ■ Négyszög hosszának és szélességének mérése kívül ■ Négyszög középpontjának felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1554
412	**HIVPONT KORON BELUL** ■ Négy tetszőleges körpont mérése belül ■ Körközéppont felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1560
413	**HIVPONT KORON KIVUL** ■ Négy tetszőleges körpont mérése kívül ■ Körközéppont felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1566
414	**HIVPONT SARKON KIVUL** ■ Két egyenes mérése kívül ■ Az egyenesek metszéspontjának felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1572
415	**HIVPONT SARKON BELUL** ■ Két egyenes mérése belül ■ Az egyenesek metszéspontjának felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1578
416	**HIVPONT LYUKKORKOZEP**	**DEF** aktív	oldal 1583

Ciklus		Behívás	További információk
	■ Három tetszőleges furat mérése a lyukkörön ■ Lyukkör középpont felvétele nullapontként		
417	**BAZISP.ELT. TS-TENG.** ■ Tetszőleges pozíció mérése a szerszámtengelyen ■ Tetszőleges pozíció felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1589
418	**BAZISPONT 4 FURATBOL** ■ Két - két furat mérése keresztben ■ Összekötő egyenesek metszéspontjának felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1593
419	**BAZISPONT EGY TENG.** ■ Kiválaszott tengelyen tetszőleges pozíció mérése ■ Kiválaszott tengelyen tetszőleges pozíció felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1598
408	**HORONYKOZEP B.PONT** ■ Horony szélességének mérése belül ■ Horonyközéppont felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1601
409	**BORDAKOZEP B.PONT** ■ Gerinc szélességének mérése belül ■ Gerincközép felvétele nullapontként	**DEF** aktív	oldal 1606

29.3.2 A 14xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos alapismeretei

A 14xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői

Bázispont és szerszámtengely

A mérési programban meghatározott tapintótengely függvényében határozza meg a vezérlő a bázispont megmunkálási síkját.

Az aktív tapintótengely	Bázispont felvétele
Z	X és Y
Y	Z és X
X	Y és Z

Mérési eredmények Q paraméterekben

A vezérlő a megfelelő tapintóciklusok mérési eredményeit a globálisan érvényes **Q9xx** Q paraméterekben tárolja. Használja ezeket a paramétereket az NC programban. Figyeljen az eredményparaméterek táblázatára, amely minden ciklus leírásánál fel van tüntetve.

29.3.3 Ciklus 1400 POZICIO TAPINTASA

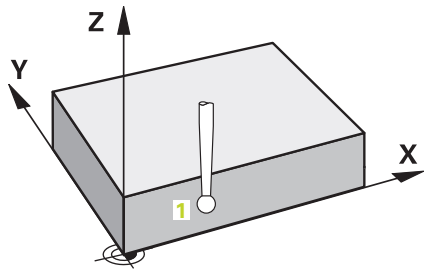
Alkalmazás

A **1400** tapintóciklus megméri egy választható tengely tetszőleges pontját. Az eredményt átveheti a bázispont táblázat aktív sorába.

Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, egy irányban, egy maghatározott hosszon ismételheti a tapintási pontokat.

További információ: "Ciklus 1493 EXTRUZIO TAPINTASA ", oldal 1683

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az 1 programozott tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő figyelembe veszi a **Q320** biztonsági távolságot az előpozícionálás során.

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Ezután a tapintórendszer a megadott mérési magasságra mozog, és egyszerű tapintással felveszi a tényleges pozíciót.

3 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

4 A vezérlő az alábbi Q-paraméterekbe menti a meghatározott pozíciókat: Ha **Q1120=1**, a vezérlő a bázispont táblázat aktív sorába írja a meghatározott pozíciót.

További információ: "A 14xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos alapismeretei", oldal 1534

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q950-től **Q952**-ig	Első mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q980-tól **Q982**-ig	Az első tapintási pont mért eltérése
Q183	Munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt
Q970	Ha a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 2. tapintási pont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

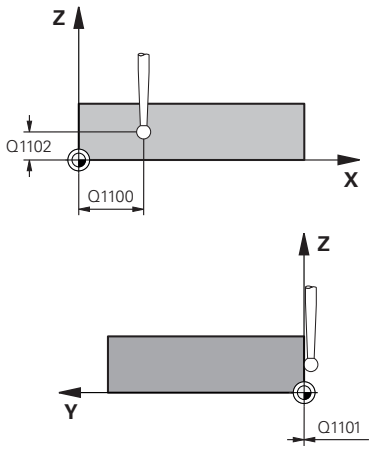
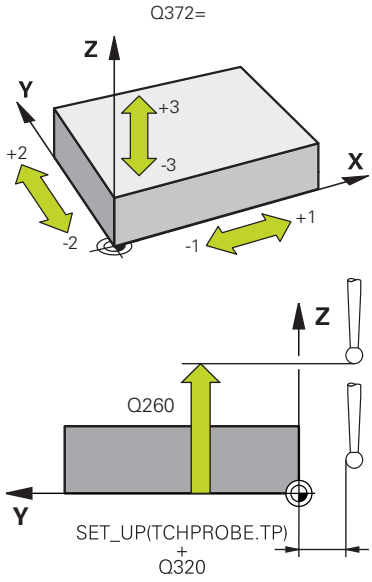
Vigyázat, ütközésveszély!

A **444** és **14xx** tapintórendszer ciklusok végrehajtásakor nem lehetnek koordinátatranszformációk aktívak, pl. **8 TUKROZES**, **11 MERETTENYEZO**, **26 MERETTENY.TENGKENT**, **TRANS MIRROR** ciklusok.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatíva opcióként **?**, **-**, **+** vagy **@** **?**: Félautomatikus mód, oldal 1473 **-**, **+**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479 **@**: Tényleges pozíció átadása, oldal 1481
	Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója? Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1102 Szerszámteng. 1.névl. pozíciója? Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a szerszámtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	**Q372 Tapintási irány (-3...+3)?** Tengely, amelynek irányába a tapintónak mozognia kell. Az előjellel határozza meg a letapogató tengely pozitív vagy negatív elmozdulási irányát. Megadás: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q1125 Mozgás biztonsági magasságra? Pozícionálás a tapintási pozíciók között: **-1**: Ne mozogjon a biztonsági távolságra. **0, 1, 2**: Mozogjon a tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. Megadás: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakció tűréshiba esetén? Viselkedés a tűrés átlépésekor: **0:** A tűrés átlépésekor nem szakad meg a programfutás. A vezérlő nem nyit eredményablakot. **1:** A tűrés átlépésekor megszakad a programfutás. A vezérlő megnyit egy eredményablakot. **2**: A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy ablakot az eredményekkel. A program futása megszakad. A vezérlő utómunka esetén nem nyit eredményablakot. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak megállapítása, melyik tapintási pont korrigálja az aktív vonatkoztatási pontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1-hez képest. Tapintási pontok Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 TCH PROBE 1400 POZICIO TAPINTASA ~
    Q1100=+25          ;1. PONT FO TENGELY ~
    Q1101=+25          ;1. PONT MELLEKTENG ~
    Q1102=-5           ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
    Q372=+0            ;TAPINTÁSI IRÁNY ~
    Q320=+0            ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+50           ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q1125=+1           ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
    Q309=+0            ;HIBAREAKCIO ~
    Q1120=+0           ;ATVETELI POZICIO
```

29.3.4 Ciklus 1401 KOR TAPINTASA

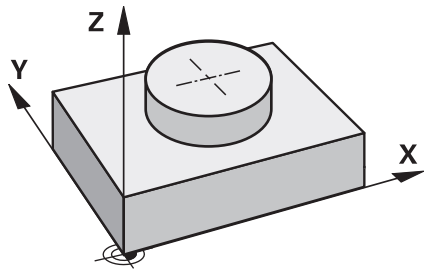
Alkalmazás

A **1401** tapintóciklus egy körzseb vagy körcsap középpontját méri. Az eredményt átveheti a bázispont táblázat aktív sorába.

Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, egy irányban, egy maghatározott hosszon ismételheti a tapintási pontokat.

További információ: "Ciklus 1493 EXTRUZIO TAPINTASA ", oldal 1683

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával a programozott tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő figyelembe veszi a **Q320** biztonsági távolságot az előpozícionálás során.

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott **Q1102** mérési magasságra áll és meghatározza az első tapintási pontot.

3 A vezérlő a szerszámot **FMAX_PROBE**-val visszapozicionálja a **Q260** biztonsági magasságra, majd a következő tapintási pontra.

4 A tapintót a vezérlő a megadott **Q1102** mérési magasságra állítja, és meghatározza a következő tapintási pontot.

5 A **Q423 TAPINTASOK SZAMA** függvényében a 3. És 4. lépések ismétlődnek.

6 A vezérlő a tapintót visszavezeti a **Q260** biztonsági magasságra.

7 A vezérlő az alábbi Q-paraméterekbe menti a meghatározott pozíciókat. Ha **Q1120=1**, a vezérlő a bázispont táblázat aktív sorába írja a meghatározott pozíciót.

További információ: "A 14xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos alapismeretei", oldal 1534

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q950-től **Q952**-ig	Mért körközéppont a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q966	Mért átmérő
Q980-tól **Q982**-ig	A körközéppont mért eltérése
Q996	Az átmérő mért eltérése
Q183	Munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt
Q970	Ha a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 1. körközéppont ideális egyeneséhez mért eltérések középértéke
Q973	Ha a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Az 1. kör átmérője összes eltérésének középértéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

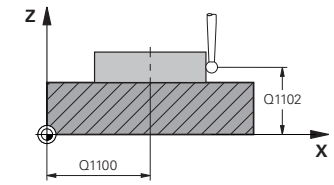
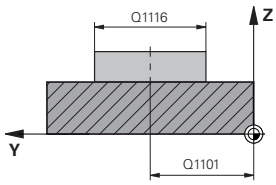
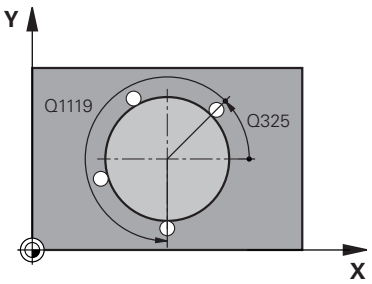
Vigyázat, ütközésveszély!

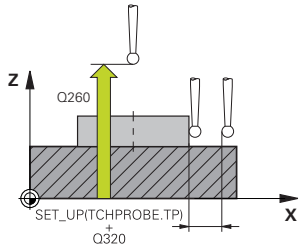
A **444** és **14xx** tapintórendszer ciklusok végrehajtásakor nem lehetnek koordinátatranszformációk aktívak, pl. **8 TUKROZES**, **11 MERETTENYEZO**, **26 MERETTENY.TENGKENT**, **TRANS MIRROR** ciklusok.

▶ Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** A középpont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatíva opcióként beadás: **"?..."**: Félautomatikus mód, oldal 1473 **"...-...+..."**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479 **"...@..."**: Tényleges pozíció átadása, oldal 1481
	**Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója?** A középpont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1102 Szerszámteng. 1.névl. pozíciója? Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a szerszámtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1116 Átmérő 1. pozíció? Az első furat illetve első csap átmérője **"...-...+..."**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479 Megadás: **0...9999.9999** Alternatíva opcióként beadás:
	Q1115 Geometria típusa (0/1)? Objektum geometriája: **0**: Furat **1**: Csap: Megadás: **0**, **1**
	Q423 Tapintások száma? A tapintási pontok száma az átmérőn Megadás: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Kiindulási szög ?** A megmunkálási sík főtengelye és az első tapintási pont közötti szög. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q1119 Körkörös nyitási szög? Szögtartomány, amelyben a tapintások eloszlanak. Bevitel: **-359.999...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q320 Biztonsagi tavolsag ?** A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q1125 Mozgás biztonsági magasságra? Pozícionálás a tapintási pozíciók között **-1**: Ne mozogjon a biztonsági távolságra. **0**, **1**: Mozogjon a ciklus előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. Megadás: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakció tűréshiba esetén? Viselkedés a tűrés átlépésekor: **0:** A tűrés átlépésekor nem szakad meg a programfutás. A vezérlő nem nyit eredményablakot. **1:** A tűrés átlépésekor megszakad a programfutás. A vezérlő megnyit egy eredményablakot. **2**: A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy ablakot az eredményekkel. A program futása megszakad. A vezérlő utómunka esetén nem nyit eredményablakot. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak megállapítása, melyik tapintási pont korrigálja az aktív vonatkoztatási pontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1-hez képest. Tapintási pontok Megadás: **0**, **1**

Példa

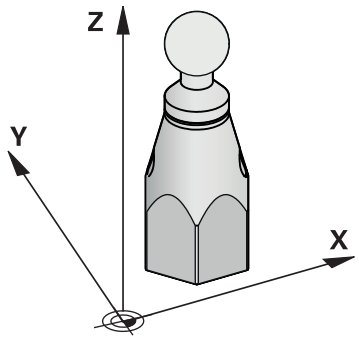
```
11 TCH PROBE 1401 KOR TAPINTASA ~
    Q1100=+25          ;1. PONT FO TENGELY ~
    Q1101=+25          ;1. PONT MELLEKTENG ~
    Q1102=-5           ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
    QS1116=+10         ;ATMÉRO 1 ~
    Q1115=+0           ;GEOMETRIA TIPUSA ~
    Q423=+3            ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q325=+0            ;KIINDULASI SZOG ~
    Q1119=+360         ;NYITÁSI SZOG ~
    Q320=+0            ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+50           ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q1125=+1           ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
    Q309=+0            ;HIBAREAKCIO ~
    Q1120=+0           ;ATVETELI POZICIO
```

29.3.5 Ciklus 1402 GOMB TAPINTASA

Alkalmazás

A **1402** tapintóciklus egy gömb középpontját méri. Az eredményt átveheti a bázispont táblázat aktív sorába.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával a programozott tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő figyelembe veszi a **Q320** biztonsági távolságot az előpozícionálás során.

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott **Q1102** mérési magasságra áll és egyszerű tapintással meghatározza az első tapintási pontot.

3 A vezérlő a szerszámot **FMAX_PROBE**-val visszapozicionálja a **Q260** biztonsági magasságra, majd a következő tapintási pontra.

4 A tapintót a vezérlő a megadott **Q1102** mérési magasságra állítja, és meghatározza a következő tapintási pontot.

5 A **Q423** tapintások száma függvényében a 3. és 4. lépések ismétlődnek.

6 A vezérlő a tapintót a szerszámtengely irányában a gömb fölött a biztonsági távolsággal tolja el.

7 A tapintó a gömbközépre mozog és végrehajt egy újabb tapintást.

8 A tapintó visszamozog a **Q260** biztonsági magasságra.

9 A vezérlő az alábbi Q-paraméterekbe menti a meghatározott pozíciókat. Ha **Q1120=1**, a vezérlő a bázispont táblázat aktív sorába írja a meghatározott pozíciót.

További információ: "A 14xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos alapismeretei", oldal 1534

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q950-től **Q952**-ig	Mért körközéppont a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q966	Mért átmérő
Q980-tól **Q982**-ig	A körközéppont mért eltérése
Q996	Az átmérő mért eltérései
Q183	Munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

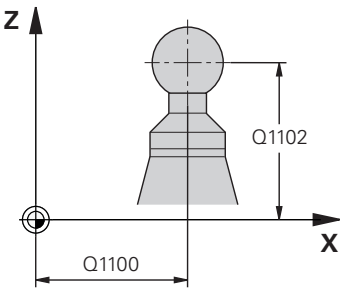
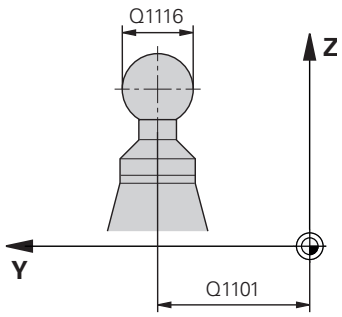
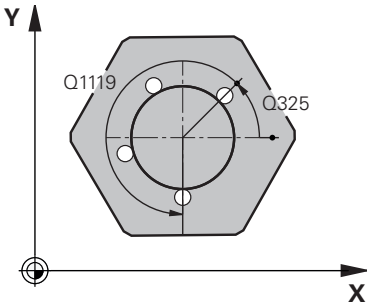
Vigyázat, ütközésveszély!

A **444** és **14xx** tapintórendszer ciklusok végrehajtásakor nem lehetnek koordinátatranszformációk aktívak, pl. **8 TUKROZES**, **11 MERETTENYEZO**, **26 MERETTENY.TENGKENT**, **TRANS MIRROR** ciklusok.

▶ Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha korábban a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust definiálta, ezt a vezérlő a **1402 GOMB TAPINTASA** ciklus végrehajtásakor figyelmen kívül hagyja.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** A középpont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatíva opcióként beadás: **"?..."**: Félautomatikus mód, oldal 1473 **"...-...+..."**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479 **"...@..."**: Tényleges pozíció átadása, oldal 1481
	**Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója?** A középpont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1102 Szerszámteng. 1.névl. pozíciója? Az első tapintási pont abszolút névleges pozíciója a szerszámtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1116 Átmérő 1. pozíció? Gömb átmérője **"...-...+..."**: Tűrés kiértékelése, oldal 1479 Megadás: **0...9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q423 Tapintások száma? A tapintási pontok száma az átmérőn Megadás: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Kiindulási szög ?** A megmunkálási sík főtengelye és az első tapintási pont közötti szög. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q1119 Körkörös nyitási szög? Szögtartomány, amelyben a tapintások eloszlanak. Bevitel: **-359.999...+360.000**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q1125 Mozgás biztonsági magasságra? Pozícionálás a tapintási pozíciók között **-1**: Ne mozogjon a biztonsági távolságra. **0**, **1**: Mozogjon a ciklus előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozícionálás **FMAX_PROBE**-val történik. Megadás: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakció tűréshiba esetén? Viselkedés a tűrés átlépésekor: **0:** A tűrés átlépésekor nem szakad meg a programfutás. A vezérlő nem nyit eredményablakot. **1:** A tűrés átlépésekor megszakad a programfutás. A vezérlő megnyit egy eredményablakot. **2**: A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy ablakot az eredményekkel. A program futása megszakad. A vezérlő utómunka esetén nem nyit eredményablakot. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak megállapítása, melyik tapintási pont korrigálja az aktív vonatkoztatási pontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció a gömb középpontja vonatkozásában Megadás: **0**, **1**

Példa

11 TCH PROBE 1402 GOMB TAPINTASA ~	
Q1100=+25	;1. PONT FO TENGELY ~
Q1101=+25	;1. PONT MELLEKTENG ~
Q1102=-5	;1. PONT SZERSZ. TENG ~
QS1116=+10	;ATMÉRO 1 ~
Q423=+3	;TAPINTASOK SZAMA ~
Q325=+0	;KIINDULASI SZOG ~
Q1119=+360	;NYITÁSI SZOG ~
Q320=+0	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q260=+50	;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
Q1125=+1	;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
Q309=+0	;HIBAREAKCIO ~
Q1120=+0	;ATVETELI POZICIO

29.3.6 4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez

A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői

Az opcionális **CfgPresetSettings** (204600 sz.) gépi paraméter beállításaitól függően a vezérlő tapintóciklusoknál ellenőrzi az elforduló tengelyek helyzetét a dőlésszöghöz **3D FORGATÁS** képest. Ha ez nem teljesül, a vezérlő hibaüzenetet küld.

A vezérlő ciklusokat kínál a referenciapontok automatikus meghatározásához és kezeléséhez, az alábbiak szerint:

- A meghatározott értékek beállítása közvetlenül megjelenítésre
- A meghatározott értékek beírása a preset táblázatba
- A meghatározott értékek beírása a nullaponttáblázatba

Nullapont és tapintó tengely

A mérési programban meghatározott tapintótengely függvényében határozza meg a vezérlő a bázispont megmunkálási síkját.

Az aktív tapintótengely	Bázispont felvétele
Z	X és Y
Y	Z és X
X	Y és Z

A számított bázispont mentése

Mindegyik bázispontfelvételi ciklusban használhatja a **Q303** és **Q305** beviteli paramétereket annak meghatározására, hogy hogyan mentse a vezérlő a számított bázispontot:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
  Az aktív bázispont a 0 sorba kerül bemásolásra, módosítja és aktiválja a 0 sort, az egyszerű transzformációk törlésre kerülnek
- **Q305 nem egyenlő 0-val, Q303 = 0:**
  A vezérlő az eredményt a nullapont táblázat **Q305** sorába írja, **Nullapont aktiválása a TRANS DATUM mal az NC programban**

  További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 976
- **Q305 nem egyenlő 0-val, Q303 = 1:**
  A vezérlő az eredményt a bázispont táblázat **Q305** sorába írja, **A bázispontot a ciklus 247-vel kell aktiválnia az NC programban**
- **Q305 nem egyenlő 0-val, Q303 = -1**

Ez a kombináció csak akkor fordulhat elő, ha

- A ciklus **410** - **418**-t tartalmazó NC programokat olvas, amelyet a TNC 4xx-n hoztak létre
- A ciklus **410** - **418**-t tartalmazó NC programokat olvas, amelyet az iTNC530 régebbi verziójú szoftverével hoztak létre
- nem tudatosan határozta meg a mért érték átvitelt a **Q303** paraméterrel a ciklus meghatározásnál

Ezekben az esetekben a vezérlő egy hibaüzenetet ad ki, mivel a REF-vonatkoztatott nullapont táblázatok teljes kezelése megváltozott, így Önnek kell meghatároznia a mért érték átvitelt a **Q303**-as paraméterrel.

Mérési eredmények Q paraméterekben

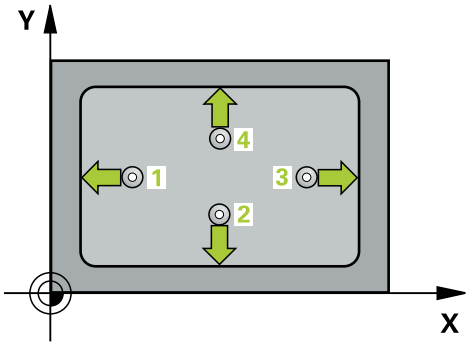
A vezérlő a megfelelő tapintóciklusok mérési eredményeit a globálisan érvényes **Q150** - **Q160** Q paraméterekben tárolja. Használja ezeket a paramétereket az NC programban. Figyeljen az eredményparaméterek táblázatára, amely minden ciklus leírásánál fel van tüntetve.

29.3.7 Ciklus 410 HIVPONT ZSEBEN BELUL

Alkalmazás

A tapintóciklus **410** megkeresi egy négyszögzseb középpontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot

3 Ezután a tapintó vagy tengellyel párhuzamosan mozog a mérési magasságon vagy biztonsági magasságban a következő tapintási pontra **2** és megtapintja a második pontot

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra, majd a **4** tapintási pontra állítja a harmadik és negyedik pont megtapintásához

5 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

6 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

7 majd a vezérlő elmenti a tényleges értékeket az alább felsorolt Q paraméterekbe

8 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással megméri a bázispontot a tapintó tengelyén

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A közép pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A közép pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q154	A hosszúság pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q155	A hosszúság pillanatnyi értéke a melléktengelyen

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

MEGJEGYZÉS

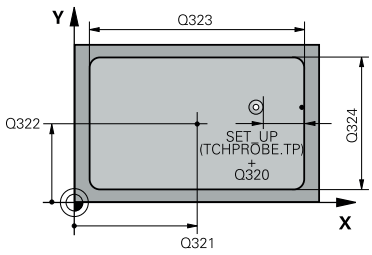
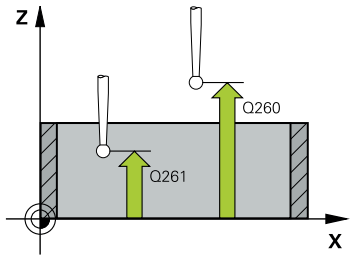
Vigyázat, ütközésveszély!

A tapintó és a munkadarab ütközésének megelőzése érdekében adja meg az első és második oldal hosszának **alsó** becslését. Ha a zseb mérete és a biztonsági távolság nem teszi lehetővé a tapintási pontok közelében való előpozicionálást, a vezérlő mindig a zseb középpontjából kezdi a tapintást. Ebben az esetben a tapintó nem tér vissza a biztonsági magasságra a négy mérési pont között.

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q321 1. tengely közepe ?** A zseb középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 2. tengely közepe ? A zseb középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q323 Első oldal hossza ? A zseb megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q324 Második oldal hossza ? A zseb megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázispont táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás nélkül. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548 Megadás: **0...99999**
	Q331 Új bázispont a fő tengelyen ? Az a koordináta a főtengelyen, amelyhez a vezérlőnek a zseb számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Új bázispont a melléktengelyen ? Az a koordináta a melléktengelyen, amelyhez a vezérlőnek a zseb számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázispont táblázatban kell-e tárolni: **-1**: Ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be (Lásd "A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői", oldal 1547) **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba. Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Érintés a TS tengelyében? (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlőnek be kell-e állítania bázispontot a tapintótengelyen is: **0**: Bázispont nincs beállítva a tapintótengelyen **1**: Bázispont beállítása a tapintótengelyen Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q382 Érintés TS teng: 1.teng. koord? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Érintés TS teng: 2.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Érintés TS teng: 3.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a tapintótengelyen, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

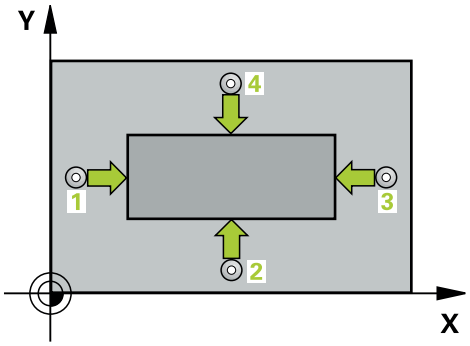
```
11 CYCL DEF 410 HIVPONT ZSEBEN BELUL ~
    Q321=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q322=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q323=+60          ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q324=+20          ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q305=+10          ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q331=+0           ;BAZISPONT ~
    Q332=+0           ;BAZISPONT ~
    Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL ~
    Q381=+1           ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
    Q382=+85          ;1. KOORD. TS TENG. ~
    Q383=+50          ;2. KOORD. TS TENG. ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. TS TENG. ~
    Q333=+1           ;BAZISPONT
```

29.3.8 Ciklus 411 HIVPONT NEGYSZ KIVUL

Alkalmazás

A tapintóciklus **411** megkeresi egy négyszögcsap középpontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot

3 Ezután a tapintó vagy tengellyel párhuzamosan mozog a mérési magasságon vagy biztonsági magasságban a következő tapintási pontra **2** és megtapintja a második pontot

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra, majd a **4** tapintási pontra állítja a harmadik és negyedik pont megtapintásához

5 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

6 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

7 majd a vezérlő elmenti a tényleges értékeket az alább felsorolt Q paraméterekbe

8 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással megméri a bázispontot a tapintó tengelyén

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A közép pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A közép pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q154	A hosszúság pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q155	A hosszúság pillanatnyi értéke a melléktengelyen

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

MEGJEGYZÉS

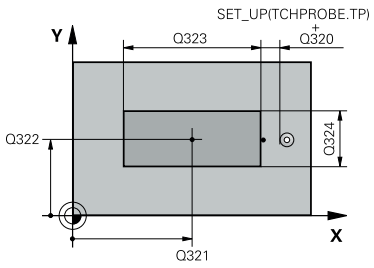
Vigyázat, ütközésveszély!

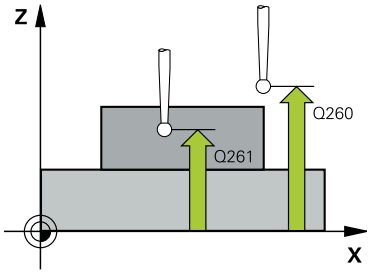
A tapintó és a munkadarab ütközésének megelőzése érdekében adja meg az 1. és 2. oldal hosszának **felső** becslését.

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q321 1. tengely közepe ?** A csap középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q322 2. tengely közepe ? A csap középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q323 Első oldal hossza ? A csap megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q324 Második oldal hossza ? A csap megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q320 Biztonsagi tavolsag ?** A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q260 Biztonsagi magassag ?** A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ?** Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázispont táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás nélkül. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548 Megadás: **0...99999**
	Q331 Új bázispont a fő tengelyen ? Az a koordináta a főtengelyen, amelyhez a vezérlőnek a csap számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Új bázispont a melléktengelyen ? Az a koordináta a melléktengelyen, amelyhez a vezérlőnek a csap számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázispont táblázatban kell-e tárolni: **-1**: Ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be (Lásd "A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői", oldal 1547) **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba. Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Segédábra	Paraméter
	Q381 Érintés a TS tengelyében? (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlőnek be kell-e állítania bázispontot a tapintótengelyen is: **0**: Bázispont nincs beállítva a tapintótengelyen **1**: Bázispont beállítása a tapintótengelyen Megadás: **0**, **1**
	Q382 Érintés TS teng: 1.teng. koord? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Érintés TS teng: 2.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Érintés TS teng: 3.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a tapintótengelyen, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

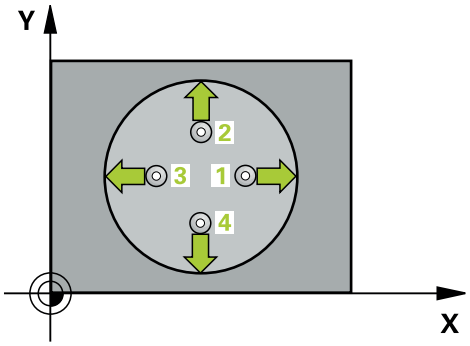
```
11 TCH PROBE 411 HIVPONT NEGYSZ KIVUL ~
    Q321=+50                ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q322=+50                ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q323=+60                ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q324=+20                ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q261=-5                 ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20                ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0                 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q305=+0                 ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q331=+0                 ;BAZISPONT ~
    Q332=+0                 ;BAZISPONT ~
    Q303=+1                 ;MERT ERTEK ATVITEL ~
    Q381=+1                 ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
    Q382=+85                ;1. KOORD. TS TENG. ~
    Q383=+50                ;2. KOORD. TS TENG. ~
    Q384=+0                 ;3. KOORD. TS TENG. ~
    Q333=+1                 ;BAZISPONT
```

29.3.9 Ciklus 412 HIVPONT KORON BELUL

Alkalmazás

A tapintóciklus **412** megkeresi egy körzseb (furat) középpontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot- A vezérlő a tapintási irányt a programozott kezdőszögből automatikusan meghatározza

3 Ezután a tapintó a mérési magasságban vagy a biztonsági magasságban egy körív mentén mozog a következő kezdőpontra **2** és megtapintja a második tapintási pontot

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra, majd a **4** tapintási pontra állítja a harmadik és negyedik pont megtapintásához

5 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

6 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

7 majd a vezérlő elmenti a tényleges értékeket az alább felsorolt Q paraméterekbe

8 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással megméri a bázispontot a tapintó tengelyén

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A közép pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A közép pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q153	Átmérő tényleges értéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A tapintó és a munkadarab ütközésének megelőzése érdekében a zseb (furat) névleges átmérőjének inkább túl **kicsire** adja meg. Ha a zseb mérete és a biztonsági távolság nem teszi lehetővé a tapintási pontok közelében való előpozicionálást, a vezérlő mindig a zseb középpontjából kezdi a tapintást. Ebben az esetben a tapintó nem tér vissza a biztonsági magasságra a négy mérési pont között.

- Tapintási pontok pozícionálása
- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához

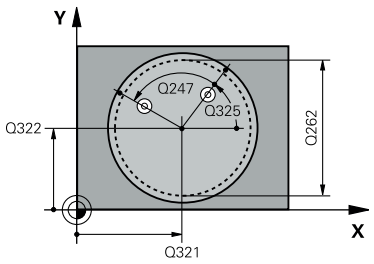
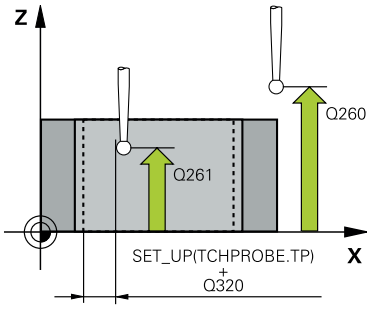
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzések a programozáshoz

- Minél kisebb a **Q247** szöglépés, annál pontatlanabb a vezérlő bázispont számítása. Legkisebb beviteli érték: 5°

Programozzon 90°-nál kisebb szöglépést

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q321 1. tengely közepe ?** A zseb középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 2. tengely közepe ? A zseb középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Ha **Q322** = 0-t programoz, a vezérlő a furat középpontját a pozitív Y tengelyre állítja be., ha azonban a programozott **Q322** nem egyenlő 0-val, a vezérlő a furat középpontját a célpozícióra állítja be. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Névleges átmérő ? A körzseb (furat) körülbelüli átmérője. Az értéket inkább túl kicsire adja meg. Megadás: **0...99999.9999**
	Q325 Kiindulási szög ? A megmunkálási sík főtengelye és az első tapintási pont közötti szög. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q247 Lépési szög ? Két mérési pont közötti szög, a szöglépés előjele meghatározza a forgási irányt (- = óra járásával megegyező), amelyen a tapintó a következő mérési pontra áll. Ha körívet mér be, a szöglépésre 90°-nál kisebb értéket programozzon. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-120...+120**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázispont táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás nélkül. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548 Megadás: **0...99999**
	Q331 Új bázispont a fő tengelyen ? Az a koordináta a főtengelyen, amelyhez a vezérlőnek a zseb számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Új bázispont a melléktengelyen ? Az a koordináta a melléktengelyen, amelyhez a vezérlőnek a zseb számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázispont táblázatban kell-e tárolni: **-1**: Ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be (Lásd "A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői", oldal 1547) **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba. Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Segédábra	Paraméter
	Q381 Érintés a TS tengelyében? (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlőnek be kell-e állítania bázispontot a tapintótengelyen is: **0**: Bázispont nincs beállítva a tapintótengelyen **1**: Bázispont beállítása a tapintótengelyen Megadás: **0**, **1**
	Q382 Érintés TS teng: 1.teng. koord? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Érintés TS teng: 2.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Érintés TS teng: 3.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a tapintótengelyen, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q423 Tapintások száma a síkon (4/3)? Azt határozza meg, hogy a vezérlő három vagy négy tapintással mérje meg a kört: **3**: Három mérési pont használata **4**: Négy mérési pont használata (alapbeállítás) Megadás: **3**, **4**
	Q365 Mozgás fajtája? egyenes=0/kör=1 Annak meghatározása, hogy a szerszám melyik pályafüggvénnyel mozogjon a mérési pontok között, ha a biztonsági magasságra mozgás (**Q301**=1) aktiválva van: **0**: Egyenes mozgás a megmunkálások között **1**: Körkörös mozgás a megmunkálások között az osztókör átmérőn Megadás: **0**, **1**

Példa

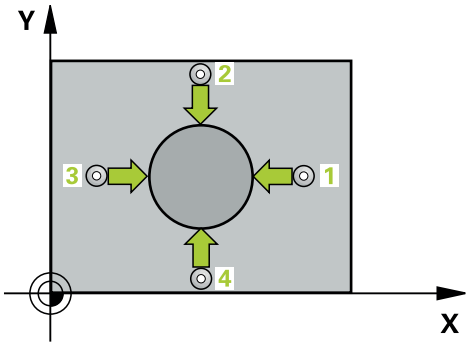
```
11 TCH PROBE 412 HIVPONT KORON BELUL ~
    Q321=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q322=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q262=+75          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q325=+0           ;KIINDULASI SZOG ~
    Q247=+60          ;LEPESI SZOG ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q305=+12          ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q331=+0           ;BAZISPONT ~
    Q332=+0           ;BAZISPONT ~
    Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL ~
    Q381=+1           ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
    Q382=+85          ;1. KOORD. TS TENG. ~
    Q383=+50          ;2. KOORD. TS TENG. ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. TS TENG. ~
    Q333=+1           ;BAZISPONT ~
    Q423=+4           ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q365=+1           ;MOZGAS FAJTAJA
```

29.3.10 Ciklus 413 HIVPONT KORON KIVUL

Alkalmazás

A tapintóciklus **413** megkeresi egy körcsap középpontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot- A vezérlő a tapintási irányt a programozott kezdőszögből automatikusan meghatározza

3 Ezután a tapintó a mérési magasságban vagy a biztonsági magasságban egy körív mentén mozog a következő kezdőpontra **2** és megtapintja a második tapintási pontot

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra, majd a **4** tapintási pontra állítja a harmadik és negyedik pont megtapintásához

5 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

6 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

7 majd a vezérlő elmenti a tényleges értékeket az alább felsorolt Q paraméterekbe

8 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással megméri a bázispontot a tapintó tengelyén

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A közép pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A közép pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q153	Átmérő tényleges értéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

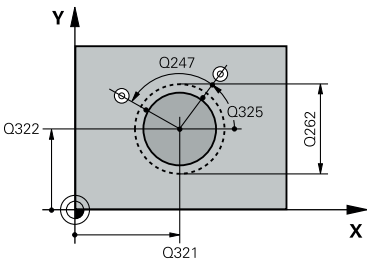
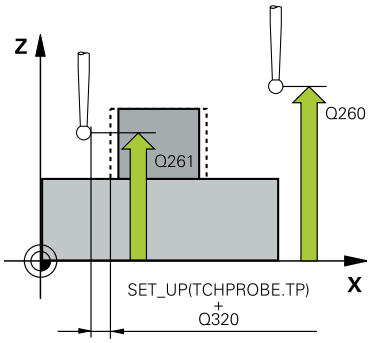
A tapintó és a munkadarab ütközésének elkerüléséhez csap célátmérőjét inkább **túl nagyra** adja meg.

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához

- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Minél kisebb a **Q247** szöglépés, annál pontatlanabb a vezérlő bázispont számítása. Legkisebb beviteli érték: 5°

Programozzon 90°-nál kisebb szöglépést

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q321 1. tengely közepe ?** A csap középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q322 2. tengely közepe ? A csap középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Ha **Q322** = 0-t programoz, a vezérlő a furat középpontját a pozitív Y tengelyre állítja be., ha azonban a programozott **Q322** nem egyenlő 0-val, a vezérlő a furat középpontját a célpozícióra állítja be. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Névleges átmérő ? Az csap körülbelüli átmérője. Az értéket inkább túl nagyra adja meg. Megadás: **0...99999.9999**
	Q325 Kiindulási szög ? A megmunkálási sík főtengelye és az első tapintási pont közötti szög. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q247 Lépési szög ? Két mérési pont közötti szög, a szöglépés előjele meghatározza a forgási irányt (- = óra járásával megegyező), amelyen a tapintó a következő mérési pontra áll. Ha körívet mér be, a szöglépésre 90°-nál kisebb értéket programozzon. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-120...+120**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázispont táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás nélkül. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548 Megadás: **0...99999**
	Q331 Új bázispont a fő tengelyen ? Az a koordináta a főtengelyen, amelyhez a vezérlőnek a csap számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Új bázispont a melléktengelyen ? Az a koordináta a melléktengelyen, amelyhez a vezérlőnek a csap számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázispont táblázatban kell-e tárolni: **-1**: Ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be (Lásd "A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői", oldal 1547) **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba. Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Segédábra	Paraméter
	Q381 Érintés a TS tengelyében? (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlőnek be kell-e állítania bázispontot a tapintótengelyen is: **0**: Bázispont nincs beállítva a tapintótengelyen **1**: Bázispont beállítása a tapintótengelyen Megadás: **0**, **1**
	Q382 Érintés TS teng: 1.teng. koord? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Érintés TS teng: 2.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Érintés TS teng: 3.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a tapintótengelyen, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q423 Tapintások száma a síkon (4/3)? Azt határozza meg, hogy a vezérlő három vagy négy tapintással mérje meg a kört: **3**: Három mérési pont használata **4**: Négy mérési pont használata (alapbeállítás) Megadás: **3**, **4**
	Q365 Mozgás fajtája? egyenes=0/kör=1 Annak meghatározása, hogy a szerszám melyik pályafüggvénnyel mozogjon a mérési pontok között, ha a biztonsági magasságra mozgás (**Q301**=1) aktiválva van: **0**: Egyenes mozgás a megmunkálások között **1**: Körkörös mozgás a megmunkálások között az osztókör átmérőn Megadás: **0**, **1**

Példa

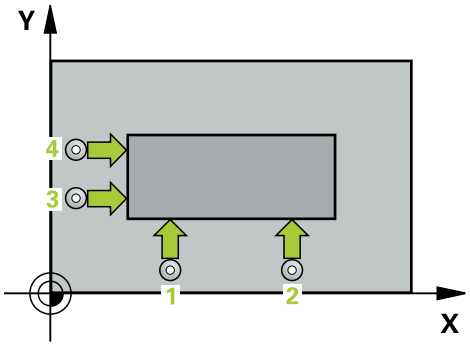
```
11 TCH PROBE 413 HIVPONT KORON KIVUL ~
    Q321=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q322=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q262=+75          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q325=+0           ;KIINDULASI SZOG ~
    Q247=+60          ;LEPESI SZOG ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q305=+15          ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q331=+0           ;BAZISPONT ~
    Q332=+0           ;BAZISPONT ~
    Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL ~
    Q381=+1           ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
    Q382=+85          ;1. KOORD. TS TENG. ~
    Q383=+50          ;2. KOORD. TS TENG. ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. TS TENG. ~
    Q333=+1           ;BAZISPONT ~
    Q423=+4           ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q365=+1           ;MOZGAS FAJTAJA
```

29.3.11 Ciklus 414 HIVPONT SARKON KIVUL

Alkalmazás

A tapintóciklus **414** megkeresi két egyenes metszéspontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a metszéspontot egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** első tapintási ponthoz mozgatja (ld. ábrát). A vezérlő a tapintót az adott elmozdulási iránnyal ellentétesen a biztonsági távolsággal tolja el

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot- A vezérlő a tapintási irányt a programozott 3. mérési pontból automatikusan meghatározza

3 Ezt követően a tapintó a következő tapintási pontra **2** áll, és ott végrehajtja a második tapintási folyamatot

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra, majd a **4** tapintási pontra állítja a harmadik és negyedik pont megtapintásához

5 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

6 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

7 Majd a vezérlő elmenti a meghatározott sarkok koordinátáit az alább felsorolt Q paraméterekbe

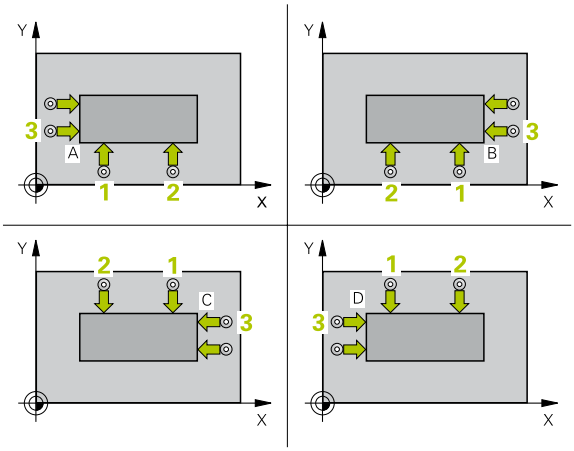
8 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással megméri a bázispontot a tapintó tengelyén

A vezérlő az első egyenest mindig a megmunkálási sík melléktengelyének irányában méri.

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A sarok pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A sarok pillanatnyi értéke a melléktengelyen

Sarok meghatározása

Az **1** és **3** mérési pont pozíciójának meghatározásánál megadja azt a sarkot is, amelynél a vezérlő felveszi a bázispontot (lásd az alábbi ábrát és táblázatot).



Sarok	X koordináta	Y koordináta
A	**1** pont nagyobb, mint **3** pont	**1** pont kisebb, mint **3** pont
B	**1** pont kisebb, mint **3** pont	**1** pont kisebb, mint **3** pont
C	**1** pont kisebb, mint **3** pont	**1** pont nagyobb, mint **3** pont
D	**1** pont nagyobb, mint **3** pont	**1** pont nagyobb, mint **3** pont

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

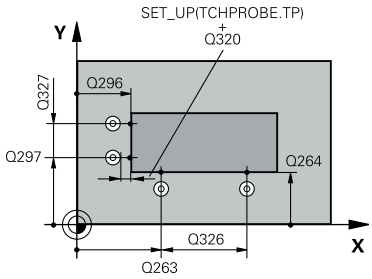
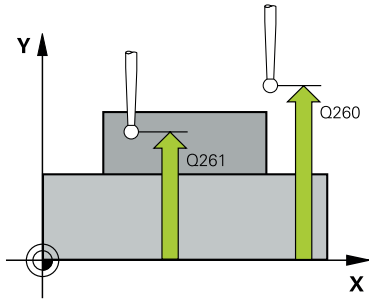
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q326 Távolság 1. tengelyen ? Az első és a második mérési pont közötti távolság a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q296 3. mérési pont az 1. tengelyen ? A harmadik tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q297 3. mérési pont a 2. tengelyen ? A harmadik tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q327 Távolság 2. tengelyen ? A harmadik és negyedik mérési pont közötti távolság a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q304 Báziselforgatást elvégez (0/1) ? Azt határozza meg, hogy a vezérlő a munkadarab ferdeségét kompenzálja-e alapelforgatásként: **0**: Alapelforgatás nem történik. **1**: Alapelforgatás végrehajtása Megadás: **0**, **1**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a sarok koordinátáit menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja: Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a preset táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás nélkül. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548 Megadás: **0...99999**
	Q331 Új bázispont a fő tengelyen ? Az a koordináta a főtengelyen, amelyhez a vezérlőnek a sarok számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Új bázispont a melléktengelyen ? Az a koordináta a melléktengelyen, amelyhez a vezérlőnek a sarok számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázispont táblázatban kell-e tárolni: **-1**: Ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be (Lásd "A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői", oldal 1547) **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba. Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Érintés a TS tengelyében? (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlőnek be kell-e állítania bázispontot a tapintótengelyen is: **0**: Bázispont nincs beállítva a tapintótengelyen **1**: Bázispont beállítása a tapintótengelyen Megadás: **0**, **1**
	Q382 Érintés TS teng: 1.teng. koord? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Érintés TS teng: 2.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Érintés TS teng: 3.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a tapintótengelyen, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

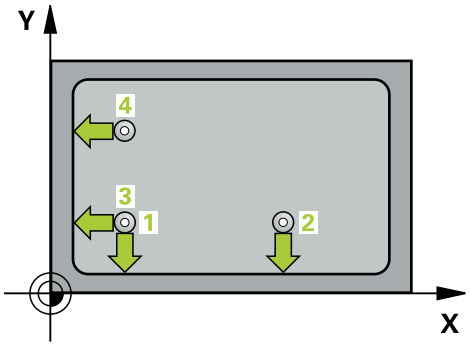
```
11 TCH PROBE 414 HIVPONT SARKON KIVUL ~
    Q263=+37                ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q264=+7                 ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q326=+50                ;TAVOLSAG 1. TENG. ~
    Q296=+95                ;3. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q297=+25                ;3. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q327=+45                ;TAVOLSAG 2. TENG. ~
    Q261=-5                 ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20                ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0                 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q304=+0                 ;BAZISELFORGATAS ~
    Q305=+7                 ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q331=+0                 ;BAZISPONT ~
    Q332=+0                 ;BAZISPONT ~
    Q303=+1                 ;MERT ERTEK ATVITEL ~
    Q381=+1                 ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
    Q382=+85                ;1. KOORD. TS TENG. ~
    Q383=+50                ;2. KOORD. TS TENG. ~
    Q384=+0                 ;3. KOORD. TS TENG. ~
    Q333=+1                 ;BAZISPONT
```

29.3.12 Ciklus 415 HIVPONT SARKON BELUL

Alkalmazás

A tapintóciklus **415** megkeresi két egyenes metszéspontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a metszéspontot egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** első tapintási ponthoz mozgatja (ld. ábrát). A vezérlő a tapintót a fő- és melléktengely mentén tolja el a **Q320** biztonsági távolsággal + **SET_UP** + tapintógömb sugár (az adott elmozdulási iránnyal ellentétes irányba)
További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot- A vezérlő a tapintási irányt abból a számból számítja, amellyel a sarkot azonosítja

3 Ezt követően a tapintó a következő **2** tapintási pontra áll, a vezérlő a tapintót a melléktengelyen eltolja a **Q320** biztonsági távolsággal + **SET_UP** + tapintógömb sugár, és ott végrehajtja a második tapintási folyamatot

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra pozícionálja (pozícionálási logika az 1. tapintási ponttal megegyező) és végrehajtja a tapintást

5 Ezután a tapintó a **4** tapintási pontra megy. A vezérlő ennek során eltolja a tapintót a **Q** biztonsági távolságra a főtengely mentén.**320** + **SET_UP** + tapintógömb sugár és ott végrehajtja a negyedik tapintást

6 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

7 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

8 Majd a vezérlő elmenti a meghatározott sarkok koordinátáit az alább felsorolt Q paraméterekbe

9 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással megméri a bázispontot a tapintó tengelyén

A vezérlő az első egyenest mindig a megmunkálási sík melléktengelyének irányában méri.

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A sarok pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A sarok pillanatnyi értéke a melléktengelyen

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

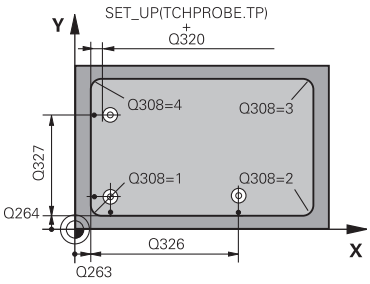
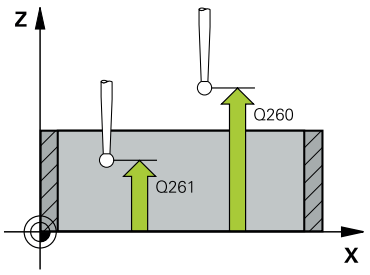
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** A sarok koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ? A sarok koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q326 Távolság 1. tengelyen ? A sarok és a második mérési pont közötti távolság a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q327 Távolság 2. tengelyen ? A sarok és negyedik mérési pont közötti távolság a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q308 Melyik sarkot mér ? (1/2/3/4) Azon sarok száma, amelyre a vezérlőnek a bázispontot be kell állítania. Megadás: **1**, **2**, **3**, **4**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q304 Báziselforgatást elvégez (0/1) ? Azt határozza meg, hogy a vezérlő a munkadarab ferdeségét kompenzálja-e alapelforgatásként: **0**: Alapelforgatás nem történik. **1**: Alapelforgatás végrehajtása Megadás: **0**, **1**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a sarok koordinátáit menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja: Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a preset táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás nélkül. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548 Megadás: **0...99999**
	Q331 Új bázispont a fő tengelyen ? Az a koordináta a főtengelyen, amelyhez a vezérlőnek a sarok számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Új bázispont a melléktengelyen ? Az a koordináta a melléktengelyen, amelyhez a vezérlőnek a sarok számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázispont táblázatban kell-e tárolni: **-1**: Ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be (Lásd "A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői", oldal 1547) **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba. Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Segédábra	Paraméter
	Q381 Érintés a TS tengelyében? (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlőnek be kell-e állítania bázispontot a tapintótengelyen is: **0**: Bázispont nincs beállítva a tapintótengelyen **1**: Bázispont beállítása a tapintótengelyen Megadás: **0**, **1**
	Q382 Érintés TS teng: 1.teng. koord? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Érintés TS teng: 2.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Érintés TS teng: 3.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a tapintótengelyen, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

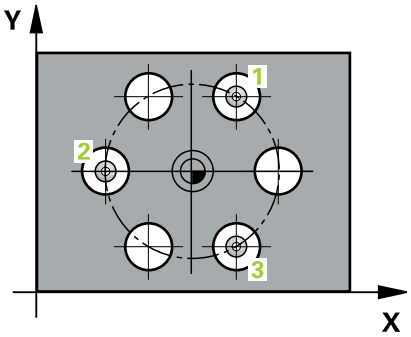
```
11 TCH PROBE 415 HIVPONT SARKON BELUL ~
  Q263=+37          ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
  Q264=+7           ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
  Q326=+50          ;TAVOLSAG 1. TENG. ~
  Q327=+45          ;TAVOLSAG 2. TENG. ~
  Q308=+1           ;SAROK ~
  Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
  Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q301=+0           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
  Q304=+0           ;BAZISELFORGATAS ~
  Q305=+7           ;SORSZ. A LISTABAN ~
  Q331=+0           ;BAZISPONT ~
  Q332=+0           ;BAZISPONT ~
  Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL ~
  Q381=+1           ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
  Q382=+85          ;1. KOORD. TS TENG. ~
  Q383=+50          ;2. KOORD. TS TENG. ~
  Q384=+0           ;3. KOORD. TS TENG. ~
  Q333=+1           ;BAZISPONT
```

29.3.13 Ciklus 416 HIVPONT LYUKKORKOZEP

Alkalmazás

A tapintóciklus **416** három furat mérésével kiszámítja egy furatkör középpontját és azt nullapontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az első furat **1** megadott középpontjára mozgatja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és négy tapintással meghatározza az első furatközéppontot

3 Ezt követően a tapintó visszaáll biztonsági magasságra majd a második furat **2** megadott középpontjára pozícionál

4 A tapintó a megadott mérési magasságra áll és négy tapintással meghatározza a második furatközéppontot

5 Ezt követően a tapintó visszaáll biztonsági magasságra majd a harmadik furat **3** megadott középpontjára pozícionál

6 A tapintó a megadott mérési magasságra áll és négy tapintással meghatározza a harmadik furatközéppontot

7 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

8 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

9 majd a vezérlő elmenti a tényleges értékeket az alább felsorolt Q paraméterekbe

10 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással megméri a bázispontot a tapintó tengelyén

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A közép pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A közép pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q153	Furatkör átmérőjének pillanatnyi értéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

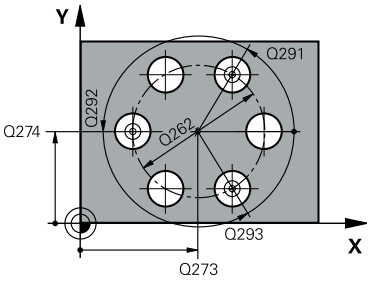
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q273 Közép az 1.tengelyen (célérték)?** A furatkör középpontja (névleges érték) a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Közép a 2.tengelyen (célérték)? A furatkör középpontja (névleges érték) a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Névleges átmérő ? A furatkör körülbelüli átmérőjének megadása. Minél kisebb a furat átmérője, annál pontosabban kell a névleges átmérőt megadnia. Megadás: **0...99999.9999**
	Q291 1. furat polárkoordináta szöge ? Az első furatközéppont polárkoordináta szöge a megmunkálási síkon. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q292 2. furat polárkoordináta szöge ? A második furatközéppont polárkoordináta szöge a megmunkálási síkon. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q293 3. furat polárkoordináta szöge ? A harmadik furatközéppont polárkoordináta szöge a megmunkálási síkon. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben? A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázispont táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás nélkül. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548 Megadás: **0...99999**
	Q331 Új bázispont a fő tengelyen ? Az a koordináta a főtengelyen, amelyhez a vezérlőnek a furatkör számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Új bázispont a melléktengelyen ? Az a koordináta a melléktengelyen, amelyhez a vezérlőnek a furatkör számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázispont táblázatban kell-e tárolni: **-1**: Ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be (Lásd "A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői", oldal 1547) **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba. Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Érintés a TS tengelyében? (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlőnek be kell-e állítania bázispontot a tapintótengelyen is: **0**: Bázispont nincs beállítva a tapintótengelyen **1**: Bázispont beállítása a tapintótengelyen Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q382 Érintés TS teng: 1.teng. koord? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Érintés TS teng: 2.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Érintés TS teng: 3.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a tapintótengelyen, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** kiegészítőleg hat a **SET_UP** (tapintótáblázat) mellett és kizárólag a bázispont tapintótengelyen való tapintásánál. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

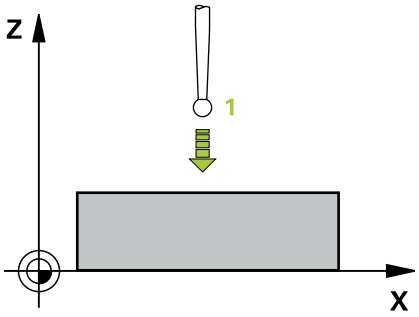
```
11 TCH PROBE 416 HIVPONT LYUKKORKOZEP ~
  Q273=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
  Q274=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
  Q262=+90          ;NEVLEGES ATMERO ~
  Q291=+34          ;1. FURAT POLARSZOGE ~
  Q292=+70          ;2. FURAT POLARSZOGE ~
  Q293=+210         ;3. FURAT POLARSZOGE ~
  Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
  Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q305=+12          ;SORSZ. A LISTABAN ~
  Q331=+0           ;BAZISPONT ~
  Q332=+0           ;BAZISPONT ~
  Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL ~
  Q381=+1           ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
  Q382=+85          ;1. KOORD. TS TENG. ~
  Q383=+50          ;2. KOORD. TS TENG. ~
  Q384=+0           ;3. KOORD. TS TENG. ~
  Q333=+1           ;BAZISPONT ~
  Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG
```

29.3.14 Ciklus 417 BAZISP.ELT. TS-TENG.

Alkalmazás

A tapintóciklus **417** megméri a tapintó tengelyének tetszőleges koordinátáját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a mért koordinátát egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** programozott tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő ekkor a tapintórendszert a pozitív tapintótengely irányába eltolja a biztonsági távolsággal.

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Ezután a tapintó saját tengelye mentén az **1** tapintási pontként megadott koordinátára mozog, és egyszerű tapintási mozgással méri a pillanatnyi pozíciót

3 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

4 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

5 majd a vezérlő elmenti a tényleges értékeket az alább felsorolt Q paraméterekbe

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q160	Mért pont pillanatnyi értéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

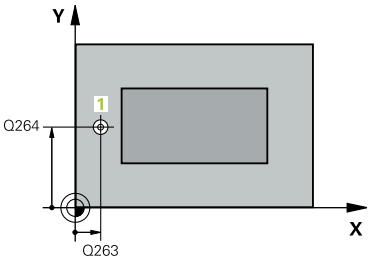
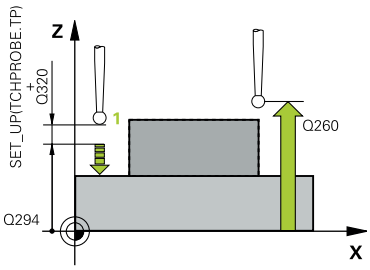
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő felveszi a bázispontot ezen a tengelyen.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
 	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q294 1. mérési pont a 3. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a tapintótengelyen. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a koordinátákat menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázispont táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázispont táblázatban kell-e tárolni: **-1**: Ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be (Lásd "A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői", oldal 1547) **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba. Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Példa

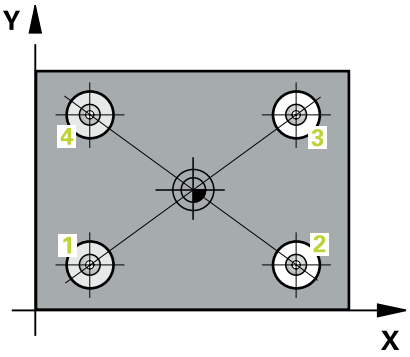
```
11 TCH PROBE 417 BAZISP.ELT. TS-TENG. ~
    Q263=+25          ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q264=+25          ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q294=+25          ;1.PONT A 3.TENGELYEN ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+50          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q305=+0           ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q333=+0           ;BAZISPONT ~
    Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL
```

29.3.15 Ciklus 418 BAZISPONT 4 FURATBOL

Alkalmazás

A tapintóciklus **418** kiszámítja a szemközti furatokat összekötő egyenesek metszéspontját és felveszi a bázispontot a metszéspontba. Ha szükséges, a vezérlő a metszéspontot egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** első furat középpontjára mozgatja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és négy tapintással meghatározza az első furatközéppontot

3 Ezt követően a tapintó visszaáll biztonsági magasságra majd a második furat **2** megadott középpontjára pozícionál

4 A tapintó a megadott mérési magasságra áll és négy tapintással meghatározza a második furatközéppontot

5 A vezérlő megismétli a folyamatot a **3** és **4** furatoknál.

6 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

7 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

8 A vezérlő az **1**/**3** és **2**/**4** furatok középpontjait összekötő egyenesek metszéspontjaként számítja ki a bázispontot, majd elmenti a pillanatnyi értékeket az alábbi Q paraméterekbe

9 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással megméri a bázispontot a tapintó tengelyén

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A metszéspont pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A metszéspont pillanatnyi értéke a melléktengelyen

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

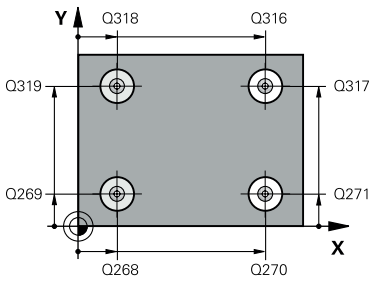
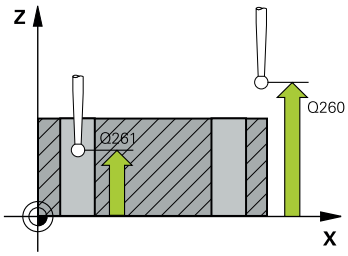
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q268 1. furat: közép az 1.tengelyen ?** Az első furat középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q269 1. furat: közép a 2. tengelyen ? Az első furat középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2. furat: közép az 1.tengelyen ? A második furat középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2. furat: közép a 2. tengelyen ? A második furat középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q316 3. furat: közép az 1.tengelyen ? A 3. furat középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q317 3. furat: közép a 2. tengelyen ? A 3. furat középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q318 4. furat: közép az 1.tengelyen ? A 4. furat középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q319 4. furat: közép a 2. tengelyen ? A 4. furat középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő az összekötő egyenesek metszéspontjának koordinátáit menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázispont táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548 Megadás: **0...99999**
	Q331 Új bázispont a fő tengelyen ? Az a koordináta a főtengelyen, amelyhez a vezérlőnek a összekötő egyenesek metszéspontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Új bázispont a melléktengelyen ? Az a koordináta a melléktengelyen, amelyhez a vezérlőnek a összekötő egyenesek metszéspontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázispont táblázatban kell-e tárolni: **-1**: Ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be (Lásd "A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői", oldal 1547) **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba. Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Érintés a TS tengelyében? (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlőnek be kell-e állítania bázispontot a tapintótengelyen is: **0**: Bázispont nincs beállítva a tapintótengelyen **1**: Bázispont beállítása a tapintótengelyen Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q382 Érintés TS teng: 1.teng. koord? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Érintés TS teng: 2.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Érintés TS teng: 3.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a tapintótengelyen, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

```
11 TCH PROBE 418 BAZISPONT 4 FURATBOL ~
    Q268=+20          ;1.KOZEP 1.TENGELYEN ~
    Q269=+25          ;1.KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q270=+150         ;2.KOZEP 1.TENGELYEN ~
    Q271=+25          ;2.KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q316=+150         ;3. KOZEP 1.TENGELYEN ~
    Q317=+85          ;3. KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q318=+22          ;4. KOZEP 1.TENGELYEN ~
    Q319=+80          ;4. KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q260=+10          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q305=+12          ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q331=+0           ;BAZISPONT ~
    Q332=+0           ;BAZISPONT ~
    Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL ~
    Q381=+1           ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
    Q382=+85          ;1. KOORD. TS TENG. ~
    Q383=+50          ;2. KOORD. TS TENG. ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. TS TENG. ~
    Q333=+0           ;BAZISPONT
```

29.3.16 Ciklus 419 BAZISPONT EGY TENG.

Alkalmazás

A tapintóciklus **419** megméri egy választható tengely tetszőleges pontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a mért koordinátát egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** programozott tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő ekkor a tapintórendszert a programozott tapintási iránnyal ellentétesen eltolja a biztonsági távolsággal.

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és egyszerű tapintással meghatározza a pillanatnyi pozíciót

3 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

4 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

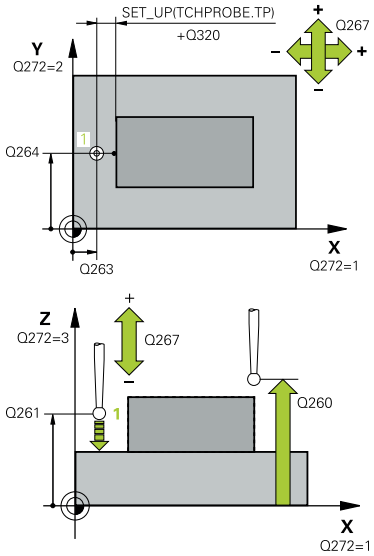
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha több tengely nullapontját kívánja elmenteni a preset táblázatba, akkor használja a ciklus **419**-t többször egy sorban. Ugyanakkor, mindig újra kell aktiválni a preset számot minden egyes ciklus **419** futtatása után. Aktív preset 0 használatakor ez az eljárás nem szükséges.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben? A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q272 Mérési teng.(1/2/3, 1=fő teng.)? Az a tengely, amely mentén a mérés történik: **1**: Főtengely:= mérés tengelye **2**: Melléktengely = mérés tengelye **3**: Tapintórendszer tengelye = mérés tengelye

Tengelyek egymáshoz rendelése

Aktív tapintótengely: Q272= 3	Megfelelő referenciatengely: Q272 = 1	Megfelelő melléktengely: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Megadás: **1**, **2**, **3**

Q267 Mozgási irány 1 (+1=+ / -1=-) ?

Az irány, amiben a tapintónak a munkadarabra kell állnia:

-1: Mozgási irány negatív

+1: Mozgási irány pozitív

Megadás: **-1**, **+1**

Segédábra	Paraméter
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a koordinátákat menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázispont táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548
	Q333 Új bázispont? Koordináta, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázispont táblázatban kell-e tárolni: **-1**: Ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be (Lásd "A 4xx tapintóciklusok bázispont felvétellel kapcsolatos közös jellemzői", oldal 1547) **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba. Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Példa

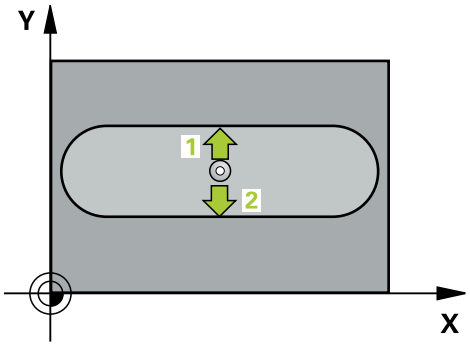
```
11 TCH PROBE 419 BAZISPONT EGY TENG. ~
    Q263=+25          ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q264=+25          ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q261=+25          ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+50          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q272=+1           ;MERT TENGELY ~
    Q267=+1           ;MOZGASI IRANY ~
    Q305=+0           ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q333=+0           ;BAZISPONT ~
    Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL
```

29.3.17 Ciklus 408 HORONYKOZEP B.PONT

Alkalmazás

A tapintóciklus **408** megkeresi egy horony középpontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot

3 Ezután a tapintó vagy tengelypárhuzamosan mozog a mérési magasságon vagy biztonsági magasságban a következő tapintási pontra **2** és megtapintja a második pontot

4 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

5 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

6 majd a vezérlő elmenti a tényleges értékeket az alább felsorolt Q paraméterekbe

7 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással megméri a bázispontot a tapintó tengelyén

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q166	Mért horonyszélesség pillanatnyi értéke
Q157	Középtengely helyzetének pillanatnyi értéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

MEGJEGYZÉS

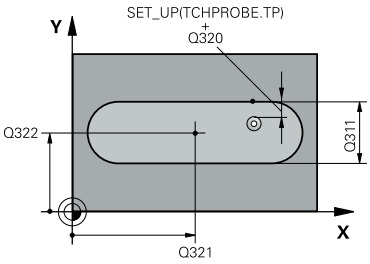
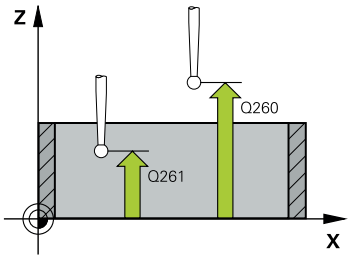
Vigyázat, ütközésveszély!

A tapintó és a munkadarab ütközésének megelőzése érdekében adja meg a horony szélességének **alsó** becslését. Ha a horony szélessége és a biztonsági távolság nem teszi lehetővé a tapintási pontok közelében való előpozicionálást, a vezérlő mindig a horony középpontjából kezdi a tapintást. Ebben az esetben a tapintó nem tér vissza a biztonsági magasságra a két mérési pont között.

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q321 1. tengely közepe ?** A horony középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 2. tengely közepe ? A horony középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q311 Horony szélessége ? A horony szélessége függetlenül a megmunkálási síkban való helyzettől. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q272 Mért tengely (1=1./2=2.teng.) ? A megmunkálási sík azon tengelye, amely mentén a mérés történik: **1**: Főtengely:= mérés tengelye **2**: Melléktengely = mérés tengelye Megadás: **1**, **2**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázispont táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás nélkül. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548 Megadás: **0...99999**
	Q405 Új bázispont? Az a koordináta a mérési tengelyen, amelyhez a vezérlőnek a horony számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a preset táblázatban kell-e tárolni: **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba nullapont eltolásként. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba Megadás: **0**, **1**
	Q381 Érintés a TS tengelyében? (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlőnek be kell-e állítania bázispontot a tapintótengelyen is: **0**: Bázispont nincs beállítva a tapintótengelyen **1**: Bázispont beállítása a tapintótengelyen Megadás: **0**, **1**
	Q382 Érintés TS teng: 1.teng. koord? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q383 Érintés TS teng: 2.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Érintés TS teng: 3.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a tapintótengelyen, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

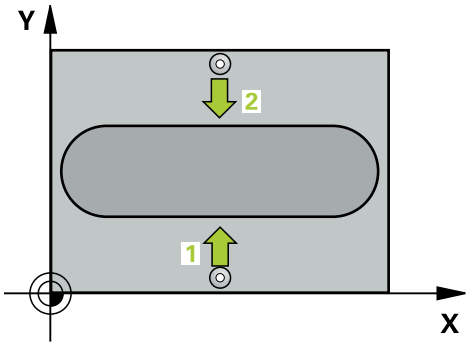
```
11 TCH PROBE 408 HORONYKOZEP B.PONT ~
    Q321=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q322=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q311=+25          ;HORONYSZELESSEG ~
    Q272=+1           ;MERT TENGELY ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q305=+10          ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q405=+0           ;BAZISPONT ~
    Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL ~
    Q381=+1           ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
    Q382=+85          ;1. KOORD. TS TENG. ~
    Q383=+50          ;2. KOORD. TS TENG. ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. TS TENG. ~
    Q333=+1           ;BAZISPONT
```

29.3.18 Ciklus 409 BORDAKOZEP B.PONT

Alkalmazás

A tapintóciklus **409** megkeresi egy gerinc középpontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot

3 Ezután a tapintó a biztonsági magasságon a következő tapintási pontra **2** mozog, és megtapintja a második tapintási pontot

4 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

5 A **Q303** és **Q305** ciklusparaméterek függvényében, a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "4xx tapintóciklusok alapjai a bázispontok felvételéhez", oldal 1547)

6 Majd a vezérlő elmenti a tényleges értékeket az alább felsorolt Q paraméterekbe

7 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással megméri a bázispontot a tapintó tengelyén

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q166	Mért gerincszélesség pillanatnyi értéke
Q157	Középtengely helyzetének pillanatnyi értéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

MEGJEGYZÉS

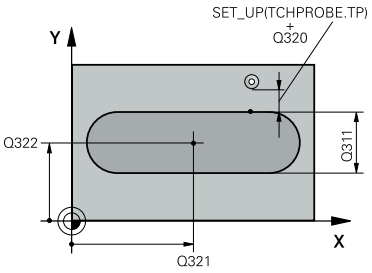
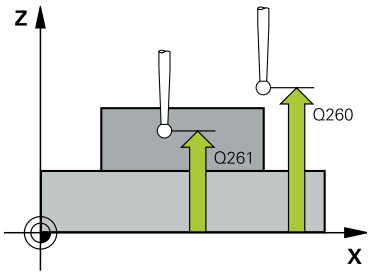
Vigyázat, ütközésveszély!

A tapintó és a munkadarab ütközésének megelőzése érdekében adja meg a gerinc szélességének **felső** becslését.

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q321 1. tengely közepe ?** A gerinc középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 2. tengely közepe ? A gerinc középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q311 Gerinc szélessége ? A gerinc szélessége függetlenül a megmunkálási síkban való helyzettől. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q272 Mért tengely (1=1./2=2.teng.) ? A megmunkálási sík azon tengelye, amely mentén a mérés történik: **1**: Főtengely:= mérés tengelye **2**: Melléktengely = mérés tengelye Megadás: **1**, **2**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

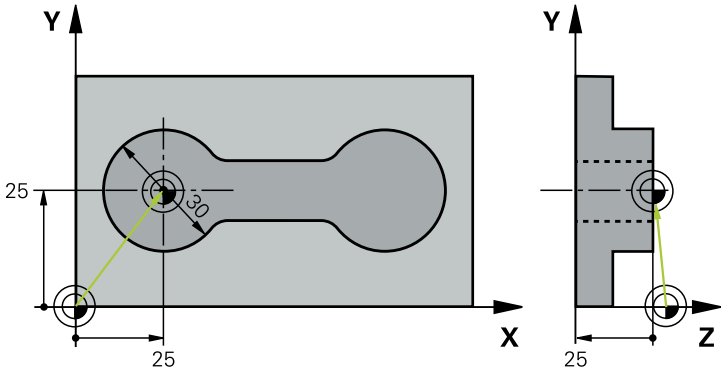
Segédábra	Paraméter
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Írja be a bázispont táblázat/nullapont táblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. **Q303** -tól függően a vezérlő a bevitelt a bázispont táblázatba vagy a nullapont táblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázispont táblázatot írja. Ha módosul az aktív bázispont, a változás azonnal érvényessé válik. Egyébként a bejegyzés a bázispont táblázat adott oszlopába kerül automatikus aktiválás nélkül. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullapont táblázatot írja. A nullapont nem kerül automatikusan aktiválásra. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1548 Megadás: **0...99999**
	Q405 Új bázispont? Az a koordináta a mérési tengelyen, amelyhez a vezérlőnek a gerinc számított középpontját be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Adja meg, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a preset táblázatban kell-e tárolni: **0**: A meghatározott hivatkozási pont beírása a nullapont táblázatba nullapont eltolásként. Vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba Megadás: **0**, **1**
	Q381 Érintés a TS tengelyében? (0/1) Azt határozza meg, hogy a vezérlőnek be kell-e állítania bázispontot a tapintótengelyen is: **0**: Bázispont nincs beállítva a tapintótengelyen **1**: Bázispont beállítása a tapintótengelyen Megadás: **0**, **1**
	Q382 Érintés TS teng: 1.teng. koord? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q383 Érintés TS teng: 2.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Érintés TS teng: 3.teng. koord.? Annak a tapintási pontnak a koordinátája a tapintótengelyen, amely pontnál a bázispontot fel kell venni a tapintó tengelyén. Csak akkor érvényes, ha **Q381** = 1. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Új bázispont a TS tengelyében ? Az a koordináta a tapintó tengelyen, amely pontnál a vezérlőnek a bázispontot fel kell vennie. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

```
11 TCH PROBE 409 BORDAKOZEP B.PONT ~
    Q321=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q322=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q311=+25          ;GERINC SZELESSEGE ~
    Q272=+1           ;MERT TENGELY ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q305=+10          ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q405=+0           ;BAZISPONT ~
    Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL ~
    Q381=+1           ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
    Q382=+85          ;1. KOORD. TS TENG. ~
    Q383=+50          ;2. KOORD. TS TENG. ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. TS TENG. ~
    Q333=+1           ;BAZISPONT
```

29.3.19 Példa: Bázispontfelvétel a körív középpontjába és a munkadarab felső felületén

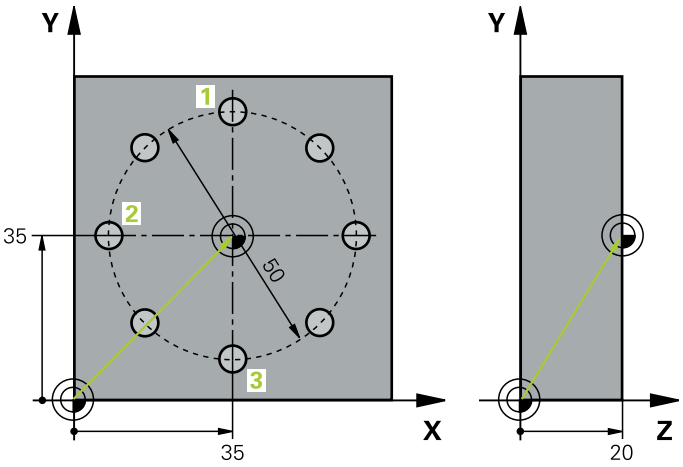


- **Q325** = Polárkoordináta-szög az 1. Tapintási ponthoz
- **Q247** = Szögléptetés a 2-4 tapintási pontok számításához
- **Q305** = Írás a bázispont táblázat 5. sorába
- **Q303** = A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba
- **Q381** = Bázispont beállítása is a tapintótengelyen
- **Q365** = Körpályán történő mozgás a mérési pontok között

```
0 BEGIN PGM 413 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 413 HIVPONT KORON KIVUL ~
    Q321=+25          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q322=+25          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q262=+30          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q325=+90          ;KIINDULASI SZOG ~
    Q247=+45          ;LEPESI SZOG ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+50          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q305=+5           ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q331=+0           ;BAZISPONT ~
    Q332=+10          ;BAZISPONT ~
    Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL ~
    Q381=+1           ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
    Q382=+25          ;1. KOORD. TS TENG. ~
    Q383=+25          ;2. KOORD. TS TENG. ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. TS TENG. ~
    Q333=+0           ;BAZISPONT ~
    Q423=+4           ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q365=+0           ;MOZGAS FAJTAJA
3 END PGM 413 MM
```

29.3.20 Példa: Bázispontfelvétel egy munkadarab felső felületén egy furatkör közepére

A furatkör mért középpontját be kell írni a preset táblázatba, hogy a későbbiekben felhasználható legyen.



- **Q291** = Polárkoordináta-szög az 1. furatközépponthoz **1**
- **Q292** = Polárkoordináta-szög a 2. furatközépponthoz **2**
- **Q293** = Polárkoordináta-szög a 3. furatközépponthoz **3**
- **Q305** = Furatközéppont (X és Y) írása az 1. sorba
- **Q303** = A számított, gépi koordinátarendszerre (REF rendszer) vonatkoztatott bázispont mentése a **PRESET.PR** bázispont táblázatban

```
0 BEGIN PGM 416 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 416 HIVPONT LYUKKORKOZEP ~
    Q273=+35          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q274=+35          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q262=+50          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q291=+90          ;1. FURAT POLARSZOGE ~
    Q292=+180         ;2. FURAT POLARSZOGE ~
    Q293=+270         ;3. FURAT POLARSZOGE ~
    Q261=+15          ;MERESI MAGASSAG ~
    Q260=+10          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q305=+1           ;SORSZ. A LISTABAN ~
    Q331=+0           ;BAZISPONT ~
    Q332=+0           ;BAZISPONT ~
    Q303=+1           ;MERT ERTEK ATVITEL ~
    Q381=+1           ;ERINTES TS TENG.-BEN ~
    Q382=+7.5         ;1. KOORD. TS TENG. ~
    Q383=+7.5         ;2. KOORD. TS TENG. ~
    Q384=+20          ;3. KOORD. TS TENG. ~
    Q333=+0           ;BAZISPONT ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG.
3 CYCL DEF 247 BAZISPONT KIJELOLESE ~
    Q339=+1           ;BAZISPONT SORSZAMA
4 END PGM 416 MM
```

29.4 Tapintóciklusok munkadarabok automatikus ellenőrzése

29.4.1 Alapismeretek

Áttekintés

A vezérlőt speciálisan fel kell készítenie a gépgyártónak a tapintó használatára.

A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal garanciát, ha azokhoz HEIDENHAIN tapintórendszereket használ.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

A vezérlő ciklusokat biztosít a munkadarabok automatikus méréséhez:

Ciklus		Behívás	További információk
0	**BAZISSIK** ■ Koordináta mérése választott tengely mentén	**DEF** aktív	oldal 1619
1	**POLAR BAZISPONT** ■ Pont mérése ■ Tapintóirány szögön keresztül	**DEF** aktív	oldal 1620
420	**SZOGMERES** ■ Szög mérése a megmunkálási síkon	**DEF** aktív	oldal 1622
421	**FURATMERES** ■ Furat helyzetének mérése ■ Furat átmérőjének mérése ■ Adott esetben tényleges és névleges értékek összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1625
422	**KORMERES KIVUL** ■ Köralakú csap helyzetének mérése ■ Köralakú csap átmérőjének mérése ■ Adott esetben tényleges és névleges értékek összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1630
423	**NEGYSZ.ZSEB MERESE** ■ Négyszögzseb helyzetének mérése ■ Négyszögzseb hosszának és szélességének mérése ■ Adott esetben tényleges és névleges értékek összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1637
424	**NEGYSZ.CSAP MERESE** ■ Négyszögcsap helyzetének mérése ■ Négyszögcsap hosszának és szélességének mérése ■ Adott esetben tényleges és névleges értékek összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1641
425	**SZELESSEGMERES BELUL** ■ Horony helyzetének mérése ■ Horony szélességének mérése ■ Adott esetben tényleges és névleges értékek összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1645

Ciklus		Behívás	További információk
426	**SZIGET MERESE KIVUL** ■ Gerinc helyzetének mérése ■ Gerinc szélességének mérése ■ Adott esetben tényleges és névleges értékek összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1649
427	**KOORDINATAMERES** ■ Tetszőleges koordináta mérése a választható tengelyen ■ Adott esetben tényleges és névleges értékek összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1653
430	**LYUKKOR MERESE** ■ Lyukkör középpontjának mérése ■ Lyukkör átmérőjének mérése ■ Adott esetben tényleges és névleges értékek összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1657
431	**SIK MERESE** ■ Sík szöge három pont mérésével	**DEF** aktív	oldal 1662

A mérési eredmények rögzítése

Minden olyan ciklusnál, amelyben a munkadarab automatikus mérése történik (kivéve a Ciklus **0**-t és **1**-et), a vezérlő tudja rögzíteni a mérési eredményeket. A megfelelő tapintóciklusnál meghatározhatja, hogy a vezérlő

- a mérési jegyzőkönyvet egy fájlba mentse
- a programfutást megszakítsa és a mérési jegyzőkönyvet a képernyőn megjelenítse
- ne készítsen mérési jegyzőkönyvet

Ha a mérési jegyzőkönyvet egy fájlba szeretné menteni, a vezérlő alapértelmezés szerint az adatokat ASCII fájlként tárolja. A vezérlő a fájlt abba a könyvtárba menti, ami tartalmazza a vonatkozó NC programot.

A jegyzőkönyv-fájl fejlécében a főprogram mértékegysége látható.

Ha a mérési jegyzőkönyvet az adatinterfészen keresztül kívánja kiadni, használja a HEIDENHAIN TNCremo adatátviteli szoftverét.

Példa: Protokollfájl a **421** tapintóciklusból:

Tapintóciklus 421 furatmérés mérési jegyzőkönyv

Dátum: 2005.06.30.
Idő: 6:55:04
Mérési program: TNC:\GEH35712\CHECK1.H
Méretezés (0= MM/ 1= INCH): 0

Névleges értékek:	
Középpont a referencia-tengelyen:	50,0000
Középpont a melléktengelyen:	65,0000
Átmérő:	12,0000
Határértékek szerkesztése:	
Maximális határérték a középponthoz a főtengelyen:	50,1000
Minimális határérték a középponthoz a főtengelyen:	49,9000
Maximális határérték a középponthoz a melléktengelyen:	65,1000
Minimális határérték a középponthoz a melléktengelyen:	64,9000
Maximális furatméret:	12,0450
Minimális furatméret:	12,0000
Pillanatnyi érték:	
Középpont a referencia-tengelyen:	50,0810
Középpont a melléktengelyen:	64,9530
Átmérő:	12,0259
Eltérések:	
Középpont a referencia-tengelyen:	0,0810
Középpont a melléktengelyen:	-0,0470
Átmérő:	0,0259
További mérési eredmények: Mérési magasság:	-5,0000

Mérési jegyzőkönyv vége

Mérési eredmények Q paraméterekben

A vezérlő a megfelelő tapintóciklusok mérési eredményeit a globálisan érvényes **Q150** - **Q160** Q paraméterekben tárolja. A névleges értékektől való eltérések a **Q161** - **Q166** paraméterekben vannak tárolva. Figyeljen az eredményparaméterek táblázatára, amely minden ciklus leírásánál fel van tüntetve.

A ciklus meghatározása alatt a vezérlő a vonatkozó eredményparamétereket egy segéd grafikonon is mutatja . A kiemelt eredményparaméter az adott beviteli paraméterhez tartozik.

Az eredmények osztályozása

Egyes ciklusoknál lekérdezheti a mérési eredmények állapotát a globálisan érvényes **Q180** - **Q182** paramétereken keresztül.

Paraméterérték	Mérés eredménye
Q180 = 1	Mérési eredmények a tűrésen belül
Q181 = 1	Utánmunkálás szükséges
Q182 = 1	Selejt

A vezérlő beállítja az utánmunkálás vagy a selejt jelzőt, amint a mérési eredmények egyike tűrésen kívül esik. Annak meghatározására, hogy melyik mérési eredmény esik tűrésen kívülre, ellenőrizze a mérési jegyzőkönyvet vagy hasonlítsa össze a vonatkozó mérési eredményeket (**Q150** - **Q160**) azok határértékeivel.

A ciklus **427**-ben a vezérlő alapesetben feltételezi, hogy külső méretet (csapot) mér. Ugyanakkor a helyes maximális és minimális méret és a tapintási irány együttes megadásával kijavíthatja a mérés állapotát.

A vezérlő akkor is beállítja az állapotjellemzőt, ha nem határozott meg tűrési értéket, vagy legnagyobb ill. legkisebb méreteket.

Tűrésfelügyelet

A vezérlővel a legtöbb munkadarab-ellenőrzési ciklusnál végeztethet tűrésfigyelést. Ehhez a ciklus meghatározásakor kell megadnia a szükséges határértékeket. Ha nem akarja a tűréseket figyelni, egyszerűen hagyja meg a figyelési paramétereknél a 0-t (alapértelmezés szerinti érték).

Szerszámfelügyelet

A vezérlővel néhány munkadarab-ellenőrzési ciklusnál végeztethet szerszámfelügyeletet. Ekkor a vezérlő figyeli, hogy

- a szerszám sugarát korrigálni kell-e a névleges értéktől való eltérések miatt (értékek a **Q16x**) paraméterekben)
- a célértékektől való eltérések (értékek a **Q16x**-ben) nagyobbak-e, mint a szerszámtörési tűrés

Szerszámkorrekció

Előfeltételek:

- Aktív szerszámtáblázat
- A szerszámfelügyeletet be kell kapcsolni a ciklusban: **Q330**-hez 0-tól különböző érték vagy szerszámnév megadása. Válassza ki a parancssoron a szerszámnév megadást a **Név**-vel.

- A HEIDENHAIN azt javasolja, ezt a funkciót csak akkor használja, ha Ön a korrigálandó szerszámmal munkálta meg a kontúrt, és a szükségessé vált utómegmunkálás szintén ezzel a szerszámmal történik.
- Ha több korrekciós mérést végez, a vezérlő a vonatkozó mért eltérést hozzáadja a szerszámtáblázatban tárolt értékhez.

Marószerszám

Ha a **Q330** paraméterben egy marószerszámra hivatkozik, akkor a vonatkozó értékek az alábbiak szerint lesznek kompenzálva:

A vezérlő alapesetben mindig kompenzálja a szerszám sugarát a szerszámtáblázat **DR** oszlopában, még akkor is, ha a mért eltérés az adott tűrésen belül van.

Az NC program **Q181** paramétere megadja, hogy szükség van-e utánmunkálásra (**Q181**= 1: utánmunkálás szükséges).

Esztergakés

Csak a **421**, **422**, **427** ciklusokra érvényes.

Ha a **Q330** paraméter egy eszterga szerszámra hivatkozik, akkor a vonatkozó értékek ennek megfelelően a DZL és DXL sorban lesznek kompenzálva. A vezérlő felügyeli a törési tűrést, ami az LBREAK oszlopban van meghatározva.

Az NC program **Q181** paramétere megadja, hogy szükség van-e utánmunkálásra (**Q181**= 1: utánmunkálás szükséges).

Indexelt szerszám korrigálása

Ha indexált szerszámot kíván a szerszámnévvel automatikusan korrigálni, azt az alábbiak szerint programozza:

- **QS0** = "SZERSZAMNEV"
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; az **IDX** alatt a **QS**-paraméter száma van megadva
- **Q0**= **Q0** +0.2; a bázisszerszám számának indexét fűzi hozzá
- Ciklusban: **Q330** = **Q0**; indexált szerszámszám használata

Szerszámtörés felügyelete

Előfeltételek:

- Aktív szerszámtáblázat
- A szerszámfelügyeletet be kell kapcsolni a ciklusban(**Q330**-hez 0-tól különböző érték megadása)
- RBREAK-nek 0-nál nagyobbnak kell lennie (a táblázatban a megadott szerszámszámban)

  További információ: "Szerszámadatok", oldal 245

A TNC egy hibaüzenetet ad ki és leállítja a program futását, ha a mért eltérés nagyobb, mint a szerszám törési tűrése. A szerszám ugyanakkor deaktiválódik a szerszám-táblázatban (a TL oszlop értéke TL = L).

Mérési eredmények referenciarendszere

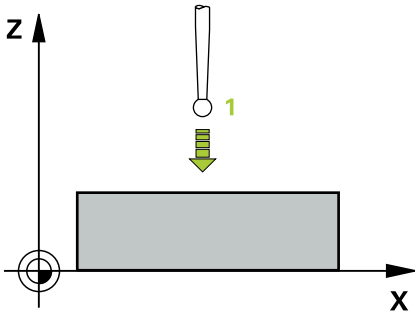
A vezérlő átküldi az összes mérési eredményt az aktív - tehát adott körülmények között eltolt és/vagy elforgatott/döntött - koordinátarendszer eredményparamétereibe és logfájljába.

29.4.2 Ciklus 0 BAZISSIK

Alkalmazás

A tapintóciklus megméri a munkadarab tetszőleges pontját, választható tengelyirányban.

Ciklus lefutása



1 A tapintó 3D mozgással gyorsjáratban (az **FMAX** oszlop értékével) mozog a ciklusban programozott előpozícióra **1**

2 Majd tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot. A tapintás irányát a ciklusban kell megadnia

3 Miután a vezérlő elmentette a pozíciót, a vezérlő visszahúzza a tapintót a kezdőpontba és elmenti a mért koordinátát egy Q paraméterbe. A vezérlő a **Q115** - **Q119** paraméterekbe is elmenti a tapintó azon pozíciójának koordinátáit, ahol a tapintó a kapcsolójel pillanatában áll. Ezen paraméterek értékeinél a vezérlő nem veszi figyelembe a tapintószár hosszát és sugarát

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A vezérlő a tapintót 3-dimenziós mozgással gyorsmenetben mozgatja a ciklusban programozott előpozícióra. Azon pozíciótól függően, ahol a szerszám korábban állt, ütközésveszély áll fenn!

- Az előpozícionálást úgy adja meg, hogy a programozott előpozícióra való álláskor ne történhessen ütközés

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Az eredmény paraméterszáma ? Írja be annak a Q paraméternek a számát, amelyhez a koordinátaértéket hozzá kell rendelni. Megadás: **0...1999**
	Érintési tengely/érintési irány? Adja meg a tapintótengelyt a tengelyválasztó gombokkal vagy az alfabetikus billentyűzettel a tapintási irány előjelével együtt. Bevitel: **-, +**
	Pozíció célérték ? Adja meg a tengelyválasztó gombokkal vagy az alfabetikus billentyűzettel a tapintó előpozicionálási pontjának minden koordinátáját. Megadás: **-999999999...+999999999**

Példa

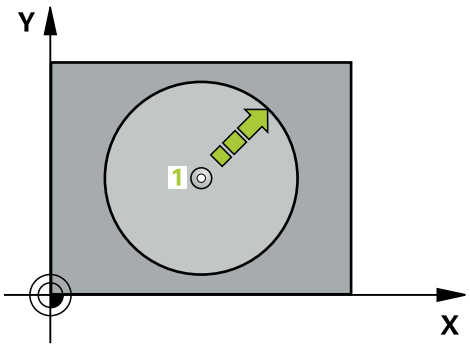
```
11 TCH PROBE 0.0 BAZISSIK Q9 Z+
12 TCH PROBE 0.1  X+99  Y+22  Z+2
```

29.4.3 Ciklus 1 POLAR BAZISPONT

Alkalmazás

A tapintóciklus **1** megméri a munkadarab tetszőleges pontját, bármely irányban.

Ciklus lefutása



1 A tapintó 3D mozgással gyorsjáratban (az **FMAX** oszlop értékével) mozog a ciklusban programozott előpozícióra **1**

2 Majd tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot. A tapintás alatt a vezérlő 2 tengelyt mozgat egyidőben (a tapintás szögétől függően). A tapintási irányt a ciklusban polárszögként kell meghatároznia

3 Miután a vezérlő elmentette a pozíciót, a vezérlő visszahúzza a tapintót a kezdőpontba. A vezérlő a **Q115** - **Q119** paraméterekbe menti a tapintó azon pozíciójának koordinátáit, ahol a tapintó a kapcsolójel pillanatában

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A vezérlő a tapintót 3-dimenziós mozgással gyorsmenetben mozgatja a ciklusban programozott előpozícióra. Azon pozíciótól függően, ahol a szerszám korábban állt, ütközésveszély áll fenn!

- Az előpozícionálást úgy adja meg, hogy a programozott előpozícióra való álláskor ne történhessen ütközés

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklusban meghatározott tapintótengely határozza meg a tapintás síkját:
  X tapintótengely: X/Y-sík
  Y tapintótengely: Y/Z-sík
  Z tapintótengely: Z/X-sík

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Érintési tengely ? Adja meg a tapintótengelyt a tengelyválasztó gombokkal vagy az alfabetikus billentyűzettel. Hagyja jóvá az **ENT** gombbal. Megadás: **X**, **Y** vagy **Z**
	Érintési szög ? Az a szög a tapintó tengelytől mérve, ami mentén a tapintónak mozognia kell. Megadás: **-180...+180**
	Pozíció célérték ? Adja meg a tengelyválasztó gombokkal vagy az alfabetikus billentyűzettel a tapintó előpozicionálási pontjának minden koordinátáját. Megadás: **-999999999...+999999999**

Példa

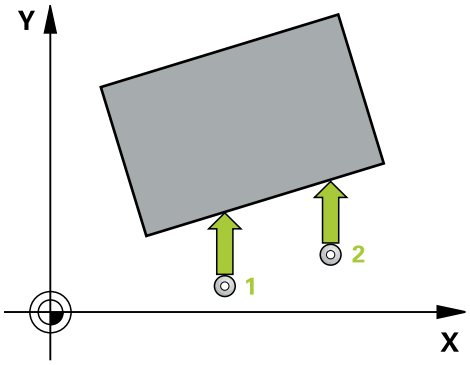
```
11 TCH PROBE 1.0 POLAR BAZISPONT
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30
13 TCH PROBE 1.2  X+0  Y+10  Z+3
```

29.4.4 Ciklus 420 SZOGMERES

Alkalmazás

A tapintó ciklus **420** meghatározza azt a szöget, amelyet egy tetszőleges egyenes a megmunkálási sík fő tengelyével bezár.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** programozott tapintási ponthoz mozgatja. A **Q320**, **SET_UP** és a tapintógömb sugarának összege minden tapintási irányban figyelembe van véve. A tapintó mozgás indításakor a vezérlő a tapintógömböt a tapintási pontok összegével a tapintási iránnyal ellentétes irányba tolja el

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot

3 Ezt követően a tapintó a következő tapintási pontra áll **2** és végrehajtja a második tapintási folyamatot

4 A vezérlő a szerszámot visszapozicionálja a biztonsági magasságra, majd elmenti a mért szöget a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q150	Mért szög a megmunkálási sík főtengelyéhez képest

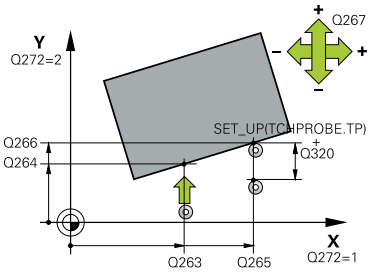
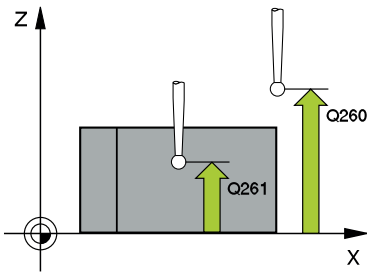
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a tapintó tengely = a mérési tengely, megmérheti a szöget az A-tengely vagy a B-tengely vonatkozásában:
  - Ha a szöget az A-tengely irányába kívánja megmérni, úgy a **Q263** legyen egyenlő a **Q265**-vel, a **Q264** pedig ne legyen egyenlő a **Q266**-val
  - Ha a szöget a B-tengely irányába kívánja megmérni, úgy a **Q263** ne legyen egyenlő a **Q265**-vel, a **Q264** pedig legyen egyenlő a **Q266**-val
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2. mérési pont az 1. tengelyen ? A második tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2. mérési pont a 2. tengelyen ? A második tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Mérési teng.(1/2/3, 1=fő teng.)? Az a tengely, amely mentén a mérés történik: **1**: Főtengely:= mérés tengelye **2**: Melléktengely = mérés tengelye **3**: Tapintórendszer tengelye = mérés tengelye Megadás: **1**, **2**, **3**
	Q267 Mozgási irány 1 (+1=+ / -1=-) ? Az irány, amiben a tapintónak a munkadarabra kell állnia: **-1**: Mozgási irány negatív **+1**: Mozgási irány pozitív Megadás: **-1**, **+1**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A mérési pont és a tapintó gömb közötti további távolság. Az elmozdulás a szerszámtengely irányban történő tapintás esetén is a **Q320**, **SET_UP** és tapintógömb sugár összegével eltolva kezdődik meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q281 Mérési jkv. (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: **1**: Jegyzőkönyv létrehozása: A vezérlő a **TCHPR420.TXT jegyzőkönyv fájlt** ugyanabba a könyvtárba menti, amelyben a hozzá tartozó NC-program található. **2**: Programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén (az **NC-Start**-tal folytathatja eztán az NC programot) Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

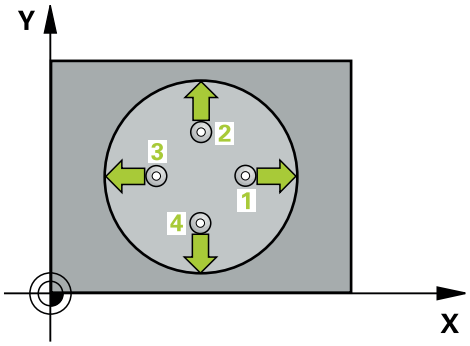
```
11 TCH PROBE 420 SZOGMERES ~
    Q263=+10          ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q264=+10          ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q265=+15          ;2. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q266=+95          ;2. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q272=+1           ;MERT TENGELY ~
    Q267=-1           ;MOZGASI IRANY ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+10          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+1           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q281=+1           ;MERESI JEGYZOKONYV
```

29.4.5 Ciklus 421 FURATMERES

Alkalmazás

A tapintóciklus **421** egy furat (vagy körzseb) középpontját és átmérőjét méri. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat SET_UP oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot- A vezérlő a tapintási irányt a programozott kezdőszögből automatikusan meghatározza

3 Ezután a tapintó a mérési magasságban vagy a biztonsági magasságban egy körív mentén mozog a következő kezdőpontra **2** és megtapintja a második tapintási pontot

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra, majd a **4** tapintási pontra állítja a harmadik és negyedik pont megtapintásához

5 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra, elmentve a tényleges értékeket és az eltéréseket a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A közép pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A közép pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q153	Átmérő tényleges értéke
Q161	Eltérés főtengely közepe
Q162	Eltérés melléktengely közepe
Q163	Eltérés átmérő

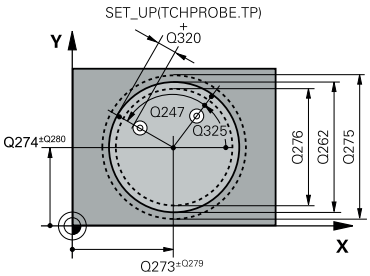
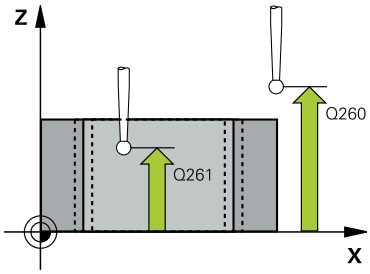
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Minél kisebb a szöglépés, annál pontatlanabb a vezérlő furatméret számítása. Legkisebb beviteli érték: 5°.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.
- Amennyiben a **Q330** paraméterben egy marószerszámra hivatkozik, úgy a **Q498** és **Q531** paraméterekben megadott értékeknek nincs kihatása.
- Ha Ön a Q330 paraméterben esztergaszerszámra hivatkozik, az alábbiak érvényesek:
  - A **Q498** és **Q531** paramétereket meg kell határozni
  - Pl. a **800** ciklusbeli **Q498**, **Q531** paramétereknek ezekkel az adatokkal meg kell egyeznie.
  - Ha a vezérlő kompenzálja az eszterga szerszámot, úgy a megfelelő értékékeket a **DZL**, ill. **DXL** oszlopokban is módosítja
  - A vezérlő felügyeli a törési tűrést, ami az **LBREAK** oszlopban van meghatározva

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q273 Közép az 1.tengelyen (célérték)?** A furat középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Közép a 2.tengelyen (célérték)? A furat középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Névleges átmérő ? Adja meg a furat átmérőjét. Megadás: **0...99999.9999**
	Q325 Kiindulási szög ? A megmunkálási sík főtengelye és az első tapintási pont közötti szög. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q247 Lépési szög ? Két mérési pont közötti szög, a szöglépés előjele meghatározza a forgási irányt (- = óra járásával megegyező), amelyen a tapintó a következő mérési pontra áll. Ha körívet mér be, a szöglépésre 90°-nál kisebb értéket programozzon. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-120...+120**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q275 Furat megengedett max. mérete ? A furat (körzseb) legnagyobb megengedett átmérője Megadás: **0...99999.9999**
	Q276 Furat megengedett min. mérete ? A furat (körzseb) legkisebb megengedett átmérője Megadás: **0...99999.9999**
	Q279 Középpont tűrése az 1.tengelyen? A megengedett helyzeteltérés a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **0...99999.9999**
	Q280 Középpont tűrése a 2.tengelyen ? A megengedett helyzeteltérés a megmunkálási sík melléktengelyén. Megadás: **0...99999.9999**
	Q281 Mérési jkv. (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: **0**: Ne készüljön jegyzőkönyv **1**: Jegyzőkönyv létrehozása: A vezérlő a **TCHPR421.TXT jegyzőkönyv fájlt** alapvetően abba a könyvtárba menti, amelyben a hozzá tartozó NC-program is található. **2**: Programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén NC program folytatása az **NC-Start** gombbal Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop tűréstúllépéskor ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a tűrés átlépésekor megszakítsa-e a programfutást és küldjön-e hibaüzenetet: **0:** Nem nem szakad meg a programfutás, nincs hibaüzenet **1**: Programfutás megszakítása, hibaüzenet küldése Megadás: **0**, **1**
	Q330 Szerszám megfigyelésre? Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e szerszámfelügyeletet: oldal 1617: **0**:Felügyelet nem aktív **>0**: Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő elvégezte a megmunkálást. Lehetséges egy szerszám átvétele közvetlenül a szerszámtáblázatból a parancsléc kiválasztási lehetőségével . Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter

Segédábra	Paraméter
	Q423 Tapintások száma a síkon (4/3)? Azt határozza meg, hogy a vezérlő három vagy négy tapintással mérje meg a kört: **3**: Három mérési pont használata **4**: Négy mérési pont használata (alapbeállítás) Megadás: **3**, **4**
	Q365 Mozgás fajtája? egyenes=0/kör=1 Annak meghatározása, hogy a szerszám melyik pályafüggvénnyel mozogjon a mérési pontok között, ha a biztonsági magasságra mozgás (**Q301**=1) aktiválva van: **0**: Egyenes mozgás a megmunkálások között **1**: Körkörös mozgás a megmunkálások között az osztókör átmérőn Megadás: **0**, **1**
	Q498 Szerszámfordítás (0=nem/1=igen)? Csak akkor releváns, ha a **Q330**-as paraméterben korábban eszterga szerszámot adott meg. Az eszterga szerszám megfelelő felügyeletéhez, a vezérlő számára szükséges a pontos megmunkálási feltételek megadása. Ezért az alábbiakat adja meg: **1**: Esztergaszerszám tükrözve (180°-kal elforgatva), pl. a ciklus **800**-val és a paraméter **Szerszám megfordítása Q498**=1 **0**: Az esztergaszerszám megegyezik a toolturn.trn esztergaszerszám táblázatbeli leírással, nincs módosítás pl, a **800** ciklussal és a paraméter **Szerszám megfordítása Q498**=0 Megadás: **0**, **1**
	Q531 Állásszög? Csak akkor releváns, ha a **Q330**-as paraméterben korábban eszterga szerszámot adott meg. Adja meg a megmunkálás alatti állásszöget az eszterga szerszám és a munkadarab között, pl. ciklus **800Állásszög? Q531** paraméteréből. Megadás: **-180...+180**

Példa

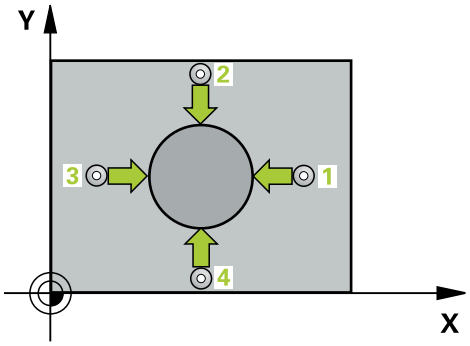
```
11 TCH PROBE 421 FURATMERES ~
    Q273=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q274=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q262=+75          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q325=+0           ;KIINDULASI SZOG ~
    Q247=+60          ;LEPESI SZOG ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+1           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q275=+75.12       ;MAX. MEGENG. MERET ~
    Q276=+74.95       ;MIN. MEGENG. MERET ~
    Q279=+0.1         ;TURES 1.TENG. KOZEP ~
    Q280=+0.1         ;TURES 2.TENG. KOZEP ~
    Q281=+1           ;MERESI JEGYZOKONYV ~
    Q309=+0           ;PGM STOP TURESHIBA ~
    Q330=+0           ;SZERSZAM ~
    Q423=+4           ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q365=+1           ;MOZGAS FAJTAJA ~
    Q498=+0           ;SZERSZAMOT FORDIT ~
    Q531=+0           ;ALLASSZOEG
```

29.4.6 Ciklus 422 KORMERES KIVUL

Alkalmazás

A tapintóciklus **422** egy körcsap középpontját és átmérőjét méri. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot- A vezérlő a tapintási irányt a programozott kezdőszögből automatikusan meghatározza

3 Ezután a tapintó a mérési magasságban vagy a biztonsági magasságban egy körív mentén mozog a következő kezdőpontra **2** és megtapintja a második tapintási pontot

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra, majd a **4** tapintási pontra állítja a harmadik és negyedik pont megtapintásához

5 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra, elmentve a tényleges értékeket és az eltéréseket a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A közép pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A közép pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q153	Átmérő tényleges értéke
Q161	Eltérés főtengely közepe
Q162	Eltérés melléktengely közepe
Q163	Eltérés átmérő

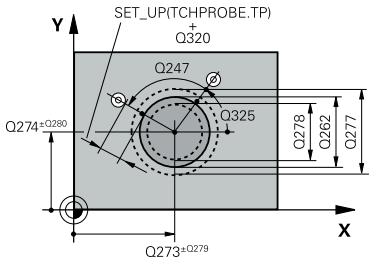
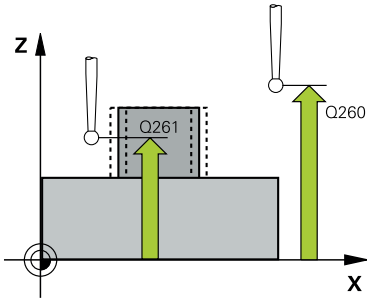
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Minél kisebb a szöglépés, annál pontatlanabb a vezérlő furatméret számítása. Legkisebb beviteli érték: 5°.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.
- Amennyiben a **Q330** paraméterben egy marószerszámra hivatkozik, úgy a **Q498** és **Q531** paraméterekben megadott értékeknek nincs kihatása.
- Ha Ön a Q330 paraméterben esztergaszerszámra hivatkozik, az alábbiak érvényesek:
  - A **Q498** és **Q531** paramétereket meg kell határozni
  - Pl. a **800** ciklusbeli **Q498**, **Q531** paramétereknek ezekkel az adatokkal meg kell egyeznie.
  - Ha a vezérlő kompenzálja az eszterga szerszámot, úgy a megfelelő értékékeket a **DZL**, ill. **DXL** oszlopokban is módosítja
  - A vezérlő felügyeli a törési tűrést, ami az **LBREAK** oszlopban van meghatározva

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q273 Közép az 1.tengelyen (célérték)?** A csap középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Közép a 2.tengelyen (célérték)? A csap középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Névleges átmérő ? Adja meg a csap átmérőjét. Megadás: **0...99999.9999**
	Q325 Kiindulási szög ? A megmunkálási sík főtengelye és az első tapintási pont közötti szög. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q247 Lépési szög ? Két mérési pont közötti szög, a szöglépés előjele meghatározza a megmunkálási irányt (- = óra járásával megegyező). Ha körívet mér be, a szöglépésre 90°-nál kisebb értéket programozzon. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-120...+120**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Q277 Csap megengedett max. mérete ? A csap legnagyobb megengedett átmérője Megadás: **0...99999.9999**
	Q278 Csap megengedett min. mérete ? A csap legkisebb megengedett átmérője Megadás: **0...99999.9999**
	Q279 Középpont tűrése az 1.tengelyen? A megengedett helyzeteltérés a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **0...99999.9999**
	Q280 Középpont tűrése a 2.tengelyen ? A megengedett helyzeteltérés a megmunkálási sík melléktengelyén. Megadás: **0...99999.9999**
	Q281 Mérési jkv. (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: **0**: Ne készüljön jegyzőkönyv **1**: Jegyzőkönyv létrehozása: A vezérlő a **TCHPR422.TXT jegyzőkönyv fájlt** ugyanabba a könyvtárba menti, amelyben a hozzá tartozó NC-program található. **2**: Programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén NC program folytatása az **NC-Start** gombbal Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop tűréstúllépéskor ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a tűrés átlépésekor megszakítsa-e a programfutást és küldjön-e hibaüzenetet: **0:** Nem nem szakad meg a programfutás, nincs hibaüzenet **1**: Programfutás megszakítása, hibaüzenet küldése Megadás: **0**, **1**
	Q330 Szerszám megfigyelésre? Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e szerszámfelügyeletet: oldal 1617. **0**:Felügyelet nem aktív **>0**: Szerszám száma a TOOL.T szerszámtáblázatban Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter
	Q423 Tapintások száma a síkon (4/3)? Azt határozza meg, hogy a vezérlő három vagy négy tapintással mérje meg a kört: **3**: Három mérési pont használata **4**: Négy mérési pont használata (alapbeállítás) Megadás: **3**, **4**

Segédábra	Paraméter
	Q365 Mozgás fajtája? egyenes=0/kör=1 Annak meghatározása, hogy a szerszám melyik pályafüggvénnyel mozogjon a mérési pontok között, ha a biztonsági magasságra mozgás (**Q301**=1) aktiválva van: **0**: Egyenes mozgás a megmunkálások között **1**: Körkörös mozgás a megmunkálások között az osztókör átmérőn Megadás: **0**, **1**
	Q498 Szerszámfordítás (0=nem/1=igen)? Csak akkor releváns, ha a **Q330**-as paraméterben korábban eszterga szerszámot adott meg. Az eszterga szerszám megfelelő felügyeletéhez, a vezérlő számára szükséges a pontos megmunkálási feltételek megadása. Ezért az alábbiakat adja meg: **1**: Esztergaszerszám tükrözve (180°-kal elforgatva), pl. a ciklus **800**-val és a paraméter **Szerszám megfordítása Q498**=1 **0**: Az esztergaszerszám megegyezik a toolturn.trn esztergaszerszám táblázatbeli leírással, nincs módosítás pl, a **800** ciklussal és a paraméter **Szerszám megfordítása Q498**=0 Megadás: **0**, **1**
	Q531 Állásszög? Csak akkor releváns, ha a **Q330**-as paraméterben korábban eszterga szerszámot adott meg. Adja meg a megmunkálás alatti állásszöget az eszterga szerszám és a munkadarab között, pl. ciklus **800Állásszög? Q531** paraméteréből. Megadás: **-180...+180**

Példa

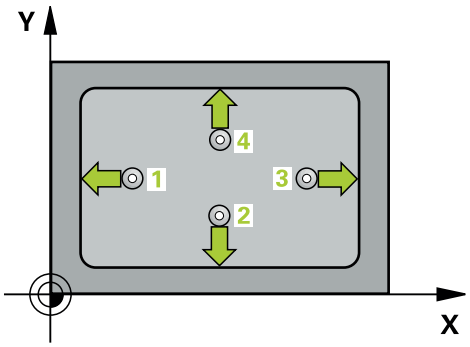
```
11 TCH PROBE 422 KORMERES KIVUL ~
    Q273=+50                ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q274=+50                ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q262=+75                ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q325=+90                ;KIINDULASI SZOG ~
    Q247=+30                ;LEPESI SZOG ~
    Q261=-5                 ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+10                ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0                 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q277=+35.15             ;MAX. MEGENG. MERET ~
    Q278=+34.9              ;MIN. MEGENG. MERET ~
    Q279=+0.05              ;TURES 1.TENG. KOZEP ~
    Q280=+0.05              ;TURES 2.TENG. KOZEP ~
    Q281=+1                 ;MERESI JEGYZOKONYV ~
    Q309=+0                 ;PGM STOP TURESHIBA ~
    Q330=+0                 ;SZERSZAM ~
    Q423=+4                 ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q365=+1                 ;MOZGAS FAJTAJA ~
    Q498=+0                 ;SZERSZAMOT FORDIT ~
    Q531=+0                 ;ALLASSZOEG
```

29.4.7 Ciklus 423 NEGYSZ.ZSEB MERESE

Alkalmazás

A tapintóciklus **423** megkeresi egy négyszögzseb középpontját, hosszát és szélességét. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot

3 Ezután a tapintó vagy tengelypárhuzamosan mozog a mérési magasságon vagy biztonsági magasságban a következő tapintási pontra **2** és megtapintja a második pontot

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra, majd a **4** tapintási pontra állítja a harmadik és negyedik pont megtapintásához

5 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra, elmentve a tényleges értékeket és az eltéréseket a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A közép pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A közép pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q154	A hosszúság pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q155	A hosszúság pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q161	Eltérés főtengely közepe
Q162	Eltérés melléktengely közepe
Q164	Oldalhosszúság eltérése a főtengelyen
Q165	Oldalhosszúság eltérése a melléktengelyen

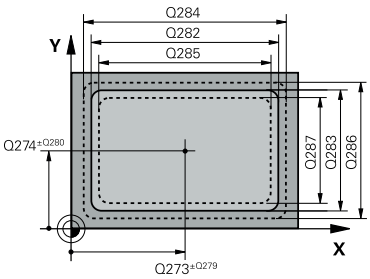
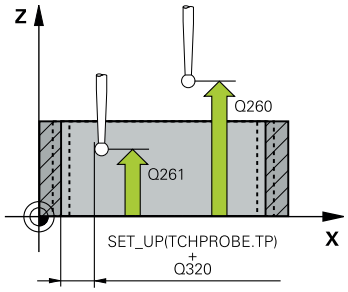
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a zseb mérete és a biztonsági távolság nem teszi lehetővé a tapintási pontok közelében való előpozicionálást, a vezérlő mindig a zseb középpontjából kezdi a tapintást. Ebben az esetben a tapintó nem tér vissza a biztonsági magasságra a négy mérési pont között.
- A szerszámfelügyelet függ az első oldalhosszbeli eltéréstől
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q273 Közép az 1.tengelyen (célérték)?** A zseb középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Közép a 2.tengelyen (célérték)? A zseb középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q282 1. oldal hossza (célérték) ? A zseb megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza Megadás: **0...99999.9999**
	Q283 2. oldal hossza (célérték) ? A zseb megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza Megadás: **0...99999.9999**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q284 Max. méret az 1. oldalon ? A zseb legnagyobb megengedett hossza Megadás: **0...99999.9999**
	Q285 Min. méret az 1. oldalon ? A zseb legkisebb megengedett hossza Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q286 Max. méret a 2. oldalon ? A zseb legnagyobb megengedett szélessége Megadás: **0...99999.9999**
	Q287 Min. méret a 2. oldalon ? A zseb legkisebb megengedett szélessége Megadás: **0...99999.9999**
	Q279 Középpont tűrése az 1.tengelyen? A megengedett helyzeteltérés a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **0...99999.9999**
	Q280 Középpont tűrése a 2.tengelyen ? A megengedett helyzeteltérés a megmunkálási sík melléktengelyén. Megadás: **0...99999.9999**
	Q281 Mérési jkv. (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: **0**: Ne készüljön jegyzőkönyv. **1**: Jegyzőkönyv létrehozása: A vezérlő a **TCHPR423.TXT jegyzőkönyv fájlt** ugyanabba a könyvtárba menti, amelyben a hozzá tartozó NC-program található. **2**: Programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén NC program folytatása az **NC-Start** gombbal. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop tűréstúllépéskor ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a tűrés átlépésekor megszakítsa-e a programfutást és küldjön-e hibaüzenetet: **0:** Nem nem szakad meg a programfutás, nincs hibaüzenet **1**: Programfutás megszakítása, hibaüzenet küldése Megadás: **0**, **1**
	Q330 Szerszám megfigyelésre? Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e szerszámfelügyeletet: oldal 1617. **0**:Felügyelet nem aktív **>0**: Szerszám száma a TOOL.T szerszámtáblázatban Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter

Példa

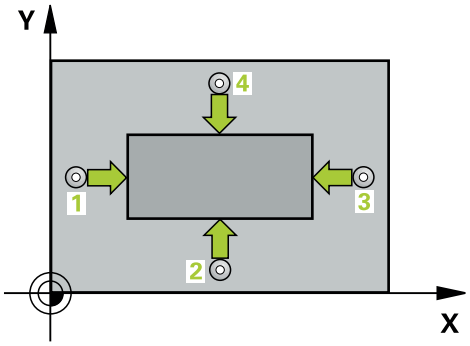
```
11 TCH PROBE 423 NEGYSZ.ZSEB MERESE ~
    Q273=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q274=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q282=+80          ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q283=+60          ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+10          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+1           ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q284=+0           ;MAX. MERET 1. OLDAL ~
    Q285=+0           ;MIN. MERET 1. OLDAL ~
    Q286=+0           ;MAX. MERET 2. OLDAL ~
    Q287=+0           ;MIN. MERET 2. OLDAL ~
    Q279=+0           ;TURES 1.TENG. KOZEP ~
    Q280=+0           ;TURES 2.TENG. KOZEP ~
    Q281=+1           ;MERESI JEGYZOKONYV ~
    Q309=+0           ;PGM STOP TURESHIBA ~
    Q330=+0           ;SZERSZAM
```

29.4.8 Ciklus 424 NEGYSZ.CSAP MERESE

Alkalmazás

A tapintóciklus **424** megkeresi egy négyszögcsap középpontját, hosszát és szélességét. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot

3 Ezután a tapintó vagy tengelypárhuzamosan mozog a mérési magasságon vagy biztonsági magasságban a következő tapintási pontra **2** és megtapintja a második pontot

4 A vezérlő a tapintót a **3** tapintási pontra, majd a **4** tapintási pontra állítja a harmadik és negyedik pont megtapintásához

5 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra, elmentve a tényleges értékeket és az eltéréseket a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A közép pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A közép pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q154	A hosszúság pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q155	A hosszúság pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q161	Eltérés főtengely közepe
Q162	Eltérés melléktengely közepe
Q164	Oldalhosszúság eltérése a főtengelyen
Q165	Oldalhosszúság eltérése a melléktengelyen

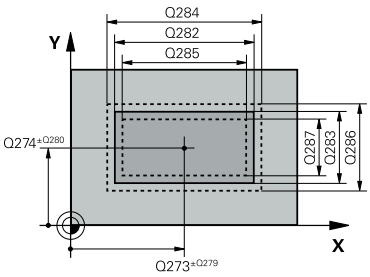
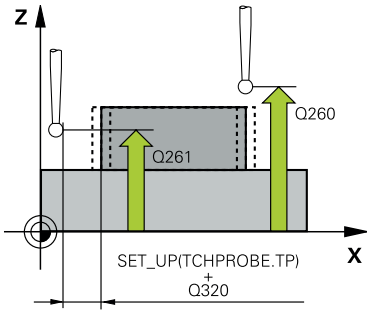
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszámfelügyelet függ az első oldalhosszbeli eltéréstől
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q273 Közép az 1.tengelyen (célérték)?** A csap középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Közép a 2.tengelyen (célérték)? A csap középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q282 1. oldal hossza (célérték) ? A csap megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza Megadás: **0...99999.9999**
	Q283 2. oldal hossza (célérték) ? A csap megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza Megadás: **0...99999.9999**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q284 Max. méret az 1. oldalon ? A csap legnagyobb megengedett hossza Megadás: **0...99999.9999**
	Q285 Min. méret az 1. oldalon ? A csap legkisebb megengedett hossza Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q286 Max. méret a 2. oldalon ? A csap legnagyobb megengedett szélessége Megadás: **0...99999.9999**
	Q287 Min. méret a 2. oldalon ? A csap legkisebb megengedett szélessége Megadás: **0...99999.9999**
	Q279 Középpont tűrése az 1.tengelyen? A megengedett helyzeteltérés a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **0...99999.9999**
	Q280 Középpont tűrése a 2.tengelyen ? A megengedett helyzeteltérés a megmunkálási sík melléktengelyén. Megadás: **0...99999.9999**
	Q281 Mérési jkv. (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: **0**: Ne készüljön jegyzőkönyv **1**: Jegyzőkönyv létrehozása: A vezérlő a **TCHPR424.TXT jegyzőkönyv fájlt** ugyanabba a könyvtárba menti, amelyben a hozzá tartozó NC-program található. **2**: Programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén NC program folytatása az **NC-Start** gombbal Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop tűréstúllépéskor ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a tűrés átlépésekor megszakítsa-e a programfutást és küldjön-e hibaüzenetet: **0:** Nem nem szakad meg a programfutás, nincs hibaüzenet **1**: Programfutás megszakítása, hibaüzenet küldése Megadás: **0**, **1**
	Q330 Szerszám megfigyelésre? Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e szerszámfelügyeletet: oldal 1617: **0**:Felügyelet nem aktív **>0**: Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő elvégezte a megmunkálást. Lehetséges egy szerszám átvétele közvetlenül a szerszámtáblázatból a parancsléc kiválasztási lehetőségével . Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter

Példa

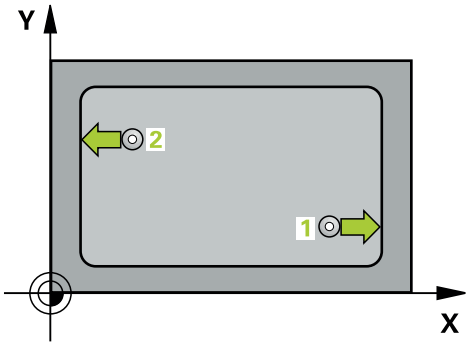
```
11 TCH PROBE 424 NEGYSZ.CSAP MERESE ~
    Q273=+50                ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q274=+50                ;2.KOZEP 2.TENGELYEN ~
    Q282=+75                ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q283=+35                ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q261=-5                 ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20                ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q301=+0                 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q284=+75.1              ;MAX. MERET 1. OLDAL ~
    Q285=+74.9              ;MIN. MERET 1. OLDAL ~
    Q286=+35                ;MAX. MERET 2. OLDAL ~
    Q287=+34.95             ;MIN. MERET 2. OLDAL ~
    Q279=+0.1               ;TURES 1.TENG. KOZEP ~
    Q280=+0.1               ;TURES 2.TENG. KOZEP ~
    Q281=+1                 ;MERESI JEGYZOKONYV ~
    Q309=+0                 ;PGM STOP TURESHIBA ~
    Q330=+0                 ;SZERSZAM
```

29.4.9 Ciklus 425 SZELESSEGMERES BELUL

Alkalmazás

A tapintóciklus **425** egy horony (zseb) pozícióját és szélességét méri. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot- 1. Tapintás mindig a programozott tengely pozitív irányába történik

3 Ha megad egy eltolást a második méréshez, a vezérlő a tapintót a következő kezdőpontra **2** mozgatja (szükség esetén a biztonsági magasságon), és megtapintja a második tapintási pontot. Ha a névleges hossz értéke nagy, akkor a vezérlő gyorsjáratban mozgatja a tapintót a második tapintási pontra. Ha nem ad meg eltolást, a vezérlő a szélességet pontosan az ellentétes irányban méri.

4 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra, elmentve a tényleges értékeket és az eltérést a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q156	Mért hossz pillanatnyi értéke
Q157	Középtengely helyzetének pillanatnyi értéke
Q166	Mért hossz eltérése

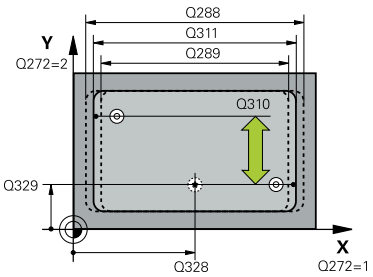
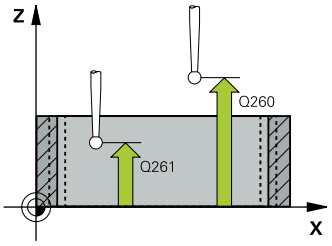
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q328 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** A tapintási művelet kezdőpontja a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q329 Kiindulási pont 2. tengelyen ? A tapintási művelet kezdőpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q310 Kiegyenlítés a 2.méréshez (+/-)? Az a távolság, amellyel a vezérlő a tapintót elmozdítja a második mérés előtt. Ha 0-t ad meg, a vezérlő nem tolja el a tapintót. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Mért tengely (1=1./2=2.teng.) ? A megmunkálási sík azon tengelye, amely mentén a mérés történik: **1**: Főtengely:= mérés tengelye **2**: Melléktengely = mérés tengelye Megadás: **1**, **2**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q311 Névleges hossz ? A mérendő hossz névleges értéke Megadás: **0...99999.9999**
	Q288 Maximális méret ? Legnagyobb megengedett hossz Megadás: **0...99999.9999**
	Q289 Minimális méret ? Legkisebb megengedett hossz Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q281 Mérési jkv. (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: **0**: Ne készüljön jegyzőkönyv **1**: Jegyzőkönyv létrehozása: A vezérlő a **TCHPR425.TXT jegyzőkönyv fájlt** ugyanabba a könyvtárba menti, amelyben a hozzá tartozó NC-program található **2**: Programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén NC program folytatása az **NC-Start** gombbal Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop tűréstúllépéskor ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a tűrés átlépésekor megszakítsa-e a programfutást és küldjön-e hibaüzenetet: **0:** Nem nem szakad meg a programfutás, nincs hibaüzenet **1**: Programfutás megszakítása, hibaüzenet küldése Megadás: **0**, **1**
	Q330 Szerszám megfigyelésre? Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e szerszámfelügyeletet: oldal 1617: **0**:Felügyelet nem aktív **>0**: Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő elvégezte a megmunkálást. Lehetséges egy szerszám átvétele közvetlenül a szerszámtáblázatból a parancsléc kiválasztási lehetőségével . Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** kiegészítőleg hat a **SET_UP** (tapintótáblázat) mellett és kizárólag a bázispont tapintótengelyen való tapintásánál. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**

Példa

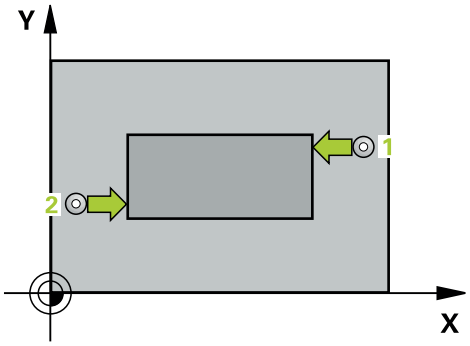
```
11 TCH PROBE 425 SZELESSEGMERES BELUL ~
    Q328=+75                ;KIIND. PONT 1. TENG. ~
    Q329=-12.5              ;KIIND. PONT 2. TENG. ~
    Q310=+0                 ;KIEGYENLITES 2.MERES ~
    Q272=+1                 ;MERT TENGELY ~
    Q261=-5                 ;MERESI MAGASSAG ~
    Q260=+10                ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q311=+25                ;NEVLEGES HOSSZ ~
    Q288=+25.05             ;MAX. MEGENG. MERET ~
    Q289=+25                ;MIN. MEGENG. MERET ~
    Q281=+1                 ;MERESI JEGYZOKONYV ~
    Q309=+0                 ;PGM STOP TURESHIBA ~
    Q330=+0                 ;SZERSZAM ~
    Q320=+0                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q301=+0                 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA
```

29.4.10 Ciklus 426 SZIGET MERESE KIVUL

Alkalmazás

A tapintóciklus **426** egy gerinc pozícióját és szélességét méri. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő a tapintási pontokat a ciklusbeli adatokból és a tapintótáblázat **SET_UP** oszlopbeli biztonsági távolságból számítja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és tapintó előtolással (**F** oszlop) végrehajtja az első tapintási folyamatot- 1. Tapintás mindig a programozott tengely negatív irányába történik

3 Ezután a tapintó a biztonsági magasságon a következő tapintási pontra mozog, és megtapintja a második tapintási pontot

4 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra, elmentve a tényleges értékeket és az eltérést a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q156	Mért hossz pillanatnyi értéke
Q157	Középtengely helyzetének pillanatnyi értéke
Q166	Mért hossz eltérése

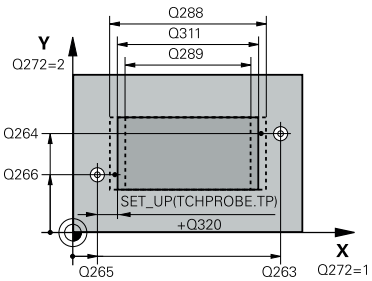
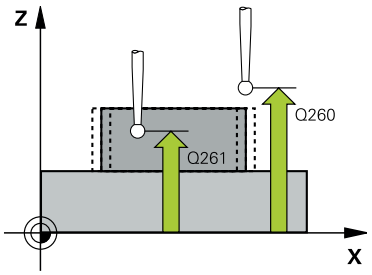
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2. mérési pont az 1. tengelyen ? A második tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2. mérési pont a 2. tengelyen ? A második tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Mért tengely (1=1./2=2.teng.) ? A megmunkálási sík azon tengelye, amely mentén a mérés történik: **1**: Főtengely:= mérés tengelye **2**: Melléktengely = mérés tengelye Megadás: **1**, **2**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q311 Névleges hossz ? A mérendő hossz névleges értéke Megadás: **0...99999.9999**
	Q288 Maximális méret ? Legnagyobb megengedett hossz Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q289 Minimális méret ? Legkisebb megengedett hossz Megadás: **0...99999.9999**
	Q281 Mérési jkv. (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: **0**: Ne készüljön jegyzőkönyv **1**: Jegyzőkönyv létrehozása: A vezérlő a **TCHPR426.TXT jegyzőkönyv fájlt** ugyanabba a könyvtárba menti, amelyben a hozzá tartozó NC-program található. **2**: Programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén NC program folytatása az **NC-Start** gombbal Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop tűréstúllépéskor ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a tűrés átlépésekor megszakítsa-e a programfutást és küldjön-e hibaüzenetet: **0:** Nem nem szakad meg a programfutás, nincs hibaüzenet **1**: Programfutás megszakítása, hibaüzenet küldése Megadás: **0**, **1**
	Q330 Szerszám megfigyelésre? Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e szerszámfelügyeletet: oldal 1617: **0**:Felügyelet nem aktív **>0**: Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő elvégezte a megmunkálást. Lehetséges egy szerszám átvétele közvetlenül a szerszámtáblázatból a parancsléc kiválasztási lehetőségével . Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter

Példa

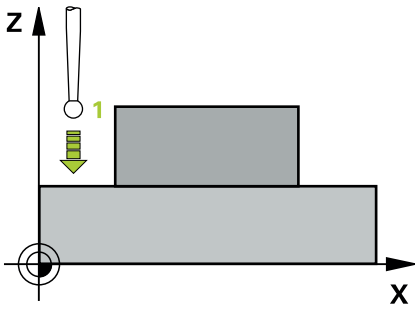
```
11 TCH PROBE 426 SZIGET MERESE KIVUL ~
    Q263=+50          ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q264=+25          ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q265=+50          ;2. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q266=+85          ;2. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q272=+2           ;MÉRŐTENGELY ~
    Q261=-5           ;MERESI MAGASSAG ~
    Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q311=+45          ;NEVLEGES HOSSZ ~
    Q288=+45          ;MAX. MEGENG. MERET ~
    Q289=+44.95       ;MIN. MEGENG. MERET ~
    Q281=+1           ;MERESI JEGYZOKONYV ~
    Q309=+0           ;PGM STOP TURESHIBA ~
    Q330=+0           ;SZERSZAM
```

29.4.11 Ciklus 427 KOORDINATAMERES

Alkalmazás

A tapintóciklus **427** koordinátát határoz meg egy választható tengelyen, és lementi az értéket egy Q-paraméterben, Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** tapintási ponthoz mozgatja. A vezérlő ekkor a tapintórendszert a meghatározott mozgási iránnyal ellentétesen eltolja a biztonsági távolsággal

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Ezután a vezérlő a tapintót a megadott tapintási pontra **1** pozícionálja a megmunkálási síkban, és megméri a pillanatnyi értéket a választott tengelyen.

3 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra, elmentve a meghatározott koordinátát a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q160	Mért koordináta

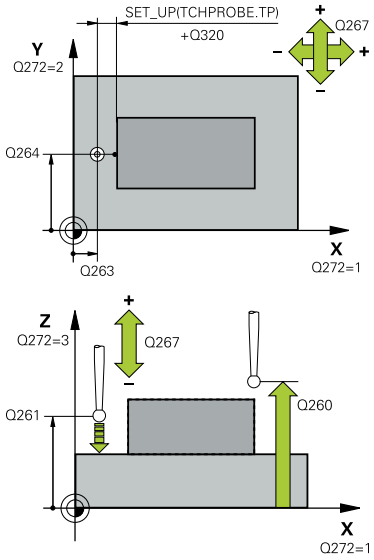
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha az aktív megmunkálási sík egy tengelyét határozza meg mérési tengelynek (**Q272** = 1, vagy 2), a vezérlő kompenzálja a szerszám sugarát. A megadott elmozdulási irányból (**Q267**) határozza meg a vezérlő a kompenzálás irányát.
- Ha a tapintót határozta meg mérési tengelynek (**Q272** = 3), a vezérlő a szerszám hosszát kompenzálja.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.
- Amennyiben a **Q330** paraméterben egy marószerszámra hivatkozik, úgy a **Q498** és **Q531** paraméterekben megadott értékeknek nincs kihatása.
- Ha Ön a Q330 paraméterben esztergaszerszámra hivatkozik, az alábbiak érvényesek:
  - A **Q498** és **Q531** paramétereket meg kell határozni
  - Pl. a **800** ciklusbeli **Q498**, **Q531** paramétereknek ezekkel az adatokkal meg kell egyeznie.
  - Ha a vezérlő kompenzálja az eszterga szerszámot, úgy a megfelelő értékékeket a **DZL**, ill. **DXL** oszlopokban is módosítja
  - A vezérlő felügyeli a törési tűrést, ami az **LBREAK** oszlopban van meghatározva

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben? A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q272 Mérési teng.(1/2/3, 1=fő teng.)? Az a tengely, amely mentén a mérés történik: **1**: Főtengely:= mérés tengelye **2**: Melléktengely = mérés tengelye **3**: Tapintórendszer tengelye = mérés tengelye Megadás: **1**, **2**, **3**
	Q267 Mozgási irány 1 (+1=+ / -1=-) ? Az irány, amiben a tapintónak a munkadarabra kell állnia: **-1**: Mozgási irány negatív **+1**: Mozgási irány pozitív Megadás: **-1**, **+1**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q281 Mérési jkv. (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: **0**: Ne készüljön jegyzőkönyv **1**: Jegyzőkönyv létrehozása: A vezérlő a **TCHPR427.TXT jegyzőkönyv fájlt** ugyanabba a könyvtárba menti, amelyben a hozzá tartozó NC-program található. **2**: Programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén. NC program folytatása az **NC-Start** gombbal Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q288 Maximális méret ? Legnagyobb megengedett mérési érték Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q289 Minimális méret ? Legkisebb megengedett mérési érték Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q309 PGM stop tűréstúllépéskor ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a tűrés átlépésekor megszakítsa-e a programfutást és küldjön-e hibaüzenetet: **0:** Nem nem szakad meg a programfutás, nincs hibaüzenet **1**: Programfutás megszakítása, hibaüzenet küldése Megadás: **0**, **1**
	Q330 Szerszám megfigyelésre? Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e szerszámfelügyeletet: oldal 1617: **0**:Felügyelet nem aktív **>0**: Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő elvégezte a megmunkálást. Lehetséges egy szerszám átvétele közvetlenül a szerszámtáblázatból a parancsléc kiválasztási lehetőségével . Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter

Segédábra	Paraméter
	Q498 Szerszámfordítás (0=nem/1=igen)? Csak akkor releváns, ha a **Q330**-as paraméterben korábban eszterga szerszámot adott meg. Az eszterga szerszám megfelelő felügyeletéhez, a vezérlő számára szükséges a pontos megmunkálási feltételek megadása. Ezért az alábbiakat adja meg: **1**: Esztergaszerszám tükrözve (180°-kal elforgatva), pl. a ciklus **800**-val és a paraméter **Szerszám megfordítása Q498**=1 **0**: Az esztergaszerszám megegyezik a toolturn.trn esztergaszerszám táblázatbeli leírással, nincs módosítás pl, a **800** ciklussal és a paraméter **Szerszám megfordítása Q498**=0 Megadás: **0**, **1**
	Q531 Állásszög? Csak akkor releváns, ha a **Q330**-as paraméterben korábban eszterga szerszámot adott meg. Adja meg a megmunkálás alatti állásszöget az eszterga szerszám és a munkadarab között, pl. ciklus **800Állásszög? Q531** paraméteréből. Megadás: **-180...+180**

Példa

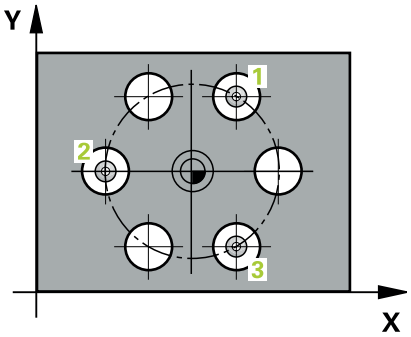
```
11 TCH PROBE 427 KOORDINATAMERES ~
  Q263=+35          ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
  Q264=+45          ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
  Q261=+5           ;MERESI MAGASSAG ~
  Q320=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q272=+3           ;MERT TENGELY ~
  Q267=-1           ;MOZGASI IRANY ~
  Q260=+20          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q281=+1           ;MERESI JEGYZOKONYV ~
  Q288=+5.1         ;MAX. MEGENG. MERET ~
  Q289=+4.95        ;MIN. MEGENG. MERET ~
  Q309=+0           ;PGM STOP TURESHIBA ~
  Q330=+0           ;SZERSZAM ~
  Q498=+0           ;SZERSZAMOT FORDIT ~
  Q531=+0           ;ALLASSZOEG
```

29.4.12 Ciklus 430 LYUKKOR MERESE

Alkalmazás

A tapintóciklus **430** három furat megtapintásával megkeresi egy furatkör középpontját és átmérőjét. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az első furat **1** megadott középpontjára mozgatja

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Majd a tapintó a megadott mérési magasságra áll és négy tapintással meghatározza az első furatközéppontot

3 Ezt követően a tapintó visszaáll biztonsági magasságra majd a második furat **2** megadott középpontjára pozícionál

4 A tapintó a megadott mérési magasságra áll és négy tapintással meghatározza a második furatközéppontot

5 Ezt követően a tapintó visszaáll biztonsági magasságra majd a harmadik furat **3** megadott középpontjára pozícionál

6 A tapintó a megadott mérési magasságra áll és négy tapintással meghatározza a harmadik furatközéppontot

7 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra, elmentve a tényleges értékeket és az eltéréseket a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	A közép pillanatnyi értéke a főtengelyen
Q152	A közép pillanatnyi értéke a melléktengelyen
Q153	Furatkör átmérőjének pillanatnyi értéke
Q161	Eltérés főtengely közepe
Q162	Eltérés melléktengely közepe
Q163	Furatkör átmérőjének eltérése

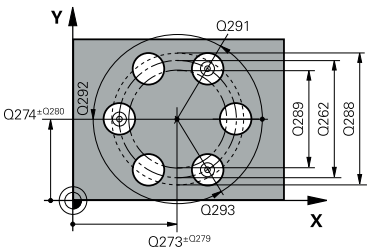
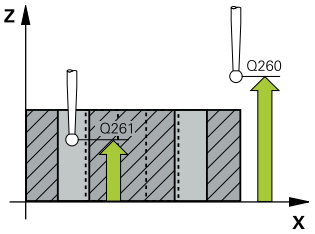
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **430** csak a szerszámtörést felügyeli, nincs automatikus szerszámkorrekció.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q273 Közép az 1.tengelyen (célérték)?** A furatkör középpontja (névleges érték) a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Közép a 2.tengelyen (célérték)? A furatkör középpontja (névleges érték) a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Névleges átmérő ? Adja meg a furat átmérőjét. Megadás: **0...99999.9999**
	Q291 1. furat polárkoordináta szöge ? Az első furatközéppont polárkoordináta szöge a megmunkálási síkon. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q292 2. furat polárkoordináta szöge ? A második furatközéppont polárkoordináta szöge a megmunkálási síkon. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q293 3. furat polárkoordináta szöge ? A harmadik furatközéppont polárkoordináta szöge a megmunkálási síkon. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	**Q261 Mérési magasság a tap. teng.ben?** A gömb középpontjának koordinátája a tapintó tengelyében, ahol a mérést el kell végezni. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q288 Maximális méret ? Legnagyobb megengedett lyukkör átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q289 Minimális méret ? Legkisebb megengedett lyukkör átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q279 Középpont tűrése az 1.tengelyen? A megengedett helyzeteltérés a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q280 Középpont tűrése a 2.tengelyen ? A megengedett helyzeteltérés a megmunkálási sík melléktengelyén. Megadás: **0...99999.9999**
	Q281 Mérési jkv. (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: **0**: Ne készüljön jegyzőkönyv **1**: Jegyzőkönyv létrehozása: A vezérlő a **TCHPR430.TXT jegyzőkönyv fájlt** ugyanabba a könyvtárba menti, amelyben a hozzá tartozó NC-program található **2**: Programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén NC program folytatása az **NC-Start** gombbal Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q309 PGM stop tűréstúllépéskor ? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a tűrés átlépésekor megszakítsa-e a programfutást és küldjön-e hibaüzenetet: **0:** Nem nem szakad meg a programfutás, nincs hibaüzenet **1**: Programfutás megszakítása, hibaüzenet küldése Megadás: **0**, **1**
	Q330 Szerszám megfigyelésre? Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e szerszámfelügyeletet: oldal 1617: **0**:Felügyelet nem aktív **>0**: Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő elvégezte a megmunkálást. Lehetséges egy szerszám átvétele közvetlenül a szerszámtáblázatból a parancsléc kiválasztási lehetőségével . Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter

Példa

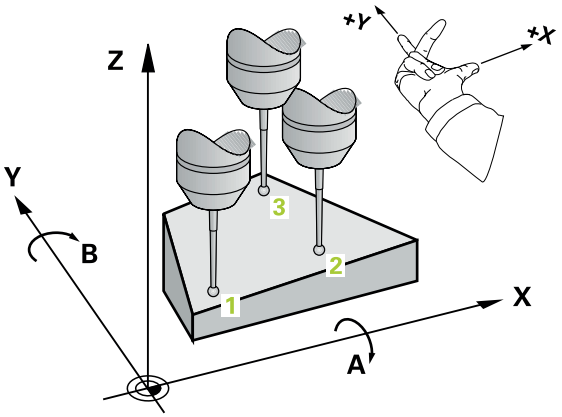
11 TCH PROBE 430 LYUKKOR MERESE ~	
Q273=+50	;1. TENGELY KOZEPE ~
Q274=+50	;2. TENGELY KOZEPE ~
Q262=+80	;NEVLEGES ATMERO ~
Q291=+0	;1. FURAT POLARSZOGE ~
Q292=+90	;2. FURAT POLARSZOGE ~
Q293=+180	;3. FURAT POLARSZOGE ~
Q261=-5	;MERESI MAGASSAG ~
Q260=+10	;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
Q288=+80.1	;MAX. MEGENG. MERET ~
Q289=+79.9	;MIN. MEGENG. MERET ~
Q279=+0.15	;TURES 1.TENG. KOZEP ~
Q280=+0.15	;TURES 2.TENG. KOZEP ~
Q281=+1	;MERESI JEGYZOKONYV ~
Q309=+0	;PGM STOP TURESHIBA ~
Q330=+0	;SZERSZAM

29.4.13 Ciklus 431 SIK MERESE

Alkalmazás

A tapintóciklus **431** három pont mérésével megkeresi egy sík szögét, majd az értéket a Q paraméterbe menti.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintót gyorsjáratban (az **FMAX** oszlopból származó értékkel) és pozícionálási logikával az **1** programozott tapintási ponthoz mozgatja, majd ott megméri az első síkpontot. A vezérlő a tapintót a tapintási iránnyal ellentétesen a biztonsági távolsággal tolja el

További információ: "Pozícionáló logika", oldal 1466

2 Ezt követően a tapintó visszaáll biztonsági magasságra, majd a megmunkálási síkban a **2** tapintási pontig, és ott megméri a második síkpont tényleges értékét

3 Ezt követően a tapintó visszaáll biztonsági magasságra, majd a megmunkálási síkban a **3** tapintási pontig, és ott megméri a harmadik síkpont tényleges értékét

4 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra, elmentve a meghatározott szögértékeket a következő Q paraméterbe:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q158	A-tengely vetítési szöge
Q159	B-tengely vetítési szöge
Q170	Térszög A
Q171	Térszög B
Q172	Térszög C
Q173 és **Q175** között	Mért értékek a tapintó tengelyben (1-3. mérés)

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szögeket a bázispont táblázatba írja, majd ezt követően a **PLANE SPATIAL** alkalmazásával billent az **SPA**=0, **SPB**=0, **SPC**=0 , több lehetséges megoldás adódik, amelyeknél a forgótengelyek 0-n állnak.

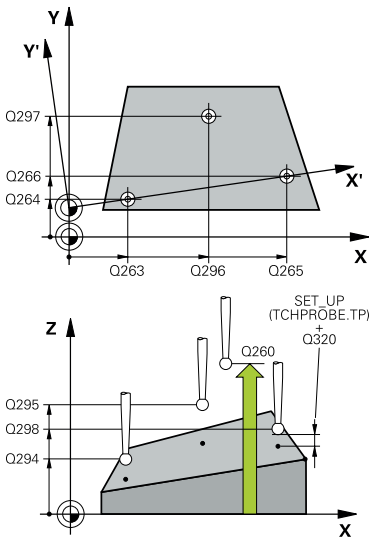
- Programozzon **SYM** (**SEQ**) + vagy **SYM** (**SEQ**) -

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Annak érdekében, hogy a vezérlő szögértékeket tudjon számítani, a három mérési pont nem helyezkedhet el ugyanazon egyenesen.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.
- A **Q170** - **Q172** paraméterekben el vannak mentve a térszögek, amikre a **Megmunkálási sík billentése** funkcióban van szükség. Az első két mérési ponttal határozza meg a főtengely irányultságát a megmunkálási sík billentésekor.
- A harmadik mérési pont a szerszámtengely irányát határozza meg. Határozza meg a harmadik mérési pontot a pozitív Y-tengely irányában, hogy a szerszámtengely jobbsodrású koordinátarendszerben megfelelő legyen.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q294 1. mérési pont a 3. tengelyen ?** Az első tapintási pont koordinátája a tapintótengelyen. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q265 2. mérési pont az 1. tengelyen ?** A második tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q266 2. mérési pont a 2. tengelyen ?** A második tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q295 2. mérési pont a 3. tengelyen ?** A második tapintási pont koordinátája a tapintótengelyen. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q296 3. mérési pont az 1. tengelyen ?** A harmadik tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q297 3. mérési pont a 2. tengelyen ?** A harmadik tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q298 3. mérési pont a 3. tengelyen ?** A harmadik tapintási pont koordinátája a tapintótengelyen. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q320 Biztonsagi tavolsag ?** A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q281 Mérési jkv. (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő létrehozzon-e mérési jegyzőkönyvet: **0**: Ne készüljön jegyzőkönyv **1**: Jegyzőkönyv létrehozása: A vezérlő a **TCHPR431.TXT jegyzőkönyv fájlt** ugyanabba a könyvtárba menti, amelyben a hozzá tartozó NC-program található **2**: Programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén NC program folytatása az **NC-Start** gombbal Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

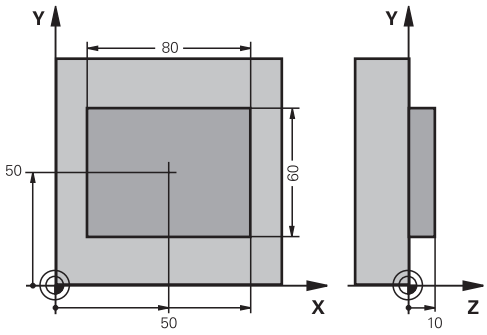
```
11 TCH PROBE 431 SIK MERESE ~
    Q263=+20                ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q264=+20                ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q294=-10                ;1.PONT A 3.TENGELYEN ~
    Q265=+50                ;2. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q266=+80                ;2. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q295=+0                 ;2. PONT 3. TENGELYEN ~
    Q296=+90                ;3. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q297=+35                ;3. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q298=+12                ;3. PONT 3. TENGELYEN ~
    Q320=+0                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q260=+5                 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q281=+1                 ;MERESI JEGYZOKONYV
```

29.4.14 Programozási példák

Példa: Négyszögcsap mérése és utánmunkálása

Programozási sorrend

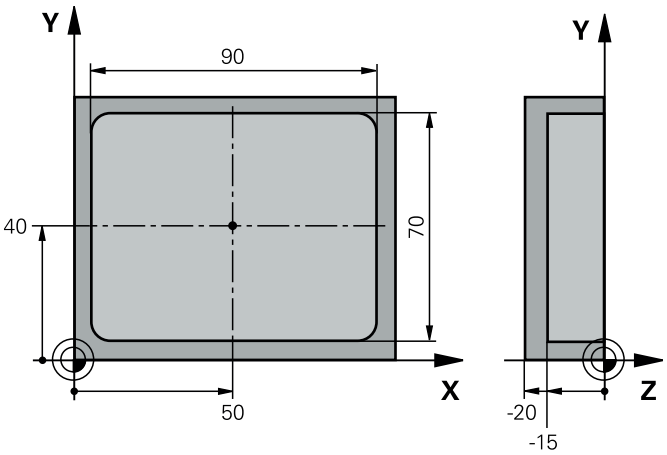
- Négyszögcsap nagyolása 0,5 mm-es simítási ráhagyással
- Négyszögcsap mérése
- Négyszögcsap simítása a mért értékeknek megfelelően



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Szerszámhívás előzetes megmunkálás
2 Q1 = 81	; Négyszög hossza X irányban (nagyolási méret)
3 Q2 = 61	; Négyszög hossza Y irányban (nagyolási méret)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám visszahúzása
5 CALL LBL 1	; Megmunkáló alprogram behívása
6 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
7 TOOL CALL 600 Z	; Tapintó behívása
8 TCH PROBE 424 NEGYSZ.CSAP MERESE ~	
Q273=+50 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q274=+50 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q282=+80 ;1. OLDAL HOSSZA ~	
Q283=+60 ;2. OLDAL HOSSZA ~	
Q261=-5 ;MERESI MAGASSAG ~	
Q320=+0 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q260=+30 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q301=+0 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~	
Q284=+0 ;MAX. MERET 1. OLDAL ~	
Q285=+0 ;MIN. MERET 1. OLDAL ~	
Q286=+0 ;MAX. MERET 2. OLDAL ~	
Q287=+0 ;MIN. MERET 2. OLDAL ~	
Q279=+0 ;TURES 1.TENG. KOZEP ~	
Q280=+0 ;TURES 2.TENG. KOZEP ~	
Q281=+0 ;MERESI JEGYZOKONYV ~	
Q309=+0 ;PGM STOP TURESHIBA ~	
Q330=+0 ;SZERSZAM	
9 Q1 = Q1 - Q164	; Hossz számítása X-ben a mért eltérés alapján

10 Q2 = Q2 - Q165	; Hossz számítása Y-ben a mért eltérés alapján
11 L Z+100 R0 FMAX	; Tapintó visszahúzása
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Szerszámhívás simítás
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása, program vége
14 CALL LBL 1	; Megmunkáló alprogram behívása
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; Alprogram négyszögcsap megmunkáló ciklussal
18 CYCL DEF 256 NEGYSZOGCSAP ~	
Q218=+Q1 ;1. OLDAL HOSSZA ~	
Q424=+82 ;NYERSMERET 1 ~	
Q219=+Q2 ;2. OLDAL HOSSZA ~	
Q425=+62 ;NYERSMERET 2 ~	
Q220=+0 ;SUGAR / LETORES ~	
Q368=+0.1 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q224=+0 ;ELFORDITASI SZOG ~	
Q367=+0 ;CSAP HELYZETE ~	
Q207=+500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q201=-10 ;MELYSEG ~	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q206=+3000 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q203=+10 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+20 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q370=+1 ;PALYAATFEDES ~	
Q437=+0 ;ANFAHRPOSITION ~	
Q215=+0 ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~	
Q369=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q338=+20 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q385=+500 ;SIMITASI ELOTOLAS	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Ciklushívás
20 LBL 0	; Alprogram vége
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Példa: Négyszögzseb mérése és az eredmények rögzítése



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Szerszámhívás tapintó
2 L Z+100 R0 FMAX	; Tapintó visszahúzása
3 TCH PROBE 423 NEGYSZ.ZSEB MERESE ~	
Q273=+50 ;1. TENGELY KOZEPE ~	
Q274=+40 ;2. TENGELY KOZEPE ~	
Q282=+90 ;1. OLDAL HOSSZA ~	
Q283=+70 ;2. OLDAL HOSSZA ~	
Q261=-5 ;MERESI MAGASSAG ~	
Q320=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q260=+20 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q301=+0 ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~	
Q284=+90.15 ;MAX. MERET 1. OLDAL ~	
Q285=+89.95 ;MIN. MERET 1. OLDAL ~	
Q286=+70.1 ;MAX. MERET 2. OLDAL ~	
Q287=+69.9 ;MIN. MERET 2. OLDAL ~	
Q279=+0.15 ;TURES 1.TENG. KOZEP ~	
Q280=+0.1 ;TURES 2.TENG. KOZEP ~	
Q281=+1 ;MERESI JEGYZOKONYV ~	
Q309=+0 ;PGM STOP TURESHIBA ~	
Q330=+0 ;SZERSZAM	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása, program vége
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

29.5 Tapintó ciklusok: Speciális funkciók

29.5.1 Alapok

Áttekintés

A vezérlőt speciálisan fel kell készítenie a gépgyártónak a tapintó használatára.

A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal garanciát, ha azokhoz HEIDENHAIN tapintórendszereket használ.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

A vezérlő ciklusokat kínál a következő speciális célokra:

Ciklus		Behívás	További információk
3	**MERES** ■ Tapintóciklus gyártási ciklus létrehozásához	**DEF** aktív	oldal 1670
4	**MERES 3D** ■ Tetszőleges pozíció mérése	**DEF** aktív	oldal 1672
444	**TAPINTAS 3D** ■ Tetszőleges pozíció mérése ■ Eltérés meghatározása a névleges koordinátákhoz	**DEF** aktív	oldal 1675
441	**GYORS TAPINTAS** ■ Tapintóciklus különböző tapintóparaméterek meghatározásához	**DEF** aktív	oldal 1681
1493	**EXTRUZIO TAPINTASA** ■ Tapintóciklus kihúzás meghatározásához ■ Kihúzás iránya, száma és hossza programozható	**DEF** aktív	oldal 1683

29.5.2 Ciklus 3 MERES

Alkalmazás

A tapintóciklus **3** megméri a munkadarab tetszőleges pontját, választható tapintási irányban. Eltérően a többi tapintóciklustól, a ciklus **3** lehetővé teszi az **ABST** mérési tartomány és az **F** előtolás közvetlen megadását. A mérési érték meghatározása után a visszahúzás a megadható **MB** értékkel történik.

Ciklus lefutása

1 A tapintó a pillanatnyi pozícióból a megadott előtolással mozog a meghatározott tapintási irányba. A tapintási irányt a ciklusban polárszögként kell meghatároznia

2 Miután a vezérlő elmentette a pozíciót, a tapintó megáll. A vezérlő elmenti a tapintógömb középpontjának X, Y és Z koordinátáját három egymást követő Q paraméterbe. A vezérlő nem korrigálja a hosszat és a sugarat. Önnek kell meghatároznia a ciklusban az első eredmény-paraméter számát

3 Végül a vezérlő az **MB** paraméterben megadott értékkel mozgatja vissza a tapintót a tapintási iránnyal ellentétesen

Megjegyzések

A tapintóciklus **3** pontos működését gépének gyártója vagy szoftvergyártó határozza meg, a ciklus **3** speciális tapintóciklusokon belül nyer alkalmazást.

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Más tapintóciklusoknál érvényes tapintórendszer-adatok, **DIST** (maximális távolság a tapintási ponthoz) és **F** (tapintási előtolás), nem érvényesek a tapintóciklus **3**-ban.
- Ne feledje, hogy a vezérlő mindig négy egymást követő Q paraméterbe ír.
- Ha a vezérlő nem tudott érvényes tapintási pontot meghatározni, akkor az NC program hibaüzenet nélkül fut. Ez esetben a vezérlő a 4. Eredmény-paraméterhez a -1 értéket rendeli, így Ön háríthatja el megfelelően a hibát.
- A vezérlő legfeljebb az **MB** visszahúzási távolsággal húzza vissza a tapintót, és nem halad át a mérés kezdőpontján. Ez kizárja az ütközés lehetőségét a visszahúzás során.

Az **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** funkcióval beállíthatja, hogy a ciklus az X12 vagy X13 tapintó bevitelen át fusson.

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Az eredmény paraméterszáma ? Írja be annak a Q paraméternek a számát, amelyhez a vezérlő az első számított koordinátaértéket (X) hozzárendeli. Az Y és Z értékei a közvetlenül utánuk következő Q paraméterekben szerepelnek. Megadás: **0...1999**
	Érintési tengely ? Adja meg azt a tengelyt, amelynek irányában a tapintónak mozognia kell, és nyugtázza az **ENT** gombbal. Megadás: **X**, **Y** vagy **Z**
	Érintési szög ? A meghatározott **tapintó tengely**-re vonatkoztatott szög, ami mentén a tapintónak mozognia kell, nyugtázza az **ENT** gombbal. Megadás: **-180...+180**
	Maximális mérési út? Adja meg a maximális távolságot a kezdőponttól, ameddig a tapintó mozogni fog, hagyja jóvá az ENT gombbal. Megadás: **-999999999...+999999999**
	Mérési előtolás Adja meg a mérési előtolást mm/percben. Megadás: **0...3000**
	Maximális visszahúzási út? Mozgási útvonal a tapintási iránnyal ellentétes irányban, a tapintószár kitérése után. A vezérlő visszahúzza a tapintót egy, a kezdőpontnál nem távolabbi pontba, így nem történhet ütközés. Megadás: **0...999999999**
	Hivatk. rendszer? (0=AKT/1=REF) Meghatározza, hogy a tapintás iránya és a mérés eredménye az aktuális koordinátarendszerre (**AKT**, ami eltolható vagy elforgatható), vagy a gépi koordinátarendszerre (**REF**) vonatkozzon: **0**: Tapintás az aktuális rendszerben, és a mérési eredmény mentése az **AKT**- rendszerben **1**: Tapintás a géphez rögzített REF rendszerben. Mérési eredmény mentése a REF rendszerbe Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	Hibamód? (0=KI/1=BE) Annak meghatározása, hogy a vezérlő küldjön-e hibaüzenetet, ha a tapintószár kitér a ciklus kezdetekor. Ha az **1.** módot választja, a vezérlő elmenti a 4. eredmény-paraméterben a **-1** értéket, majd folytatja a ciklust: **0**: Hibaüzenet kiadása **1**: Nincs hibaüzenet kiadás Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 TCH PROBE 3.0 MERES
12 TCH PROBE 3.1 Q1
13 TCH PROBE 3.2 X SZOG:+15
14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 BAZIS RENDSZER:0
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1
```

29.5.3 Ciklus 4 MERES 3D

Alkalmazás

A tapintóciklus **4** a munkadarab tetszőleges pontját egy vektor által meghatározott tapintási irányban méri meg. Eltérően a többi mérési ciklustól, a ciklus **4** megengedi a mérési távolság és az előtolás közvetlen megadását. Azt a távolságot is meg lehet határozni, amivel a tapintó visszahúzódik a mért érték meghatározása után.

A ciklus **4** egy segédciklus, ami valamennyi tapintóhoz alkalmazható (TT vagy TL). A vezérlő nem biztosít olyan ciklust, amellyel kalibrálhatja a TS tapintót bármely irányban is.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a pillanatnyi pozícióból a megadott előtolással mozog a meghatározott tapintási irányba. Határozza meg a tapintás irányát a ciklusban egy vektorral (delta értékek X, Y és Z irányban)

2 Miután a vezérlő elmentette a pozíciót, a tapintó mozgás megáll. A vezérlő elmenti a tapintási pozíciók X, Y és Z koordinátáját három egymást követő Q paraméterbe. Önnek kell meghatároznia a ciklusban az első paraméter számát. Ha TS tapintót használ, akkor a tapintás eredményének a korrekciója a kalibrálási középpont eltolásával történik.

3 Végül a vezérlő végrehajt egy, a tapintás irányával ellentétes mozgást. Az elmozdulási pályát az **MB** paraméterben határozhatja meg, az a kezdőpontnál nem lehet messzebb

Előpozícionáláskor ügyeljen arra, hogy a vezérlő a meghatározott pozícióra korrekció nélkül mozgatja a tapintógömb középpontját.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a vezérlő nem tudott érvényes tapintási pontot meghatározni, akkor a 4. Eredményparaméter a -1 értéket veszi fel. A vezérlő **nem** szakítja meg a programot.

- Győződjön meg arról, hogy a vezérlő minden tapintási pontot el tud érni

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A vezérlő legfeljebb az **MB** visszahúzási távolsággal húzza vissza a tapintót, és nem halad át a mérés kezdőpontján. Ez kizárja az ütközés lehetőségét a visszahúzás során.
- Ne feledje, hogy a vezérlő mindig négy egymást követő Q paraméterbe ír.

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Az eredmény paraméterszáma ? Írja be annak a Q paraméternek a számát, amelyhez a vezérlő az első számított koordinátaértéket (X) hozzárendeli. Az Y és Z értékei a közvetlenül utánuk következő Q paraméterekben szerepelnek. Megadás: **0...1999**
	Relatív mérési út X-ben? Az irányvektor X összetevője, amely irány mentén a tapintó mozog. Megadás: **-999999999...+999999999**
	Relatív mérési út Y-ban? Az irányvektor Y összetevője, amely irány mentén a tapintó mozog. Megadás: **-999999999...+999999999**
	Relatív mérési út Z-ben? Az irányvektor Z összetevője, amely irány mentén a tapintó mozog. Megadás: **-999999999...+999999999**
	Maximális mérési út? Adja meg a maximum távolságot a kezdőponttól, ameddig a tapintó az irányvektor mentén mozogni fog. Megadás: **-999999999...+999999999**
	Mérési előtolás Adja meg a mérési előtolást mm/percben. Megadás: **0...3000**
	Maximális visszahúzási út? Mozgási útvonal a tapintási iránnyal ellentétes irányban, a tapintószár kitérése után. Megadás: **0...999999999**
	Hivatk. rendszer? (0=AKT/1=REF) Meghatározza, hogy a tapintás eredménye az aktuális koordinátarendszerben (**AKT**, vagy a gépi koordinátarendszerben (**REF**) legyen mentve: **0**:Mérési eredmény mentése az **AKT** rendszerbe **1**: Mérési eredmény mentése a **REF** rendszerbe Megadás: **0**, **1**

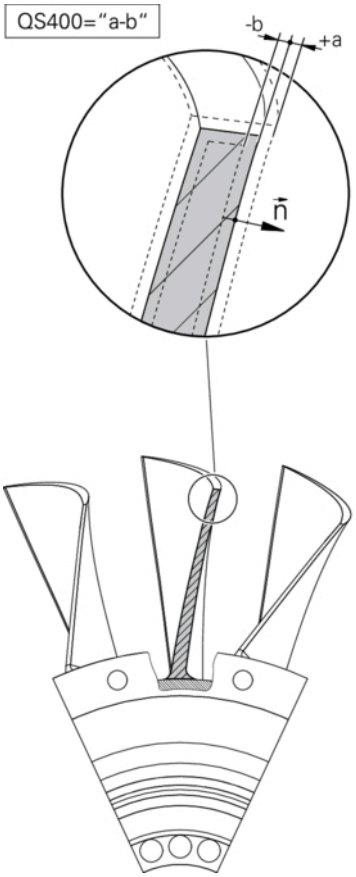
Példa

```
11 TCH PROBE 4.0 MERES 3D
12 TCH PROBE 4.1 Q1
13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1
14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 BAZIS RENDSZER:0
```

29.5.4 Ciklus 444 TAPINTAS 3D

Alkalmazás

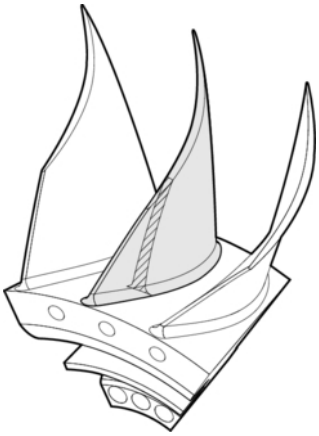
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A ciklus **444** ellenőrzi egy összetevő felületének specifikus pontját. Ezzel a ciklussal pl. forma alkatrészek szabad formájú felületei mérhetőek. Meghatározható, hogy az összetevő felületén lévő pont alulméreti vagy túlméreti tartományban fekszik-e egy névleges koordinátával összehasonlítva. A kezelő ezután végrehajthat további megmunkálási lépéseket, mint pl. utómegmunkálást.

A ciklus **444** egy tetszőleges pontot tapint a térben, és meghatározza a névleges koordináta eltérését. Ehhez a **Q581**, **Q582** és **Q583** paraméterekben meghatározott normál vektort vesz figyelembe. A normál vektor merőleges egy (képzelt) felületre, amiben a névleges koordináta található. A normál vektor elmutat a felülettől, és nem határozza meg a tapintási utat. Javasolt a normál vektort egy CAD vagy CAM rendszer segítségével meghatározni. A **QS400** tűrési tartomány meghatározza a megengedhető eltérést a pillanatnyi és a névleges koordináta között a normál vektor mentén. Így meghatározhatja például, hogy a program meg legyen-e szakítva egy alulméret érzékelésekor. Továbbá a vezérlő kiad egy naplófájlt, az eltérések pedig az alább felsorolt Q-paraméterekbe kerülnek elmentésre.

Ciklus lefutása



1 A tapintó az aktuális pozícióról a normálvektor egy olyan pontjára mozog, amely az alábbi távolságra van a névleges koordinátától: Távolság = tapintógömb sugara + tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) táblázat **SET_UP** értéke + **Q320**. Az előpozícióra állás figyelembe veszi a biztonsági magasságot. oldal 1466
2 Ezt követően a tapintó rááll a névleges koordinátákra. A tapintási utat a DIST határozza meg (Nem a normálvektor! A normálvektor csak a koordináták megfelelő számításához szükséges.)
3 Miután a vezérlő rögzítette a pozíciót, visszahúzza és leállítja a tapintót. Az érintkezési pont számított koordinátáit a vezérlő a Q paraméterekben menti
4 Végül a vezérlő az **MB** paraméterben megadott értékkel mozgatja vissza a tapintót a tapintási iránnyal ellentétesen

Eredményparaméter

A vezérlő a tapintási folyamat eredményeit az alábbi paraméterekbe menti:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q151	Mért pozíció a főtengelyen
Q152	Mért pozíció a melléktengelyen
Q153	Mért pozíció a szerszámtengelyen
Q161	Mért eltérés a főtengelyen
Q162	Mért eltérés a melléktengelyen
Q163	Mért eltérés a szerszámtengelyen
Q164	Mért 3D eltérés ■ Kisebb mint 0: alulméret ■ Nagyobb mint 0: ráhagyás
Q183	Munkadarab állapota: ■ - 1 = nincs meghatározva ■ 0 = jó ■ 1 = utánmunka ■ 2 = selejt

Naplózási funkció

A vezérlő a tapintás után egy naplófájlt hoz létre .html formátumban. A jegyzőkönyv a fő-, mellék- és szerszámtengely, valamint a 3D eltérések eredményeit tartalmazza. A vezérlő a naplófájlt a *.h fájllal megegyező könyvtárba menti (amíg nincs meghatározva másik útvonal az FN16-hoz).

A jegyzőkönyv alábbi tartalmat jeleníti meg a fő-, mellék- és szerszámtengelyen:

- Tényleges tapintási irány (mint egy vektor a beviteli rendszerben). A vektor értéke megfelel a konfigurált tapintási pályának
- Meghatározott névleges koordináta
- (Ha meghatározta a **QS400** tűrést) A felső és alsó méret valamint a számított eltérés a normálvektor mentén
- Megállapított pillanatnyi koordináta
- Az értékek színes kijelzése (zöld, mint "helyes," narancssárga, mint "újramunkálni," piros, mint "selejt")

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Azért, hogy a használt tapintók függvényében pontos eredményt el lehessen érni, egy 3D kalibrációt kell végrehajtania a ciklus **444** végrehajtás előtt. A 3D kalibrációhoz az opció 92 **3D-ToolComp** szükséges.
- Ciklus **444** létrehoz egy html-formátumú mérési jegyzőkönyvet.
- Hibaüzenet jelenik meg, ha a **4448 TUKROZESTUKROZES** ciklusok előtt, **11 MERETTENYEZO** vagy **26 MERETTENY.TENGKENT** ciklus aktív.
- A tapintásnál a rendszer figyelembe veszi az aktív TCPM-t. Az aktív TCPM-mel rendelkező pozíciók tapintása **Megmunkálási sík billentése** inkonzisztens állapota mellett is végrehajtható.
- Ha a gép vezérelt orsóval rendelkezik, akkor aktiválni kell a szögkövetést a tapintótáblázatban (**TRACK oszlop**). Ez általában növeli a 3D-s tapintóval végzett mérések pontosságát.
- Ciklus **444** minden koordinátát a megadási rendszerre vonatkoztat.
- A vezérlő a visszaadási paraméterbe beírja a mért értékeket, oldal 1675.
- A **Q183** Q-paraméterrel a Jó/Utómunka/Selejt munkadarab állapotok a **Q309** paramétertől függetlenül vannak beállítva (oldal 1675).

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- Az opcionális **chkTiltingAxes** (204600 sz.) gépi paraméter beállításaitól függően a vezérlő tapintóciklusoknál ellenőrzi az elforduló tengelyek helyzetét a dőlésszöghöz (3D-ROT) képest. Ha ez nem teljesül, a vezérlő hibaüzenetet küld.

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík főtengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. mérési pont a 2. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a megmunkálási sík melléktengelyén Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q294 1. mérési pont a 3. tengelyen ? Az első tapintási pont koordinátája a tapintótengelyen. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q581 Fő tengely síknormálisa? Adja meg a síknormálist a főtengely irányában. Egy pont síknormálisának kiadása általában egy CAD/CAM-rendszerrel történik. Megadás: **-10...+10**
	Q582 Melléktengely síknormálisa? Adja meg a síknormálist a melléktengely irányában. Egy pont síknormálisának kiadása általában egy CAD/CAM-rendszerrel történik. Megadás: **-10...+10**
	Q583 Szerszámtengely síknormálisa? Adja meg a síknormálist a szerszámtengely irányában. Egy pont síknormálisának kiadása általában egy CAD/CAM-rendszerrel történik. Megadás: **-10...+10**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q260 Biztonsagi magassag ? A szerszámtengely koordinátája, ahol a tapintó rendszer és a munkadarab (befogás) nem ütközhet össze. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	QS400 Tűrésmező határai? Adja meg azt a tűréstartományt, amelyet a ciklus felügyel. A tűrés határozza meg a megengedett eltérést a síknormálisok mentén. A rendszer a szerkezeti elem névleges koordinátái és a tényleges koordinátái között határozza meg az eltérést. (A síknormálisokat a **Q581** - **Q583** határozzák meg, a névleges koordinátákat pedig a **Q263**, **Q264**, **Q294**) A tűrésérték a normálvektortól függően tengelyarányosan kerül felbontásra, lásd a példákat. **Példák** ■ **QS400 ="0.4-0.1"** jelentése: felső méret = névleges koordináta, alsó méret = névleges koordináta -0.1. A ciklus vonatkozásában alábbi tűréstartomány adódik: "Névleges koordináta +0.4"-tól "Névleges koordináta -0.1"-ig. ■ **QS400 ="0.4"** jelentése: felső méret = névleges koordináta +0.4, alsó méret = névleges koordináta. A ciklus vonatkozásában alábbi tűréstartomány adódik: "Névleges koordináta +0.4"-tól "Névleges koordinátá"-ig. ■ **QS400 ="-0.1"** jelentése: felső méret = névleges koordináta, alsó méret = névleges koordináta -0.1. A ciklus vonatkozásában alábbi tűréstartomány adódik: "Névleges koordinátá"-tól "Névleges koordináta -0.1"-ig. ■ **QS400 =" "** jelentése: Nem veszi figyelembe a tűrést. ■ **QS400 ="0"** jelentése: Nem veszi figyelembe a tűrést. ■ **QS400 ="0.1+0.1"** jelentése: Nem veszi figyelembe a tűrést. Megadás: Maximum **255** karakter
	Q309 Reakció tűréshiba esetén? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a számított eltéréskor megszakítsa-e a programfutást és küldjön-e hibaüzenetet: **0:** A tűrés átlépésekor nem szakad meg a programfutás, nincs üzenet **1:** A tűrés átlépésekor megszakad a programfutás, üzenet jelenik meg **2:** Ha a pillanatnyi, felületi normálvektor mentén számított koordináta a névleges koordináta alatt van, a vezérlő hibaüzenetet küld és megszakítja az NC-program futását. Ezzel szemben nincs hibareakció, ha a meghatározott pillanatnyi koordináta a névleges koordinátán felül található. Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

```
11 TCH PROBE 444 TAPINTAS 3D ~
    Q263=+0                ;1. PONT 1. TENGELYEN ~
    Q264=+0                ;1. PONT 2. TENGELYEN ~
    Q294=+0                ;1.PONT A 3.TENGELYEN ~
    Q581=+1                ;FO TENGELY NORMALISA ~
    Q582=+0                ;MELLEKTENG NORMALISA ~
    Q583=+0                ;SZERSZTENG NORMALISA ~
    Q320=+0                ;BIZTONSÁGI TÁVOLSÁG ~
    Q260=+100              ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    QS400="1-1"            ;TURESMEZO ~
    Q309=+0                ;HIBAREAKCIO
```

29.5.5 Ciklus 441 GYORS TAPINTAS

Alkalmazás

A **441** tapintóciklussal különböző tapintó paramétereket, mint pl. a pozicionáló előtolást tudja globálisan minden azt követő tapintóciklushoz meghatározni.

A ciklus **441** a tapintóciklus paramétereit határozza meg. A ciklus nem hajt gépi mozgásokat végre.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- **END PGM**, **M2**, **M30** visszaállítják a ciklus **441** globális beállításait.
- A ciklusparaméter **Q399** függ a gép konfigurációjától. A gépgyártónak kell beállítania azt a lehetőséget, hogy a tapintót lehessen az NC programmal tájolni.
- Még ha gépén külön potenciométerekkel is rendelkezik a gyorsmenethez és az előtoláshoz, az előtolást **Q397**=1 esetén is csak az előtolási mozgásra vonatkozó potenciométerrel tudja szabályozni.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **maxTouchFeed** (122602 sz.) gépi paraméterrel a gép gyártója korlátozhatja az előtolást. Ebben a gépi paraméterben az abszolút, maximális előtolás van meghatározva.

Ciklusparaméter

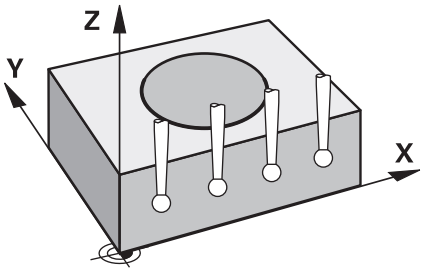
Segédábra	Paraméter
	Q396 Pozícionálási előtolás? Annak meghatározása, hogy milyen előtolással végezze a vezérlő a tapintó pozícionálását. Megadás: **0...99999.999**
	Q397 Előpozícionálás a gépi gyorsmenettel? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a tapintórendszer előpozícionálása során **FMAX**-val (a gép gyorsmenete) mozog-e: **0**: Előpozícionálás a **Q396**-beli előtolással **1**: Előpozícionálás az **FMAX** gépi gyorsmenettel Megadás: **0**, **1**
	Q399 Szög-nyomonkövetés (0/1)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő a tapintórendszert tájolja-e minden tapintás előtt: **0**: Nincs tájolás **1**: Orsó tájolása minden tapintás előtt (megnöveli a pontosságot) Megadás: **0**, **1**
	Q400 Automatikus megszakítás? Annak meghatározása, hogy a vezérlő az automatikus munkadarab bemérés tapintóciklusa után megszakítsa-e a programfutást és kiírja a mérési eredményeket a képernyőre: **0**: Programfutás megszakítása, akkor is ha a mindenkori tapintóciklusban ki van választva a mérési eredmények kiírása a képernyőre **1**: Programfutás megszakítása, a mérési eredmények megjelenítése a vezérlő képernyőjén. A programfutást ekkor az **NC-Start** gombbal folytathatja Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 TCH PROBE 441 GYORS TAPINTAS ~
    Q396=+3000          ;POZICIONALO ELOTOLAS ~
    Q397=+0             ;ELOTOLAS VALASZTASA ~
    Q399=+1             ;SZOG-NYOMONKOVETES ~
    Q400=+1             ;MEGSZAKITAS
```

29.5.6 Ciklus 1493 EXTRUZIO TAPINTASA

Alkalmazás



Az **1493** ciklussal meghatározott tapintóciklusok tapintópontjait ismételheti meg egy egyenes mentén. Az irányt, hosszt, valamint az ismétlések számát a ciklusban határozhatja meg.

Az ismétlésekkel pl. több mérést hajthat végre különböző magasságokon, a szerszámbefogás eltéréseinek meghatározása érdekében. Tapintás során használhatja az extrúziót a nagyobb pontosság érdekében. Több mérési ponttal jobban megállapíthatja a munkadarab szennyeződéseit vagy a nyers felületeket.

Bizonyos tapintási pontok ismétléséhez, meg kell határoznia a tapintóciklus előtt a ciklus **1493**-at. Ez a ciklus a definíciótól függően vagy csak a következő ciklusban vagy az egész NC-programban aktív. A vezérlő az extrúziót az **I-CS** beadási koordinátarendszerben értelmezi.

Az alábbi ciklusok hajthatnak végre extrúziót

- **TAPINTAS A SIKBAN** (Ciklus **1420**, Opció #17), Lásd oldal 1482
- **EL TAPINTASA** (Ciklus **1410**), Lásd oldal 1488
- **KET KOR TAPINTASA** (Ciklus **1411**), Lásd oldal 1495
- **FERDE EL TAPINTASA** (Ciklus **1412**), Lásd oldal 1503
- **POZICIO TAPINTASA** (Ciklus **1400**), Lásd oldal 1535
- **KOR TAPINTASA** (Ciklus **1401**), Lásd oldal 1538

Eredményparaméter

A vezérlő a tapintási ciklus eredményeit az alábbi Q-paraméterekbe menti:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q970	Maximális eltérés az ideális egyenestől, 1. tapintási pont
Q971	Maximális eltérés az ideális egyenestől, 2. tapintási pont
Q972	Maximális eltérés az ideális egyenestől, 3. tapintási pont
Q973	Az 1. átmérő maximális eltérése
Q974	A 2. átmérő maximális eltérése

QS paraméter

A **Q97x** visszaadási paraméter mellett a vezérlő a **QS97x** QS-paraméterekbe is ment eredményeket. A vezérlő a megfelelő QS-paraméterekbe **egy** extrúzió valamennyi mérési pontjának eredményeit menti le. Az összes eredmény tíz karakter hosszúságú és szóközzel vannak egymástól elválasztva. Így az NC-programban a vezérlő az egyes értékeket egyszerű szövegfeldolgozással át tudja alakítani és használhatja azokat különböző automatikus kiértékelésekhez.

QS-paraméterbeli eredmény:

QS970 = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

További információ: "Stringfunkciók", oldal 1310

Naplózási funkció

A vezérlő a végrehajtás után egy naplófájlt hoz létre HTML-formátumban. A naplófájl a 3D-eltérés eredményeit tartalmazza grafikusan és táblázatban. A vezérlő a naplófájlt az NC-programmal megegyező könyvtárba menti.

A naplófájl az alábbiakat tartalmazza a fő-, mellék- és szerszámtengelyben, valamint körközéppontban és átmérőben:

- Tényleges tapintási irány (mint egy vektor a beviteli rendszerben). A vektor értéke megfelel a konfigurált tapintási pályának
- Meghatározott névleges koordináta
- A felső és alsó méret valamint a számított eltérés a normálvektor mentén
- Megállapított pillanatnyi koordináta
- Az értékek szín szerinti megjelenítése:
  - Zöld: jó
  - Narancs: utánmunkálás
  - Piros: selejt
- Extrúziós pontok

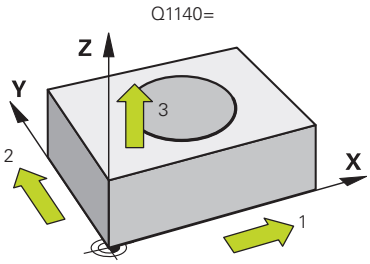
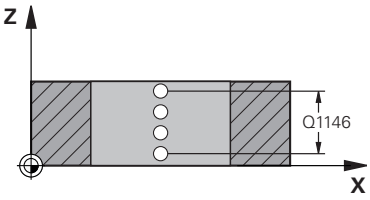
Extrúziós pontok:

A vízszintes tengely az extrúzió irányát ábrázolja. A kék pontok az egyes mérési pontok. A piros vonalak a méretek alsó és felső határát mutatják. Ha az egyik érték átlépi a tűrést, a vezérlő a tartományt átszínezi pirosra a grafikán.

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha **Q1145>0** és **Q1146=0**, a vezérlő az extrúziós pontokat ugyanazon a helyen hajtja végre.
- Ha az extrúziót **1401 KOR TAPINTASA** vagy **1411 KET KOR TAPINTASA** ciklusokkal hajtja végre, akkor az extrúziónak meg kell egyeznie a **Q1140=+3**-mal, ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1140 Extrúzió iránya (1-3)?** **1:** Főtengely irányú extrúzió **2:** Melléktengely irányú extrúzió **3:** Szerszámtengely irányú extrúzió Megadás: **1**, **2**, **3**
	Q1145 Extrúziós pontok száma? A mérőpontok száma, amiket a ciklus a **Q1146** extrúziós hosszon ismétel. Megadás: **1...99**
	**Q1146 Az extrúzió hossza?** Hossz, amin a mérési pontok ismétlődnek. Megadás: **-99...+99**
	Q1149 Extrudálás: modális időtartam? Ciklus érvényessége: **0:** Az extrúzió csak a következő ciklusra érvényes. **1:** Az extrúzió az NC-program végéig érvényes. Megadás: **-99...+99**

Példa

```
11 TCH PROBE 1493 EXTRUZIO TAPINTASA ~
  Q1140=+3          ;EXTRUZIO IRANYA ~
  Q1145=+1          ;EXTRUZIOS PONTOK ~
  Q1146=+0          ;EXTRUZIO HOSSZA ~
  Q1149=+0          ;EXTRUDALAS MODALIS
```

29.6 Tapintó ciklusok kalibrálás

29.6.1 Alapok

áttekintés

A vezérlőt speciálisan fel kell készítenie a gépgyártónak a tapintó használatára.

A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal garanciát, ha azokhoz HEIDENHAIN tapintórendszereket használ.

Egy 3D-s tapintó aktuális kapcsolási pontjának pontos meghatározásához kalibrálnia kell a tapintót, máskülönben a vezérlő ugyanis nem tud pontos méréseket végrehajtani.

Mindig kalibrálja a tapintórendszert az alábbi esetekben:

- Üzembe helyezés
- Törött tapintószár
- Tapintószár cseréje
- Tapintó előtolás változása
- Rendellenességek esetén, például a gép felmelegedésekor
- Aktív szerszámtengely változásakor

A vezérlő a kalibrációs folyamat után rögtön átveszi a kalibrációs értéket az aktív tapintórendszer számára. A frissített szerszámadat azonnal érvénybe lép. Ezért nincs szükség egy új szerszámhívásra.

A kalibrálás során a vezérlő meghatározza a tapintószár „érvényes” hosszát és a tapintógömb „érvényes” sugarát. A 3D-s tapintó kalibrálásához fogjon fel egy ismert magasságú és ismert átmérőjű beállító gyűrűt vagy csapot a gépasztalra.

A vezérlő a hossz és a sugár kalibrálásához is rendelkezik kalibrációs ciklusokkel:

Ciklus		Behívás	További információk
461	**TS HOSSZ KALIBRALASA** ■ Hossz kalibrálása	**DEF** aktív	oldal 1688
462	**TS KALIBRALASA GYURUBEN** ■ Sugár meghatározása kalibráló gyűrűvel ■ Középpont eltérés meghatározása kalibráló gyűrűvel	**DEF** aktív	oldal 1690
463	**TS KALIBRALASA GOEMBOEN** ■ Sugár meghatározása kalibráló csap vagy tüske segítségével ■ Középpont eltérés meghatározása kalibráló csap vagy tüskesegítségével	**DEF** aktív	oldal 1693
460	**TS KALIBRALASA GOEMBOEN** ■ Sugár meghatározása kalibráló gömbbel ■ Középpont eltérés meghatározása kalibráló gömbbel	**DEF** aktív	oldal 1696

Kapcsoló tapintó kalibrálása

Egy 3D-s tapintó aktuális kapcsolási pontjának pontos meghatározásához kalibrálnia kell a tapintót, máskülönben a vezérlő ugyanis nem tud pontos méréseket végrehajtani.

Mindig kalibrálja a tapintórendszert az alábbi esetekben:

- Üzembe helyezés
- Törött tapintószár
- Tapintószár cseréje
- Tapintó előtolás változása
- Rendellenességek esetén, például a gép felmelegedésekor
- Aktív szerszámtengely változásakor

A kalibrálás során a vezérlő meghatározza a tapintószár „érvényes” hosszát és a tapintógömb „érvényes” sugarát. A 3D-s tapintó kalibrálásához fogjon fel egy ismert magasságú és ismert átmérőjű beállító gyűrűt vagy csapot a gépasztalra.

A vezérlő a hossz és a sugár kalibrálásához is rendelkezik kalibrációs ciklusokkal.

- A vezérlő a kalibrációs folyamat után rögtön átveszi a kalibrációs értéket az aktív tapintórendszer számára. A frissített szerszámadat azonnal érvénybe lép. Ezért nincs szükség egy új szerszámhívásra.
- Győződjön meg arról, hogy a szerszámtáblázat tapintószáma és a tapintótáblázat tapintószáma megegyeznek.

További információ: "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845

Kalibrációs értékek megjelenítése

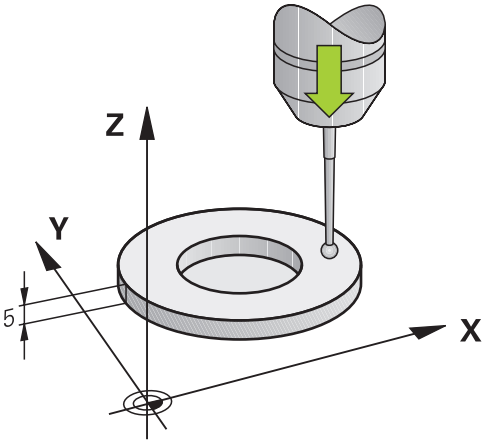
A vezérlő a szerszámtáblázatba menti a tapintó érvényes hosszát és érvényes sugarát. A vezérlő elmenti a tapintó excentricitását a tapintótáblázat **CAL_OF1** (fő tengely) és **CAL_OF2** (melléktengely) oszlopaiba.

A kalibrációs folyamat alatt a vezérlő automatikusan elkészíti a mérési napló. A naplófájl neve **TCHPRAUTO.html**. A fájl ugyanott lesz tárolva, mint az eredeti fájl. A mérési napló a vezérlőn lévő böngészőben tekinthető meg. Ha egy NC program több ciklust használ a tapintó kalibrálásához, akkor a **TCHPRAUTO.html** valamennyi mérési naplót tartalmazni fogja.

29.6.2 Ciklus 461 TS HOSSZ KALIBRALASA

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.



A kalibrációs ciklus elindítása előtt először fel kell venni a nullapontot a főorsó tengelyén úgy, hogy a gépasztal Z=0 legyen, illetve elő kell pozícionálnia a tapintót a kalibergyűrű fölé.

A kalibrációs folyamat alatt a vezérlő automatikusan elkészíti a mérési napló. A naplófájl neve **TCHPRAUTO.html**. A fájl ugyanott lesz tárolva, mint az eredeti fájl. A mérési napló a vezérlőn lévő böngészőben tekinthető meg. Ha egy NC program több ciklust használ a tapintó kalibrálásához, akkor a **TCHPRAUTO.html** valamennyi mérési naplót tartalmazni fogja.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a tapintótáblázat **CAL_ANG** oszlopának szögével orientálja a tapintót (csak akkor, ha a tapintó orientálható)
2 A vezérlő az aktuális pozícióból indulva negatív főorsó tengely irányban tapintási előtolással végi a tapintást (tapintótáblázat **F** oszlopa)
3 Végül a vezérlő a tapintót gyorsjáratban (a tapintótáblázat **FMAX** oszlop értékével) mozgatja vissza a kezdőpontra

Megjegyzések

A HEIDENHAIN a tapintóciklusokra csak HEIDENHAIN tapintók alkalmazása esetén vállal garanciát.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

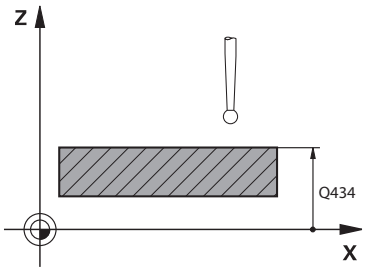
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A tapintó érvényes hossza mindig a szerszám bázispontjára vonatkozik. A szerszám bázispontja gyakran az ún. orsóorron, a főorsó síkfelületén található. A gépgyártó azonban ettől eltérő szerszám-bázispontot is meghatározhat.
- A kalibrálás alatt automatikusan létrejön egy mérési napló. A naplófájl neve TCHPRAUTO.html.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméter

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q434 Bázispont a hosszhoz?** Hivatkozás a hosszra (pl. beállító gyűrű magassága). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

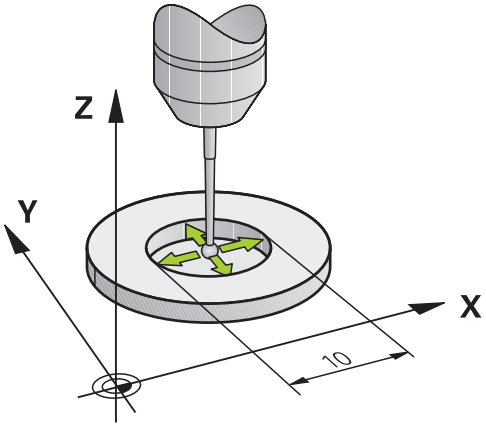
Példa

```
11 TCH PROBE 461 TS HOSSZ KALIBRALASA ~
    Q434=+5                    ;BAZISPONT
```

29.6.3 Ciklus 462 TS KALIBRALASA GYURUBEN

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.



A kalibrációs ciklus indítása előtt a tapintót a kalibergyűrű közepére és a kívánt mérési magasságra kell előpozicionálnia.

A tapintógömb sugarának kalibrálásakor a vezérlő egy automatikus tapintórutint hajt végre. Az első ciklus során a vezérlő meghatározza a kalibergyűrű ill. csap középpontját (durva méréssel), majd a tapintót a középpontba pozicionálja. Ezután a tényleges kalibrálási folyamat (finommérés) során határozza meg a tapintógömb sugarát. Ha a tapintó lehetővé teszi a tapintást ellentétes irányból is, akkor az excentricitás egy másik ciklus során kerül meghatározásra.

A kalibrációs folyamat alatt a vezérlő automatikusan elkészíti a mérési napló. A naplófájl neve **TCHPRAUTO.html**. A fájl ugyanott lesz tárolva, mint az eredeti fájl. A mérési napló a vezérlőn lévő böngészőben tekinthető meg. Ha egy NC program több ciklust használ a tapintó kalibrálásához, akkor a **TCHPRAUTO.html** valamennyi mérési naplót tartalmazni fogja.

A tapintó orientációja határozza meg a kalibrációs folyamatot:

- Az orientáció nem, vagy csak az egyik irányba lehetséges: A vezérlő egy durva és egy finom mérést hajt végre, és meghatározza az érvényes tapintógömb sugarat (tool.t szerszámtáblázat R oszlopa)
- Az orientáció két irányba lehetséges (pl. HEIDENHAIN vezetékes tapintók): A vezérlő egy durva és egy finom mérést hajt végre, elforgatja a tapintót 180°-kal és még egy tapintórutint teljesít. Az ellentétes irányú méréssel, a sugár mellett az excentricitás (**CAL_OF** a tapintótáblázatban) is meghatározásra kerül
- Tetszőleges irányú orientáció lehetséges (pl. HEIDENHAIN infravörös tapintók): A tapintási eljáráshoz lásd: "Az orientáció két irányban lehetséges”

Megjegyzések

A tapintógömb excentricitásának meghatározásához a gépgyártónak a vezérlőt megfelelően elő kell készítenie.

Az, hogy a tapintót mikor és miként lehet orientálni, az a HEIDENHAIN tapintókban van előre meghatározva. Más tapintókat a gépgyártónak kell konfigurálni.

A HEIDENHAIN a tapintóciklusokra csak HEIDENHAIN tapintók alkalmazása esetén vállal garanciát.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

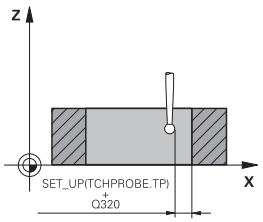
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A középpont eltérését csak egy arra alkalmas tapintórendszerrel tudja meghatározni.
- A kalibrálás alatt automatikusan létrejön egy mérési napló. A naplófájl neve TCHPRAUTO.html.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q407 Kalibráló gyűrű pontos sugara?** Adja meg a kalibráló gyűrű átmérőjét. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q423 Tapintások száma? A mérési pontok száma az átmérőn. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **3...8**
	Q380 Bázisszög fő tengely? A megmunkálási sík főtengelye és az első tapintási pont közötti szög. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...360**

Példa

```
11 TCH PROBE 462 TS KALIBRALASA GYURUBEN ~
  Q407=+5          ;GYURU SUGARA ~
  Q320=+0          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q423=+8          ;TAPINTASOK SZAMA ~
  Q380=+0          ;VONATKOZTATASI SZOG
```

29.6.4 Ciklus 463 TS KALIBRALASA GOEMBOEN

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A kalibrációs ciklus indítása előtt a tapintót a mérőtüske közepe fölé kell előpozicionálnia. Pozicionálja a tapintót a tapintótengelyen a mérőtüske fölé körülbelül biztonsági távolságra (a tapintótáblázatból származó érték + ciklusból származó érték).

A tapintógömb sugarának kalibrálásakor a vezérlő egy automatikus tapintórutint hajt végre. Az első ciklus során a vezérlő meghatározza a kalibergyűrű vagy csap középpontját (durva méréssel), majd a tapintót a középpontba pozicionálja. Ezután a tényleges kalibrálási folyamat (finommérés) során határozza meg a tapintógömb sugarát. Ha a tapintó lehetővé teszi a tapintást ellentétes irányból is, akkor az excentricitás egy másik ciklus során kerül meghatározásra.

A kalibrációs folyamat alatt a vezérlő automatikusan elkészíti a mérési napló. A naplófájl neve **TCHPRAUTO.html**. A fájl ugyanott lesz tárolva, mint az eredeti fájl. A mérési napló a vezérlőn lévő böngészőben tekinthető meg. Ha egy NC program több ciklust használ a tapintó kalibrálásához, akkor a **TCHPRAUTO.html** valamennyi mérési naplót tartalmazni fogja.

A tapintó orientációja határozza meg a kalibrációs folyamatot:

- Az orientáció nem, vagy csak az egyik irányba lehetséges: A vezérlő egy durva és egy finom mérést hajt végre, és meghatározza az érvényes tapintógömb sugarat (tool.t szerszámtáblázat **R** oszlopa)
- Az orientáció két irányba lehetséges (pl. HEIDENHAIN vezetékes tapintók): A vezérlő egy durva és egy finom mérést hajt végre, elforgatja a tapintót 180°-kal és még egy tapintórutint teljesít. Az ellentétes irányú méréssel, a sugár mellett az excentricitás (CAL_OF a tapintótáblázatban) is meghatározásra kerül
- Tetszőleges irányú orientáció lehetséges (pl. HEIDENHAIN infravörös tapintók): A tapintási eljáráshoz lásd: "Az orientáció két irányban lehetséges”

Megjegyzés

A tapintógömb excentricitásának meghatározásához a gépgyártónak a vezérlőt megfelelően elő kell készítenie.

Az, hogy a tapintót mikor és miként lehet orientálni, az a HEIDENHAIN tapintókban van előre meghatározva. Más tapintókat a gépgyártónak kell konfigurálni.

A HEIDENHAIN a tapintóciklusokra csak HEIDENHAIN tapintók alkalmazása esetén vállal garanciát.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

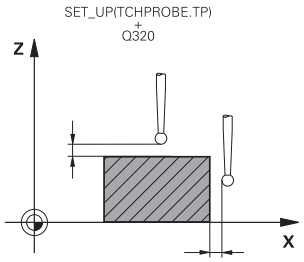
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A középpont eltérését csak egy arra alkalmas tapintórendszerrel tudja meghatározni.
- A kalibrálás alatt automatikusan létrejön egy mérési napló. A naplófájl neve TCHPRAUTO.html.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q407 Kalibráló csap pontos sugara?** Beállító gyűrű átmérője Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q423 Tapintások száma? A mérési pontok száma az átmérőn. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **3...8**
	Q380 Bázisszög fő tengely? A megmunkálási sík főtengelye és az első tapintási pont közötti szög. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...360**

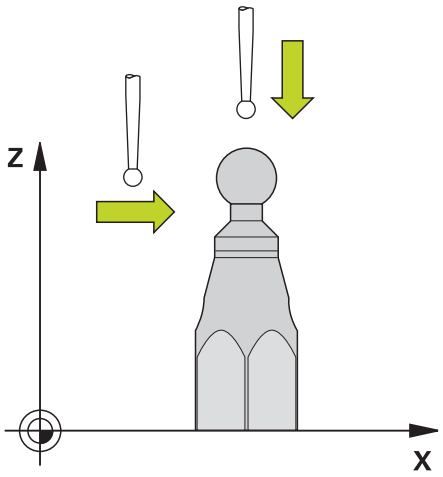
Példa

```
11 TCH PROBE 463 TS KALIBRALASA GOEMBOEN ~
  Q407=+5          ;CSAP SUGARA ~
  Q320=+0          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q301=+1          ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
  Q423=+8          ;TAPINTASOK SZAMA ~
  Q380=+0          ;VONATKOZTATASI SZOG
```

29.6.5 Ciklus 460 TS KALIBRALASA GOEMBOEN (opció #17)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

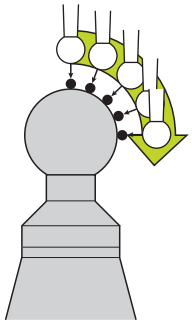


A kalibrációs ciklus indítása előtt a tapintót a kalibrációs gömb fölé középre kell előpozícionálnia. Pozicionálja a tapintót a tapintótengelyen a kalibrációs gömb fölé körülbelül biztonsági távolságra (a tapintótáblázatból származó érték + ciklusból származó érték).

A ciklus **460**-val automatikusan kalibrálhat 3D-s kapcsoló tapintót egy pontos kalibrációs gömbön.

Továbbá 3D kalibrálási adatokat is lehet rögzíteni. Ehhez szükség van a 92, 3D-ToolComp Opció# 92-ra. A 3D kalibrálási adatok a tapintó kitérési magatartását írják le tetszőleges tapintási irányba. A TNC:\system\3D-ToolComp* alatt vannak a 3D-kalibrálási adatok lementve. A szerszámtáblázatban a **DR2TABLE** oszlopban kell a 3DTC-táblázathoz referenciát meghatározni. A tapintási művelet során a rendszer figyelembe veszi a 3D kalibrálási adatokat. A 3D kalibrálás akkor szükséges, ha a ciklus **444** 3D tapintással igen nagy pontosságot szeretne elérni (Lásd "Ciklus 444 TAPINTAS 3D ", oldal 1675).

Ciklus lefutása



A **Q433** paramétertől függően csak egy sugárkalibrálást vagy sugár- és hosszkalibrálást hajthat végre.

Sugárkalibrálás Q433=0

1 Kalibráló gömb felfogása. Ügyeljen az ütközés elkerülésére
2 Pozícionálja a tapintórendszert a tapintórendszer tengelyében a kalibrálógömb fölé és a megmunkálási síkban megközelítőleg a gömb közepére
3 A vezérlő először síkban végez mozgást, a referenciaszögtől függően (**Q380**)
4 A vezérlő ezután a tapintót a tapintó-tengely mentén pozicionálja
5 Elindul a tapintási folyamat, és a vezérlő elkezdi a kalibrációs gömb egyenlítői vonalának megkeresését
6 Miután meg lett határozva az egyenlítő, megkezdődik a sugár kalibrálása
7 Végül a vezérlő visszahúzza a tapintót a tapintótengely mentén az előpozicionálási magasságra

Sugár- és hosszkalibrálás Q433=1

1 Kalibráló gömb felfogása. Ügyeljen az ütközés elkerülésére
2 Pozícionálja a tapintórendszert a tapintórendszer tengelyében a kalibrálógömb fölé és a megmunkálási síkban megközelítőleg a gömb közepére
3 A vezérlő először síkban végez mozgást, a referenciaszögtől függően (**Q380**)
4 A vezérlő ezután a tapintót a tapintó-tengely mentén pozicionálja
5 Elindul a tapintási folyamat, és a vezérlő elkezdi a kalibrációs gömb egyenlítői vonalának megkeresését
6 Miután meg lett határozva az egyenlítő, megkezdődik a sugár kalibrálása
7 Végül a vezérlő visszahúzza a tapintót a tapintótengely mentén az előpozicionálási magasságra
8 A vezérlő meghatározza a tapintó hosszát a kalibergömb északi pólusán
9 A ciklus végén a vezérlő visszahúzza a tapintót a tapintótengely mentén az előpozicionálási magasságra

A **Q455** paramétertől függően egy további 3D-kalibrálást hajthat végre.

3D-kalibrálás Q455= 1...30

1 Kalibráló gömb felfogása. Ügyeljen az ütközés elkerülésére
2 A sugár és hossz kalibrálását követően a vezérlő visszahúzza a tapintót a tapintótengelyen. A vezérlő ezután a tapintót az északi pólus fölé pozicionálja

3 A tapintás folyamata az északi sarkból kiindulva indul az egyenlítőig, több lépésben. A rendszer meghatározza a névleges értéktől való eltérést és azáltal a specifikus kitérési magatartást
4 Meghatározhatja az északi sark és az egyenlítő közötti tapintási pontok számát. A szám a **Q455** beviteli paramétertől függ. 1 és 30 közötti értéket lehet programozni. Ha **Q455**=0-t ad meg, nem történik 3D kalibráció
5 A kalibrálás során megállapított eltérések a 3DTC-táblázatban vannak lementve
6 A ciklus végén a vezérlő visszahúzza a tapintót a tapintótengely mentén az előpozicionálási magasságra

Hosszkalibrálás végrehajtásához a kalibrálógömb középpontja pozíciójának (**Q434**) ismertnek kell lennie az aktív nullaponthoz képest. Ha ez nem így van, azt javasoljuk, hogy ne hajtsa végre a hosszkalibrálást a ciklus **460**-val!

A ciklus **460**-val történő hosszkalibráláshoz az alkalmazási példa két tapintórendszer összehangolása.

Megjegyzések

A HEIDENHAIN a tapintóciklusokra csak HEIDENHAIN tapintók alkalmazása esetén vállal garanciát.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

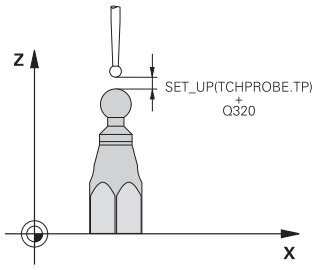
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A kalibrációs folyamat alatt a vezérlő automatikusan elkészíti a mérési napló. A naplófájl neve **TCHPRAUTO.html**. A fájl ugyanott lesz tárolva, mint az eredeti fájl. A mérési napló a vezérlőn lévő böngészőben tekinthető meg. Ha egy NC program több ciklust használ a tapintó kalibrálásához, akkor a **TCHPRAUTO.html** valamennyi mérési naplót tartalmazni fogja.
- A tapintó érvényes hossza mindig a szerszám bázispontjára vonatkozik. A szerszám bázispontja gyakran az ún. főorsócsúcson (az orsó síkfelülete) található. A gépgyártó azonban ettől eltérő szerszám bázispontot is meghatározhat.
- Úgy kell előpozicionálni a tapintórendszert, hogy az körülbelül a gömb középpontja fölött legyen.
- A kalibráló gömb egyenlítőjének megkeresése az előpozicionálás pontosságától függően különböző számú tapintási pontot igényel.
- Ha **Q455**=0-t ad meg, a vezérlő nem hajt végre 3D-s kalibrálást.
- Ha **Q455**=1 - 30-at ad meg, a vezérlő végrehajtja a tapintó 3D-s kalibrálását. A vezérlő közben meghatározza a kitérési viselkedés eltéréseit a különböző szögek függvényében. A ciklus **444** használata előtt ajánlott 3D-s kalibrálást végrehajtani.
- Ha **Q455**=1 - 30-at ad meg, a TNC:\system\3D-ToolComp* alatt a rendszer elment egy táblázatot.
- Ha már létezik referencia a kalibrálási táblázathoz (bejegyzés a DR2TABLE-ben), akkor ezt a táblázatot a rendszer felülírja.
- Amennyiben nincs még referencia a kalibrálási táblázathoz (bejegyzés a DR2TABLE-ben), a szerszámszámtól függően a rendszer létrehozza a referenciát és az ahhoz tartozó táblázatot.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméter

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q407 Kalibráló gömb pontos sugara?** Adja meg az alkalmazott kalibráló gömb pontos sugarát. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** kiegészítőleg hat a **SET_UP** (tapintótáblázat) mellett és kizárólag a bázispont tapintótengelyen való tapintásánál. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q301 Mozgás bizt. magasságra (0/1) ? Annak meghatározása, hogyan mozogjon a tapintórendszer a mérési pontok között: **0**: Mozgás a mérési magasságon a mérési pontok között **1**: Mozgás a biztonságos magasságra a mérési pontok között Megadás: **0**, **1**
	Q423 Tapintások száma? A mérési pontok száma az átmérőn. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **3...8**
	Q380 Bázisszög fő tengely? Adja meg a referenciaszöget (alapelforgatás) a mérési pontok aktív munkadarab koordinátarendszerben való rögzítéséhez. A referenciaszög meghatározása nagymértékben megnöveli egy tengely mérési tartományát. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...360**
	Q433 Hossz kalibrálása (0/1)? Azt határozza meg, hogy a vezérlő kalibrálja-e a tapintó hosszát is a sugár kalibrálását követően: **0**: Ne kalibrálja a tapintórendszer hosszát **1**: Kalibrálja a tapintórendszer hosszát Megadás: **0**, **1**
	Q434 Bázispont a hosszhoz? A kalibráló gömb középpontjának koordinátája. Meghatározására csak akkor van szükség, ha hosszkalibrálást is végre kíván hajtani. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q455 Pontok száma 3D kalibráláshoz? Adja meg a tapintási pontok számát a 3D kalibráláshoz. Célszerű egy pl. 15 tapintási pontos érték. Ha itt 0-t ad meg, nem történik 3D kalibrálás. 3D kalibrálás során a tapintó kitérési magatartását különböző szögekből határozza meg a rendszer, majd menti el egy táblázatban. A 3D kalibráláshoz 3D-ToolComp-ra van szükség. Megadás: **0...30**

Példa

```
11 TCH PROBE 460 TS TS KALIBRALASA GOEMBOEN ~
    Q407=+12.5          ;GOMBSUGAR ~
    Q320=+0             ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q301=+1             ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q423=+4             ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q380=+0             ;VONATKOZTATASI SZOG ~
    Q433=+0             ;HOSSZ KALIBRALASA ~
    Q434=-2.5           ;BAZISPONT ~
    Q455=+15            ;PONTOK SZAMA 3D KAL
```

29.7 Tapintóciklusok kinematika automatikus beméréséhez

29.7.1 Alapok (opció #48)

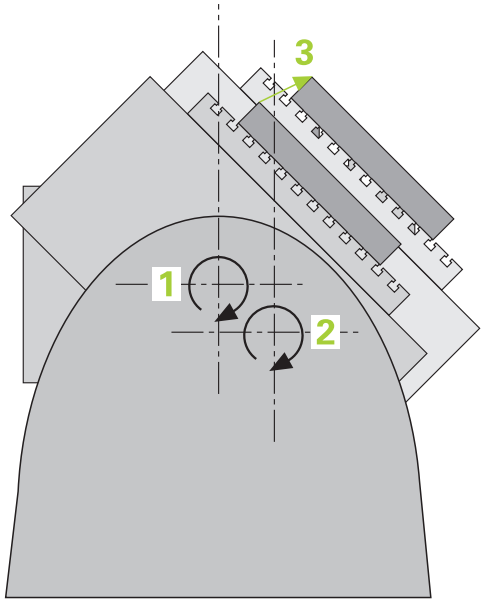
Áttekintés

A vezérlőt speciálisan fel kell készítenie a gépgyártónak a tapintó használatára.
A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal garanciát, ha azokhoz HEIDENHAIN tapintórendszereket használ.

A vezérlő olyan ciklusokat kínál, melyekkel automatikusan elmentheti, ellenőrizheti és optimalizálhatja a gép kinematikáját:

Ciklus		Behívás	További információk
450	**KINEMATIKA MENTESE** (opció #48) ■ Aktív gépi kinematika mentése ■ Előtte a mentett kinematika helyreállítása	**DEF** aktív	oldal 1706
451	**KINEMATIKA MERESE** (opció #48) ■ Gépkinematika automatikus ellenőrzése ■ Gépkinematika optimalizálása	**DEF** aktív	oldal 1709
452	**PRESET-KOMPENZACIO** (opció #48) ■ Gépkinematika automatikus ellenőrzése ■ A gép kinematikai transzformációs láncának frissítése	**DEF** aktív	oldal 1725
453	**KINEMATIKAI RACS** (opció #48,opció #52) ■ Automatikus vizsgálat a gépkinematika forgótengely helyzetének függvényében ■ Gépkinematika optimalizálása	**DEF** aktív	oldal 1735

Alapvető ismeretek



A pontosság egyre szigorúbb követelmény, különösen az 5 tengelyes megmunkálás terén. Az összetett munkadarabokat precízen és reprodukálható pontossággal kell megmunkálni, akár hosszú időn keresztül is.

A többtengelyes megmunkálás pontatlanságainak oka - többek között - a vezérlőben elmentett kinematikai modell (lásd az **1** ábrán) és a gépen ténylegesen adott kinematikai feltételek (lásd a **2** ábrán) közötti eltérésben keresendőek. Ezen eltérések a forgótengelyek pozícionálásakor vezetnek a munkadarab pontatlanságához (lásd a **3** ábrán). Ezért szükséges, hogy a modell annyira megközelítse a valóságot, amennyire csak lehetséges.

A **KinematicsOpt** vezérlő funkció fontos összetevő, ami segíti a komplex követelményeket ténylegesen megvalósítani: a 3D-s tapintóciklusok teljesen automatikusan mérik a forgótengelyeket a gépen, tekintet nélkül arra, hogy a forgást az asztal vagy az orsó végzi. A kalibrációs gömb a gépasztal bármely pontjára rögzíthető, és egy, Ön által meghatározható felbontással mérhető. Ciklus meghatározásakor egyszerűen csak határozza meg a mérendő területet minden forgástengelynél.

A mért értékekből a vezérlő kiszámítja a statikus döntési pontosságot. A szoftver minimalizálja a döntési mozgások során fellépő pozicionálási hibát, és a mérési folyamat végén automatikusan elmenti a gép geometriáját a kinematikai táblázat megfelelő gépi állandói közé.

Előfeltételek

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Haladó Funkció Beállítás 1-et (Opció #8) engedélyezni kell.
Az opció 48 legyen engedélyezve.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

Előfeltételek a KinematicsOpt használatához:

A gépgyártónak a konfigurációs adatokban el kell mentenie a **CfgKinematicsOpt** (204800 sz.) gépi paramétereket:
- **maxModification** (204801 sz.) határozza meg a tűréshatárt, ami alapján a vezérlő jelzi, ha a kinematika adatok módosítása ezen határérték fölötti
- **maxDevCalBall** (204802 sz.) határozza meg, hogy a kalibrációs gömb mért sugara mekkora lehet a megadott ciklusparaméterben
- **mStrobeRotAxPos** (204803 sz.) határozza meg azt a gépgyártó által megadott, speciális M funkciót, amellyel a forgótengelyek pozícionálhatók

- A beméréshez használt 3D-tapintórendszert kalibráltnak kell lennie
- A ciklusokat csak a Z szerszámtengellyel lehet végrehajtani
- A gépasztal tetszőleges pontjára rögzíteni kell egy pontosan ismert sugarú és megfelelő merevségű bemérőgömböt
- A gép kinematikai leírását teljesen és pontosan meg kell határozni, és a transzformációs méreteket kb. 1 mm-es pontossággal kell megadni
- A gép geometriáját teljes mértékben be kell mérni (a beüzemelés során a gép gyártója hajtja végre)

A HEIDENHAIN a **KKH 250** (megrendelési szám 655475-01) vagy a **KKH 80** (megrendelési szám 655475-03) kalibrációs gömbök használatát javasolja, amelyek különösen merevek és kimondottan gépi kalibráláshoz készültek. Ha ezzel kapcsolatban kérdése van, forduljon a HEIDENHAIN képviselethez.

Megjegyzések

A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal szavatosságot, ha HEIDENHAIN tapintókat használ.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY. TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A kinematikában végrehajtott változtatások mindig a bázispont módosítását is eredményezik. Alapelforgatások automatikusan visszaállnak 0-ra. Ütközésveszély áll fenn!

- Optimalizálás után állítsa be újra a bázispontot

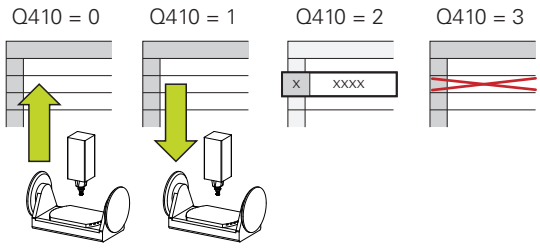
Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

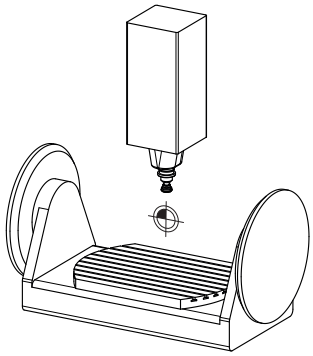
- A **mStrobeRotAxPos** (204803 sz.) gépi paraméterrel a gép gyártója a forgótengelyek pozícionálást határozza meg. Ha a gépi paraméterben egy M funkció lett meghatározva, akkor 0°-ra kell pozícionálni a forgótengelyeket (AKT rendszer), mielőtt elindítaná valamelyik KinematicsOpt ciklust (a **450** kivételével).
- Amennyiben a KinematicsOpt ciklusok megváltoztatták a gépi paramétereket, újra kell indítani a vezérlőt. Egyébként bizonyos körülmények között fennáll a változások elvesztésének veszélye.

29.7.2 Ciklus 450 KINEMATIKA MENTESE (opció #48)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.





A **450** tapintóciklussal mentheti az aktív gépkinematikát vagy visszaállíthatja a korábban mentett gépkinematikát. A mentett adatokat meg lehet jeleníteni vagy törölni lehet azokat. Összesen 16 memóriaterület áll rendelkezésre.

Megjegyzések

A ciklus **450**-vel való mentést és helyreállítást csak akkor hajtsa végre, ha egyetlen transzformációt tartalmazó szerszámtartó kinematika sem aktív.

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- Mielőtt optimálná a kinematikát, mentse el az aktív kinematikát.
  Előnye:
  - Ha az eredmény nem felel meg az elvárásainak, vagy az optimalizálás során hibák (pl. áramkimaradás) lépnek fel, úgy bármikor visszaállíthatja a régi adatokat
- Vegye figyelembe **Létrehozás** mód esetén:
  - A vezérlő csak egy egyező kinematika konfigurációhoz tudja visszaállítani a mentett
  - A kinematikában végrehajtott változtatások mindig a bázispont módosítását is eredményezik, adott esetben állítsa be újra a bázispontot
- A ciklus nem állít vissza azonos értékeket. A ciklus csak akkor állít vissza értékeket, ha azok eltérnek a létező adatoktól. A kompenzációt is csak akkor állítja helyre, ha azokat korábban elmentette.

Adattárolási útmutatások

A vezérlő a mentett adatokat a **TNC:\table\DATA450.KD** fájlba menti. A fájlt például a **TNCremo** használatával egy külső számítógépre is kimentheti. Ha törli a fájlt, akkor a mentett adatok is elvesznek. Az adatok kézi módosítása a fájlban azzal jár, hogy az adatsorok megsérülnek, és használhatatlanná válnak.

Kezelési útmutatások:

- Ha a fájl **TNC:\table\DATA450.KD** nem létezik, ez a ciklus **450** végrehajtásakor automatikusan létrejön.
- Ügyeljen arra, hogy törölje az esetleges üres, **TNC:\table\DATA450.KD** nevű fájlokat, mielőtt elindítja a ciklus **450**-et. Ha van üres tárolótáblázat (**TNC:\table\DATA450.KD**), ami még nem tartalmaz sorokat, a ciklus **450** végrehajtásakor hibaüzenet jelenik meg. Ebben az esetben törölje az üres tárolótáblázatot, és hajtsa végre újból a ciklust.
- Ne hajtson végre manuálisan változtatásokat a mentett adatokon.
- Mentse le a **TNC:\table\DATA450.KD** fájlt, hogy szükség esetén (pl. az adathordozó megsérülése) az adatokat helyre állíthassa.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q410 Mód (0/1/2/3)? Annak megállapítása, hogy a kinematikát menteni vagy helyreállítani akarja-e: **0**: Aktív gépi kinematika mentése **1**: Mentett kinematika helyreállítása **2**: aktuális memóriaállapot megjelenítése **3**: Adatkészlet törlése Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q409/QS409 Adatkészlet megnevezése? Az adatkészlet száma vagy neve. A **Q409** nem rendelkezik funkcióval, ha a mód 2-t választotta. A Mód 1 és Mód 3-ban (Visszaállítás és Törlés) helyettesítő karakterek is használhatók a kereséshez. Ha a helyettesítő karakterek miatt a vezérlő több lehetséges adatsort talál, akkor az adatok átlagértéke lesz visszaállítva (Mód 1), vagy valamennyi adatsor törlésre kerül a nyugtázás után (Mód 3). Kereséshez az alábbi helyettesítő karaktereket használhatja: **?**: Egy darab meghatározatlan karakter **$**: Egy darab alfabetikus karakter (betű) **#**: Egy darab meghatározatlan számjegy *: Egy tetszőleges hosszúságú meghatározatlan karaktersor Megadás: **0...99999** vagy maximum **255** karakter Összesen 16 memóriaterület áll rendelkezésre.

Az aktív kinematika mentése

```
11 TCH PROBE 450 KINEMATIKA MENTESE ~
    Q410=+0          ;MOD ~
    Q409=+947        ;MEMORIA MEGNEVEZESE
```

Adatkészlet helyreállítása

```
11 TCH PROBE 450 KINEMATIKA MENTESE ~
    Q410=+1          ;MOD ~
    Q409=+948        ;MEMORIA MEGNEVEZESE
```

Az összes mentett adatkészlet megjelenítése

```
11 TCH PROBE 450 KINEMATIKA MENTESE ~
    Q410=+2          ;MOD ~
    Q409=+949        ;MEMORIA MEGNEVEZESE
```

Adatkészletek törlése

```
11 TCH PROBE 450 KINEMATIKA MENTESE ~
    Q410=+3          ;MOD ~
    Q409=+950        ;MEMORIA MEGNEVEZESE
```

Naplózási funkció

A vezérlő a ciklus **450** futtatása után létrehoz egy jegyzőkönyvet **tchprAUTO.html**, amely alábbi adatokat tartalmazza:

- Jegyzőkönyv létrehozásának dátuma és ideje
- Az NC program azon neve, ahonnan a ciklus futott
- Az aktuális kinematika azonosítója
- Aktív szerszám

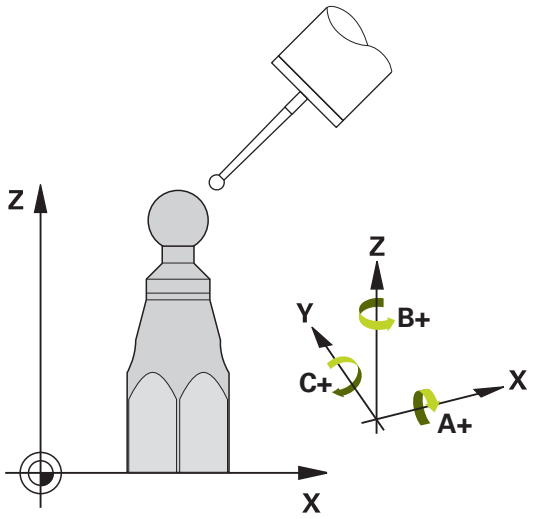
A jegyzőkönyv többi adata a kiválasztott módtól függően változik:

- Mód 0: A kinematikai lánc minden tengelybevitelének és transzformáció bevitelének naplózása, amit a vezérlő elmentett.
- Mód 1: Minden transzformáció bevitel naplózása a kinematikai konfiguráció visszaállítása előtt és után
- Mód 2: A mentett adatkészlet felsorolása
- Mód 3: A törölt adatkészlet felsorolása

29.7.3 Ciklus 451 KINEMATIKA MERESE (opció #48)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A tapintó ciklus **451** használatával ellenőrizheti, és ha szükséges, optimalizálhatja a gép kinematikáját. Ennek folyamán a TS 3D tapintó segítségével egy HEIDENHAIN kalibrációs gömböt mér be, amelyet előtte rögzített a gépasztalon.

A vezérlő kiszámítja a statikus döntési pontosságot. A szoftver minimalizálja a döntési mozgások során fellépő térbeli hibát, és a mérési folyamat végén automatikusan elmenti a gép geometriáját a kinematikai leírás megfelelő gépi állandói közé.

Ciklus lefutása

1 Fogassa fel a kalibrációs gömböt ügyelve az ütközés elkerülésére
2 Állítsa **Kézi működtetés** üzemmódban a bázispontot a gömb középpontjába vagy, ha **Q431=1** vagy **Q431=3** értékeket határozza meg: pozícionálja a tapintót a tapintó tengelyén a kalibrációs gömb fölött és a megmunkálási síkon a gömb középpontjába
3 Válassza a programfutás üzemmódot majd indítsa el a kalibrációs programot
4 A vezérlő egymás után automatikusan méri mindhárom tengelyt az Ön által meghatározott felbontásban

Programozási és kezelési útmutatások:
- Ha az Optimalizálási módban felvett kinematikai adatok nagyobbak a megengedett határértéknél (**maxModification** Nr. 204801), a vezérlő figyelmeztetést küld. Ezután az **NC-Start** megnyomásával nyugtáznia kell a felvett érték elfogadását.
- Nullapontfelvételkor a kalibrációs gömb programozott sugarát a vezérlő csak kettő mérésnél felügyeli. Amennyiben az előpozícionálás a kalibrációs gömbbel szemben pontatlan és Ön nullapontfelvételt hajt végre, úgy a kalibrációs gömb tapintása kétszer történik meg.

A vezérlő az alábbi Q paraméterekbe menti a mért értékeket:

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q141	Mért normáleltérés A-tengely (-1 ha a tengely nem lett bemérve)
Q142	Mért normáleltérés B-tengely (-1 ha a tengely nem lett bemérve)
Q143	Mért normáleltérés C-tengely (-1 ha a tengely nem lett bemérve)
Q144	Optimalizált normáleltérés A-tengely (-1 ha a tengely nem lett bemérve)
Q145	Optimalizált normáleltérés B-tengely (-1 ha a tengely nem lett bemérve)
Q146	Optimalizált normáleltérés C-tengely (-1 ha a tengely nem lett bemérve)
Q147	Offszethiba X-irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépi paraméterekbe
Q148	Offszethiba Y-irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépi paraméterekbe
Q149	Offszethiba Z-irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépi paraméterekbe

Pozicionálási irány

A mérendő forgástengely pozicionálási irányát a ciklusban meghatározott kezdő- és végszög határozza meg. A vezérlő automatikusan végrehajt egy referenciamérést 0°-nál.

Úgy határozza meg a kezdő- és végszöget, hogy a vezérlő ne mérje kétszer ugyanazt a pozíciót. A kettős pontmérés (pl. +90° és –270° mérési pontok) nem javasolt, bár nem vált ki hibaüzenetet.

- Például: Kezdőszög = +90°, végszög = –90°
  - Kezdőszög = +90°
  - Végszög = –90°
  - Mérési pontok száma = 4
  - Ebből számított szöglépés = (-90° - +90°) / (4 - 1) = -60°
  - 1. mérési pont = +90°
  - 2. mérési pont = +30°
  - 3. mérési pont = -30°
  - 4. mérési pont = -90°
- Például: kezdőszög = +90°, végszög = +270°
  - Kezdőszög = +90°
  - Végszög = +270°
  - Mérési pontok száma = 4
  - Ebből számított szöglépés = (270° - 90°) / (4 - 1) = +60°
  - 1. mérési pont = +90°
  - 2. mérési pont = +150°
  - 3. mérési pont = +210°
  - 4. mérési pont = +270°

Gépek Hirth kuplungos tengelyekkel

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A pozícionálás érdekében a tengelyt ki kell emelni a Hirth-tárcsából. A vezérlő adott esetben lekerekíti a mérési pozíciókat úgy, hogy beférjenek a Hirth-tárcsába (a kezdőszögtől, végszögtől és a mérési pontok számától függően).

- Ezért hagyjon mindig elég nagy biztonsági távolságot, hogy elkerülje az ütközést a tapintó és a kalibrációs gömb között
- Győződjön meg arról, hogy van elég hely a biztonsági távolság eléréséhez (szoftver végállás kapcsoló)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő nem tudja minden gépnél automatikusan pozícionálni a forgótengelyeket. Ebben az esetben szüksége vagy egy speciális M funkcióra a gépgyártótól, amellyel a vezérlő mozgatni tudja a forgótengelyt. A gépgyártónak a **mStrobeRotAxPos** (204803 sz.) gépi paraméterben ebből a célból előre meg kell adnia az M funkció számát.

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját

- A visszahúzási magasságot 0-nál nagyobb értékben határozza meg, ha az opció 2 nem áll rendelkezésre.
- A mérési pozíciók kiszámítása a kezdőszögből, a végszögből és a megfelelő tengely méréseinek számából ill. a Hirth-rács alapján történik.

Példa egy A tengely mérési pozícióinak kiszámítására:

Kezdőszög **Q411** = -30
Végszög **Q412** = +90
Mérési pontok száma **Q414** = 4
Hirth-rács = 3°
Számított szöglépés = (**Q412** - **Q411**) / (**Q414** -1)
Számított szöglépés = (90° - (-30°)) / (4 – 1) = 120 / 3 = 40°
Mérési pozíció 1 = **Q411** + 0 * szöglépés = -30° --> -30°
Mérési pozíció 2 = **Q411** + 1 * szöglépés = +10° --> 9°
Mérési pozíció 3 = **Q411** + 2 * szöglépés = +50° --> 51°
Mérési pozíció 4 = **Q411** + 3 * szöglépés = +90° --> 90°

Mérési pontok számának kiválasztása

Ha időt akar megtakarítani, végezzen durva optimalizálást kis számú (1 vagy 2) mérési ponttal, pl. az üzembe helyezés során.

Ezután végezzen finom optimalizálást közepes számú mérési ponttal (javasolt érték = kb. 4). A mérési pontok nagyobb száma általában nem javítja az eredményeket. Ideális esetben egyenletesen kell elosztania a mérési pontokat a tengely döntési tartománya fölött.

Ezért kell egy 0°- 360° közötti döntési tartományú tengelyt 3 mérési pontban, azaz 90°, 180° és 270°-ban mérni. Ehhez a kezdőszögként 90°-ot, végszögként 270°-ot kell meghatároznia.

Ha a pontosságot megfelelően akarja ellenőrizni, akkor nagyobb számú mérési pontot is megadhat az **Ellenőrzés** módban.

Ha egy mérési pont 0°-ban ad meg, akkor azt a vezérlő figyelmen kívül hagyja, mivel a referencia mérés mindig 0°-ban történik.

A kalibrációs gömb pozíciójának kiválasztása a gépasztalon

Elvileg a kalibergömb a gépasztal bármely hozzáférhető pontjára rögzíthető, akár befogókészülékre vagy munkadarabra is. A következő tényezők pozitívan befolyásolhatják a mérés eredményét:

- Körasztallal/dönthető asztallal rendelkező gép esetén: Rögzítse a kalibrációs gömböt a forgás középpontjától annyira távol, amennyire csak lehetséges.
- Nagy mozgástartományokkal rendelkező gép esetén: Rögzítse a kalibrációs gömböt a lehető legközelebb a tervezett következő megmunkálási pozícióhoz.

Úgy válassza meg a kalibrációs gömb pozícióját a gépasztalon, hogy a mérési folyamat során ne történjen ütközés.

Útmutatások a különböző kalibrálási eljárásokhoz

- **Durva optimalizálás üzembehelyezés alatt, megközelítő méretek megadása után**
  - Mérési pontok száma 1 és 2 között
  - Forgástengely szöglépése: Kb. 90°
- **Finom optimalizálás a teljes mozgástartományban**
  - Mérési pontok száma 3 és 6 között
  - A kezdő- és végszögeknek a forgástengelyek lehető legnagyobb mozgástartományát kell lefedniük.
  - Pozicionálja a kalibrációs gömböt a gépasztalon úgy, hogy a körasztal tengelyei egy nagyobb mérési kört adjanak ki, vagy forgótengelyeknél a mérés egy jellemző pozícióban legyen elvégezhető (pl. a mozgástartomány közepén)
- **Egy specifikus forgástengely-pozíció optimalizálása**
  - Mérési pontok száma 2 és 3 között
  - A mérések egy tengely állásszögének segítségével (**Q413**/**Q417**/**Q421**) annál a forgótengely szögnél történik, aminél a megmunkálás később lezajlik.
  - Pozicionálja a kalibrációs gömböt a gépasztalon, vagyis abban a pozícióban, ahol a megmunkálás folytatódik.
- **Gép pontosságának vizsgálata**
  - Mérési pontok száma 4 és 8 között
  - A kezdő- és végszögeknek a forgástengelyek lehető legnagyobb mozgástartományát kell lefedniük.
- **A forgástengely holtjátékának meghatározása**
  - Mérési pontok száma 8 és 12 között
  - A kezdő- és végszögeknek a forgástengelyek lehető legnagyobb mozgástartományát kell lefedniük.

Megjegyzések a pontossághoz

Adott esetben a mérés időtartamára kapcsolja ki a forgótengelyek reteszelését, különben a ‚érési eredmények hamisak lehetnek. További információk a gépkönyvben találhatók.

A gép geometriai és pozícionálási hibája befolyásolja a mért értékeket, és ezért a forgótengely optimalizálását is. Ezen oknál fogva egy bizonyos számú hiba mindig jelentkezik.

Ha feltesszük, hogy nincsenek geometriai és pozícionálási hibák, a ciklus által meghatározott értékek a gép minden tetszőleges pontján egy meghatározott időpontban pontosan reprodukálhatók lennének. Minél nagyobbak a geometriai és pozícionálási hibák, annál nagyobb a mérési eredmények szórása, ha a méréseket különböző pozíciókban hajtja végre.

A vezérlő által a mérési jegyzőkönyvben rögzített eredmények szórása a gép statikus döntési pontosságának mértéke. A pontosság kiértékelésénél a mérési kör sugarát, valamint a mérési pontok számát és pozícióját is figyelembe kell venni. Egy mérési pont egyedül nem elegendő a szórás számításához, ilyenkor a számítás eredménye a mérési pont térhibája.

Ha több forgástengely mozog egyszerre, akkor azok hibaértékei összekapcsolódnak. Legrosszabb esetben összeadódnak.

Ha a gép vezérelt orsóval rendelkezik, akkor aktiválni kell a szögkövetést a tapintótáblázatban (**TRACK oszlop**). Ez általában növeli a 3D-s tapintóval végzett mérések pontosságát.

Útmutatások a különböző kalibrálási eljárásokhoz

- **Durva optimalizálás üzembehelyezés alatt, megközelítő méretek megadása után**
  - Mérési pontok száma 1 és 2 között
  - Forgástengely szöglépése: Kb. 90°
- **Finom optimalizálás a teljes mozgástartományban**
  - Mérési pontok száma 3 és 6 között
  - A kezdő- és végszögeknek a forgástengelyek lehető legnagyobb mozgástartományát kell lefedniük.
  - Pozicionálja a kalibrációs gömböt a gépasztalon úgy, hogy a körasztal tengelyei egy nagyobb mérési kört adjanak ki, vagy forgótengelyeknél a mérés egy jellemző pozícióban legyen elvégezhető (pl. a mozgástartomány közepén)
- **Egy specifikus forgástengely-pozíció optimalizálása**
  - Mérési pontok száma 2 és 3 között
  - A mérések egy tengely állásszögének segítségével (**Q413**/**Q417**/**Q421**) annál a forgótengely szögnél történik, aminél a megmunkálás később lezajlik.
  - Pozicionálja a kalibrációs gömböt a gépasztalon, vagyis abban a pozícióban, ahol a megmunkálás folytatódik.
- **Gép pontosságának vizsgálata**
  - Mérési pontok száma 4 és 8 között
  - A kezdő- és végszögeknek a forgástengelyek lehető legnagyobb mozgástartományát kell lefedniük.
- **A forgástengely holtjátékának meghatározása**
  - Mérési pontok száma 8 és 12 között
  - A kezdő- és végszögeknek a forgástengelyek lehető legnagyobb mozgástartományát kell lefedniük.

Holtjáték

Holtjáték alatt a forgójeladó (szögelfordulásmérő) és asztal közötti kismértékű elmozdulást kell érteni, amely irányváltáskor alakul ki. Ha a forgótengelyek holtjátékkal rendelkeznek a szabályozási szakaszon, például mivel a szögmérés motorjeladóval történik, úgy az a billentésnél jelentős hibákhoz vezethet.

A **Q432** beviteli paraméterrel aktiválhatja a holtjáték mérését. Olyan szöget adjon meg, amelyet a vezérlő mozgatási szögként használ. A ciklus két mérést végez minden forgástengelynél. Ha 0 szögértéket vesz át, akkor a vezérlő nem mér holtjátékot.

A holtjáték mérése nem lehetséges, ha a forgótengely pozícionálásához egy M funkció lett beállítva az **mStrobeRotAxPos** (204803 sz.) opcionális gépi paraméterben vagy ha a tengely egy Hirth-tengely.

Programozási és kezelési útmutatások:
- A vezérlő nem végez automatikus holtjáték-korrekciót.
- Ha a mérési kör sugara < 1 mm, a vezérlő nem számítja ki a holtjátékot. Minél nagyobb a mérési kör sugara, annál pontosabb a forgástengely vezérlő által meghatározott holtjátéka (oldal 1724).

Megjegyzések

A szög kompenzációja kizárólag az opció 52 KinematicsComp-val lehetséges.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha Ön ezt a ciklust dolgozza le, nem lehet alapelforgatás vagy 3D-alapelforgatás aktiválva. A vezérlő törli adott esetben a bázispont táblázat **SPA**, **SPB** és **SPC** oszlopait. A ciklus után újra be kell állítania az alapelforgatást vagy 3D-alapelforgatást, egyébként fennáll az ütközés veszélye.

- A ciklus ledolgozása előtt az alapelforgatás kikapcsolása.
- Optimalizálás után állítsa be újra a bázispontot és az alapelforgatást

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ügyeljen a ciklus indítása előtt arra, hogy az **M128** vagy a **TCPM FUNKCIÓ** ki legyen kapcsolva.
- A ciklus **453**-ból, valamint **451**-ből és **452**-ből való kilépés automatikus üzemmódban azon aktív 3D-ROT-tal történik, amely egyezik a forgótengelyek pozíciójával.
- A ciklus meghatározása előtt a bázispontot a kalibrációs gömb közepére kell megadnia, majd aktiválnia is kell azt, vagy pedig a **Q431** beviteli paramétert kell megfelelően 1 vagy 3 értékre meghatároznia.
- A vezérlő a tapintási magasságra való ráállásnál pozícionálási előtolásként a **Q253** ciklusparaméterben megadott érték és a tapintótáblázat **FMAX**-értéke közül az alacsonyabb értéket alkalmazza. A vezérlő mindig a **Q253** pozícionálási előtolással Q253 mozgatja a forgótengelyeket, ha a tapintó felügyelet inaktív.
- A vezérlő figyelmen kívül hagyja az inaktív tengelyre vonatkozó ciklusdefiníció adatait.
- A gépi nullapont (**Q406**=3) korrekciója csak akkor lehetséges, ha fej- vagy asztaloldali szuperponált forgótengelyeket mér.
- Ha a bázispont meghatározását a mérés előtt aktiválta (**Q431** = 1/3), úgy a ciklus kezdete előtt a tapintót a kalibrációs gömb fölött nagyjából középen biztonsági távolságra (**Q320** + SET_UP) pozícionálja.
- Programozás inch-ben: a vezérlő a jegyzőkönyvi adatokat és a mérési eredményeket mindig milliméterben rögzíti.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- Ha a **mStrobeRotAxPos** (204803 sz.) opcionális gépi paraméter értéke nem egyenlő -1-gyel (az M funkció pozícionálja a forgótengelyt), akkor csak abban az esetben kezdje el a mérést, ha a valamennyi forgótengely 0°-on áll.
- A vezérlő a tapintási folyamatoknál először a kalibergömb sugarát méri. Ha a mért gömbsugár a **maxDevCalBall** (204802 sz.) gépi paraméterben megadott értéknél jobban eltér a megadott gömbsugártól, akkor a vezérlő hibaüzenetet küld, és befejezi a mérést.
- A szög optimalizálásához a gépgyártó megváltoztathatja a konfigurációt.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q406 Mód (0/1/2/3)? Azt határozza meg, hogy a vezérlő ellenőrizze-e vagy optimalizálja-e az aktív kinematikát: **0**: Aktív gépi kinematika ellenőrzése. A vezérlő a meghatározott forgótengelyek mentén ellenőrzi a kinematikát, de nem végez változtatásokat az aktív kinematikában. A mérési eredményeket egy mérési jegyzőkönyvben jeleníti meg a vezérlő. **1**: Aktív kinematika optimalizálása: A vezérlő a meghatározott forgástengelyben méri a kinematikát. Ezután optimalizálja az aktív kinematika **forgótengelyeinek helyzetét**. **2**: Aktív kinematika optimalizálása: A vezérlő a meghatározott forgástengelyben méri a kinematikát. Majd végezetül a **szög- és pozícióhibákat** optimalizálja. A szöghiba korrekció előfeltétele az opció 52 KinematicsComp. **3**: Aktív kinematika optimalizálása: A vezérlő a meghatározott forgástengelyben méri a kinematikát. Ezután automatikusan helyesbíti a gépi nullapontot. Majd végezetül a **szög- és pozícióhibákat** optimalizálja. Az előfeltétel az opció 52 KinematicsComp. Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q407 Kalibráló gömb pontos sugara? Adja meg az alkalmazott kalibráló gömb pontos sugarát. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q408 Visszahúzási magasság? **0**: Ne mozogjon visszahúzási magasságra, a vezérlő a mérendő tengely következő mérési pozíciójára mozog. Nem engedélyezett Hirth-tengelyek esetén! A vezérlő az első mérési pozícióra mozog A-B-C sorrendben. **>0**: Visszahúzási magasság a nem döntött munkadarab koordinátarendszerében, amire a vezérlő az orsó tengelyében lévő forgástengely pozícionálása előtt rááll. Emellett a vezérlő a tapintót a nullapontra mozgatja a megmunkálási síkban. A tapintó felügyelet ebben a módban nem aktív. Határozza meg a pozícionálási sebességet a **Q253** paraméterben Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Adja meg a szerszám megmunkálási sebességét pozícionáláskor mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Bázisszög fő tengely? Adja meg a referenciaszöget (alapelforgatás) a mérési pontok aktív munkadarab koordinátarendszerben való rögzítéséhez. A referenciaszög meghatározása nagymértékben megnöveli egy tengely mérési tartományát. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...360**
	Q411 Kezdőszög A tengely? Kezdőszög az A tengelyben, ahol az első mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q412 Végszög A tengely? Végszög az A tengelyben, ahol az utolsó mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q413 Állásszög A tengely? Állásszög az A tengelyben, ahol a többi forgástengelyt mérni kell. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q414 Mérési pontok sz. A-ban(0...12)? A tapintások száma, amelyeket a vezérlő az A tengely méréshez használ. Ha a megadott érték = 0, a vezérlő nem méri a vonatkozó tengelyt Bevitel: **0...12**
	Q415 Kezdőszög B tengely? Kezdőszög a B tengelyben, ahol az első mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q416 Végszög B tengely? Végszög a B tengelyben, ahol az utolsó mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q417 Állásszög B tengely? Állásszög a B tengelyben, ahol a többi forgástengelyt mérni kell. Bevitel: **-359.999...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	Q418 Mérési pontok sz. B-ben(0...12)? A tapintások száma, amelyeket a vezérlő a B tengely méréshez használ. Ha a megadott érték = 0, a vezérlő nem méri a vonatkozó tengelyt Bevitel: **0...12**
	Q419 Kezdőszög C tengely? Kezdőszög a C tengelyben, ahol az első mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q420 Végszög C tengely? Végszög a C tengelyben, ahol az utolsó mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q421 Állásszög C tengely? Állásszög a C tengelyben, ahol a többi forgástengelyt mérni kell. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q422 Mérési pontok sz. C-ben(0...12)? A tapintások száma, amelyeket a vezérlő a C tengely méréshez használ. Ha a megadott érték = 0, a vezérlő nem méri a vonatkozó tengelyt Bevitel: **0...12**
	Q423 Tapintások száma? Határozza meg a tapintások számát, amelyeket a vezérlő a kalibrációs gömb méréséhez a síkban alkalmaz. Kevesebb mérési pont növeli a sebességet, több mérési pont növeli a pontosságot. Bevitel: **3...8**
	Q431 Preset beállítások (0/1/2/3)? Határozza meg, hogy a vezérlő az aktív bázispontot automatikusan áttegye-e a gömb középpontjába: **0**: Bázispont áthelyezése a gömbközéppontba nem automatikus: bázispont áthelyezése a ciklus indítása előtt manuálisan **1**: Bázispont automatikus áthelyezése a gömbközéppontba a bemérés előtt (az aktív bázispont felülíródik): tapintórendszer manuális előpozícionálása a kalibráló gömbbel a ciklus indítása előtt **2**: Bázispont automatikus áthelyezése a gömbközéppontba a bemérés után (az aktív bázispont felülíródik): bázispont áthelyezése a ciklus indítása előtt manuálisan **3**: Bázispont áthelyezése a gömbközéppontba a bemérés előtt és után (az aktív bázispont felülíródik): tapintórendszer manuális előpozícionálása a kalibráló gömbbel a ciklus indítása előtt Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Segédábra	Paraméter
	Q432 Szögtartomány játékkompenzáció? Adja meg azt az elmozdulási szöget, amelyet a vezérlő a forgástengely méréséhez használ. Az elmozdulási szögnek jelentősen nagyobbnak kell lennie a forgástengelyek aktuális holtjátékánál. Ha a megadott érték = 0, a vezérlő nem méri a holtjátékot. Bevitel: **-3...+3**

A kinematika mentése és ellenőrzése

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 KINEMATIKA MENTESE ~
    Q410=+0          ;MOD ~
    Q409=+5          ;MEMORIA MEGNEVEZESE
13 TCH PROBE 451 KINEMATIKA MERESE ~
    Q406=+0          ;MOD ~
    Q407=+12.5       ;GOMBSUGAR ~
    Q320=+0          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q408=+0          ;VISSZAHUZASI MAGASSG ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q380=+0          ;VONATKOZTATASI SZOG ~
    Q411=-90         ;KEZDOSZOG A TENGELY ~
    Q412=+90         ;ENDWINKEL A-ACHSE ~
    Q413=+0          ;ALLASSZOG A TENGELY ~
    Q414=+0          ;MERESI PONTOK A TENG ~
    Q415=-90         ;KEZDOSZOG B TENGELY ~
    Q416=+90         ;VEGSZOG B TENGELY ~
    Q417=+0          ;ALLASSZOG B TENGELY ~
    Q418=+2          ;MERESI PONTOK B TENG ~
    Q419=-90         ;KEZDOSZOG C TENGELY ~
    Q420=+90         ;VEGSZOG C TENGELY ~
    Q421=+0          ;ALLASSZOG C TENGELY ~
    Q422=+2          ;MERESI PONTOK C TENG ~
    Q423=+4          ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q431=+0          ;PRESET BEALL. ~
    Q432=+0          ;SZOGTARTOMANY JATEK
```

Változó módok (Q406)

Teszt mód Q406 = 0

- A vezérlő a meghatározott pozíciókban ellenőrzi a forgótengelyeket, majd ebből számítja ki a statikus döntési pontosság mértékét
- A vezérlő naplózza a lehetséges pozíció-optimalizálás eredményeit, azonban nem végez módosításokat

"Forgótengely pozíciók optimalizálása" mód Q406 = 1

- A vezérlő a meghatározott pozíciókban ellenőrzi a forgótengelyeket, majd ebből számítja ki a statikus döntési pontosság mértékét
- A vezérlő a forgótengely pozícióját megpróbálja a kinematikai modellben úgy megváltoztatni, hogy nagyobb pontosság legyen elérhető
- A gépi adatok beállítása automatikusan történik.

Pozíció és szög optimalizálási mód Q406 = 2

- A vezérlő a meghatározott pozíciókban ellenőrzi a forgótengelyeket, majd ebből számítja ki a statikus döntési pontosság mértékét
- A vezérlő először a forgástengely szög-orientációját próbálja korrigálással optimalizálni (opció 52, KinematicsComp)
- A szög optimalizációját a pozíció optimalizációja követi. Ehhez nincs szükség további mérésekre, a vezérlő automatikusan kiszámítja a pozíció optimalizációt

> A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a gépkinematika függvényében a szögek helyes meghatározásához egyszer hajtsa végre a mérést 0°-os állásszöggel.

Gépi nullapont mód, pozíció és szög optimalizálása Q406 = 3

- A vezérlő a meghatározott pozíciókban ellenőrzi a forgótengelyeket, majd ebből számítja ki a statikus döntési pontosság mértékét
- A vezérlő megkísérli automatikusan optimalizálni a gépi nullapontot (opció 52 KinematicsComp). Ahhoz, hogy egy forgótengely szöghelyzetét a gépi nullaponttal helyesbíteni lehessen, a helyesbítendő forgótengelynek közelebb kell lennie a gépágyhoz, mint a mért forgótengelynek.
- A vezérlő ezután a forgástengely szög-orientációját próbálja korrigálással optimalizálni (opció 52, KinematicsComp)
- A szög optimalizációját a pozíció optimalizációja követi. Ehhez nincs szükség további mérésekre, a vezérlő automatikusan kiszámítja a pozíció optimalizációt

> A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a szögek helyes meghatározásához egyszer hajtsa végre a mérést 0°-os állásszöggel.

Forgótengelyek megelőző pozíció-optimalizálásával, automatikus nullapontfelvétellel és a forgótengely holtjátékának mérésével

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 KINEMATIKA MERESE ~
    Q406=+1                ;MOD ~
    Q407=+12.5             ;GOMBSUGAR ~
    Q320=+0                ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q408=+0                ;VISSZAHUZASI MAGASSG ~
    Q253=+750              ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q380=+0                ;VONATKOZTATASI SZOG ~
    Q411=-90               ;KEZDOSZOG A TENGELY ~
    Q412=+90               ;VEGSZOG A TENGELY ~
    Q413=+0                ;ALLASSZOG A TENGELY ~
    Q414=+0                ;MERESI PONTOK A TENG ~
    Q415=-90               ;KEZDOSZOG B TENGELY ~
    Q416=+90               ;VEGSZOG B TENGELY ~
    Q417=+0                ;ALLASSZOG B TENGELY ~
    Q418=+4                ;MERESI PONTOK B TENG ~
    Q419=+90               ;KEZDOSZOG C TENGELY ~
    Q420=+270              ;VEGSZOG C TENGELY ~
    Q421=+0                ;ALLASSZOG C TENGELY ~
    Q422=+3                ;MERESI PONTOK C TENG ~
    Q423=+3                ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q431=+1                ;PRESET BEALL. ~
    Q432=+0.5              ;SZOGTARTOMANY JATEK
```

Naplózási funkció

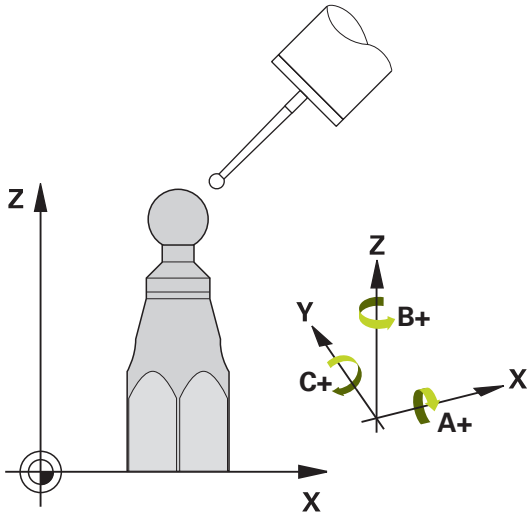
A vezérlő a ciklus 451 futtatása után létrehoz egy jegyzőkönyvet **(TCHPR451.html)**, amelyet ugyanazon könyvtárba ment, mint ahol a hozzátartozó NC program is található. A jegyzőkönyv az alábbi adatokat tartalmazza:

- Jegyzőkönyv létrehozásának dátuma és ideje
- Az NC program azon útvonala, ahonnan a ciklus futott
- Alkalmazott mód (0=Ellenőrzés/1=Pozíció optimalizálása/2=Szög optimalizálása)
- Aktív kinematika száma
- Megadott kalibergömb-sugár
- Minden mért forgástengely esetén:
  - Kezdőszög
  - Végszög
  - Beesési szög
  - Mérési pontok száma
  - Szórás (standard eltérés)
  - Maximális hiba
  - Szöghiba
  - Közepes holtjáték
  - Átlagos pozicionálási hiba
  - Mérési kör sugara
  - Korrekciós értékek minden tengelyben (bázispont eltolás)
  - A forgótengelyek optimalizálása előtti pozicionálás ellenőrizve (a kinematikai transzformációs lánc elejéhez viszonyítva, általában a főorsó homlokhoz)
  - A forgótengelyek optimalizálása utáni pozicionálás ellenőrizve (a kinematikai transzformációs lánc elejéhez viszonyítva, általában a főorsó homlokhoz)

29.7.4 Ciklus 452 PRESET-KOMPENZACIO (Opció #48)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A tapintó ciklus **452** optimalizálja gépének kinematikai transzformációs láncát (Lásd "Ciklus 451 KINEMATIKA MERESE (opció #48)", oldal 1709). Ezt követően a vezérlő korrigálja a kinematikai modell munkadarab koordinátarendszerét oly módon, hogy az aktuális bázispont az optimalizálást követően a kalibrációs gömb középpontjába kerüljön.

Ciklus lefutása

Úgy válassza meg a kalibrációs gömb pozícióját a gépasztalon, hogy a mérési folyamat során ne történjen ütközés.

Ez a ciklus lehetővé teszi például különböző cserélhető fejek beállítását.

1 Kalibráló gömb felfogása
2 Mérje meg a teljes referenciafejet a ciklus **451**-vel, és használja ugyanezt a **451** ciklust a bázispont gömb középpontjába történő felvételéhez
3 Második fej beváltása
4 Cserefej mérése a ciklus **452**-vel a fejcsere csatlakozópontjáig
5 További cserefejek összehasonlítása a referenciafejjel a ciklus **452**-vel

Ha a megmunkálás során a kalibrációs gömböt a gépasztalra rögzítve lehet hagyni, akkor kompenzálhatja például a gép driftjét. Ez forgástengely nélküli gépekre is lehetséges.

1 Fogassa fel a kalibrációs gömböt ügyelve az ütközés elkerülésére
2 Határozza meg a bázispontot a kalibrációs gömbben
3 Vegye fel a bázispontot a munkadarabon, és kezdje el a munkadarab megmunkálását
4 A Ciklus **452** segítségével rendszeres időközönként korrigálja a presetet. A vezérlő méri az érintett tengelyek driftjét és korrigálja azt a kinematikai leírásban

Q-Paraméter-szám	Jelentés
Q141	Mért normáleltérés A-tengely (-1, ha a tengely nem lett bemérve)
Q142	Mért normáleltérés B-tengely (-1, ha a tengely nem lett bemérve)
Q143	Mért normáleltérés C-tengely (-1, ha a tengely nem lett bemérve)
Q144	Optimalizált normáleltérés A-tengely (-1, ha a tengely nem lett bemérve)
Q145	Optimalizált normáleltérés B-tengely (-1, ha a tengely nem lett bemérve)
Q146	Optimalizált normáleltérés C-tengely (-1, ha a tengely nem lett bemérve)
Q147	Offszethiba X-irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépi paraméterekbe
Q148	Offszethiba Y-irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépi paraméterekbe
Q149	Offszethiba Z-irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépi paraméterekbe

Megjegyzések

A preset kompenzációjának végrehajtásához a kinematikának megfelelően elő kell készítve lennie. További információk a gépkönyvben találhatók.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha Ön ezt a ciklust dolgozza le, nem lehet alapelforgatás vagy 3D-alapelforgatás aktiválva. A vezérlő törli adott esetben a bázispont táblázat **SPA**, **SPB** és **SPC** oszlopait. A ciklus után újra be kell állítania az alapelforgatást vagy 3D-alapelforgatást, egyébként fennáll az ütközés veszélye.

- A ciklus ledolgozása előtt az alapelforgatás kikapcsolása.
- Optimalizálás után állítsa be újra a bázispontot és az alapelforgatást

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ügyeljen a ciklus indítása előtt arra, hogy az **M128** vagy a **TCPM FUNKCIÓ** ki legyen kapcsolva.
- A ciklus **453**-ból, valamint **451**-ből és **452**-ből való kilépés automatikus üzemmódban azon aktív 3D-ROT-tal történik, amely egyezik a forgótengelyek pozíciójával.
- Ügyeljen arra, hogy a megmunkálási sík billentéséhez tartozó funkciókat visszaállítsa.
- A ciklus meghatározása előtt a bázispontot a kalibrációs gömb közepére kell megadnia, majd aktiválnia is kell azt.
- Külön helyzetmérő rendszer nélküli forgástengelyek esetén a mérési pontokat úgy válassza meg, hogy 1°-ot kelljen elmozdulnia a végálláskapcsolóig. A vezérlőnek a belső holtjáték-korrekcióhoz van szüksége erre az útra.
- A vezérlő a tapintási magasságra való ráállásnál pozícionálási előtolásként a **Q253** ciklusparaméterben megadott érték és a tapintótáblázat **FMAX**-értéke közül az alacsonyabb értéket alkalmazza. A vezérlő mindig a **Q253** pozícionálási előtolással Q253 mozgatja a forgótengelyeket, ha a tapintó felügyelet inaktív.
- Programozás inch-ben: a vezérlő a jegyzőkönyvi adatokat és a mérési eredményeket mindig milliméterben rögzíti.

- Ha megszakítja mérés közben a ciklust, előfordulhat hogy a kinematika adatai már nem találhatóak az eredeti állapotban. Optimalizálás előtt mentse az aktív kinematikát a ciklus **450** segítségével, hogy hiba esetén vissza tudja azt állítani.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **maxModification** (204801 sz.) gépi paraméterrel a gép gyártója meghatározza a transzformációk változtatásainak megengedett határértékét. Ha a meghatározott kinematikai adatok nagyobbak a megengedett határértéknél, a vezérlő figyelmeztetést küld. Ezután az **NC-Start** megnyomásával nyugtáznia kell a felvett érték elfogadását.
- A **maxDevCalBall** (204802 sz.) gépi paraméterrel a gép gyártója meghatározza a kalibrálógömb sugarának maximális eltérését. A vezérlő a tapintási folyamatoknál először a kalibergömb sugarát méri. Ha a mért gömbsugár a **maxDevCalBall** (204802 sz.) gépi paraméterben megadott értéknél jobban eltér a megadott gömbsugártól, akkor a vezérlő hibaüzenetet küld, és befejezi a mérést.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q407 Kalibráló gömb pontos sugara? Adja meg az alkalmazott kalibráló gömb pontos sugarát. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q408 Visszahúzási magasság? **0**: Ne mozogjon visszahúzási magasságra, a vezérlő a mérendő tengely következő mérési pozíciójára mozog. Nem engedélyezett Hirth-tengelyek esetén! A vezérlő az első mérési pozícióra mozog A-B-C sorrendben. **>0**: Visszahúzási magasság a nem döntött munkadarab koordinátarendszerében, amire a vezérlő az orsó tengelyében lévő forgástengely pozícionálása előtt rááll. Emellett a vezérlő a tapintót a nullapontra mozgatja a megmunkálási síkban. A tapintó felügyelet ebben a módban nem aktív. Határozza meg a pozícionálási sebességet a **Q253** paraméterben Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Adja meg a szerszám megmunkálási sebességét pozícionáláskor mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Bázisszög fő tengely? Adja meg a referenciaszöget (alapelforgatás) a mérési pontok aktív munkadarab koordinátarendszerben való rögzítéséhez. A referenciaszög meghatározása nagymértékben megnöveli egy tengely mérési tartományát. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...360**
	Q411 Kezdőszög A tengely? Kezdőszög az A tengelyben, ahol az első mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q412 Végszög A tengely? Végszög az A tengelyben, ahol az utolsó mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q413 Állásszög A tengely? Állásszög az A tengelyben, ahol a többi forgástengelyt mérni kell. Megadás: **-359.9999...+359.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q414 Mérési pontok sz. A-ban(0...12)? A tapintások száma, amelyeket a vezérlő az A tengely méréshez használ. Ha a megadott érték = 0, a vezérlő nem méri a vonatkozó tengelyt Bevitel: **0...12**
	Q415 Kezdőszög B tengely? Kezdőszög a B tengelyben, ahol az első mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q416 Végszög B tengely? Végszög a B tengelyben, ahol az utolsó mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q417 Állásszög B tengely? Állásszög a B tengelyben, ahol a többi forgástengelyt mérni kell. Bevitel: **-359.999...+360.000**
	Q418 Mérési pontok sz. B-ben(0...12)? A tapintások száma, amelyeket a vezérlő a B tengely méréshez használ. Ha a megadott érték = 0, a vezérlő nem méri a vonatkozó tengelyt Bevitel: **0...12**
	Q419 Kezdőszög C tengely? Kezdőszög a C tengelyben, ahol az első mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q420 Végszög C tengely? Végszög a C tengelyben, ahol az utolsó mérést kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q421 Állásszög C tengely? Állásszög a C tengelyben, ahol a többi forgástengelyt mérni kell. Megadás: **-359.9999...+359.9999**
	Q422 Mérési pontok sz. C-ben(0...12)? A tapintások száma, amelyeket a vezérlő a C tengely méréshez használ. Ha a megadott érték = 0, a vezérlő nem méri a vonatkozó tengelyt Bevitel: **0...12**
	Q423 Tapintások száma? Határozza meg a tapintások számát, amelyeket a vezérlő a kalibrációs gömb méréséhez a síkban alkalmaz. Kevesebb mérési pont növeli a sebességet, több mérési pont növeli a pontosságot. Bevitel: **3...8**

Segédábra	Paraméter
	Q432 Szögtartomány játékkompenzáció? Adja meg azt az elmozdulási szöget, amelyet a vezérlő a forgástengely méréséhez használ. Az elmozdulási szögnek jelentősen nagyobbnak kell lennie a forgástengelyek aktuális holtjátékánál. Ha a megadott érték = 0, a vezérlő nem méri a holtjátékot. Bevitel: **-3...+3**

Kalibráló program

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 KINEMATIKA MENTESE ~
    Q410=+0          ;MOD ~
    Q409=+5          ;MEMORIA MEGNEVEZESE
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENZACIO ~
    Q407=+12.5       ;GOMBSUGAR ~
    Q320=+0          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q408=+0          ;VISSZAHUZASI MAGASSG ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q380=+0          ;VONATKOZTATASI SZOG ~
    Q411=-90         ;KEZDOSZOG A TENGELY ~
    Q412=+90         ;VEGSZOG A TENGELY ~
    Q413=+0          ;ALLASSZOG A TENGELY ~
    Q414=+0          ;MERESI PONTOK A TENG ~
    Q415=-90         ;KEZDOSZOG B TENGELY ~
    Q416=+90         ;VEGSZOG B TENGELY ~
    Q417=+0          ;ALLASSZOG B TENGELY ~
    Q418=+2          ;MERESI PONTOK B TENG ~
    Q419=-90         ;KEZDOSZOG C TENGELY ~
    Q420=+90         ;VEGSZOG C TENGELY ~
    Q421=+0          ;ALLASSZOG C TENGELY ~
    Q422=+2          ;MERESI PONTOK C TENG ~
    Q423=+4          ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q432=+0          ;SZOGTARTOMANY JATEK
```

Cserélhető fejek beállítása

A szerszámfejcserélő funkció az egyes szerszámgépeken más és más. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

- Helyezze be a második cserélhető fejet
- Tapintó behelyezése
- Cserefej bemérése ciklus **452**-vel
- Csak azon tengelyeket mérje be, amelyeket tényleg lecserélt (a példában csak az A tengely, a C tengely a **Q422**-vel elrejtett)
- A kalibrációs gömb bázispontját és pozícióját nem szabad megváltoztatni az eljárás során
- Minden további cserélhető fej hasonlóan állítható be

Cserélhető fej beállítása

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENZACIO ~
    Q407=+12.5          ;GOMBSUGAR ~
    Q320=+0             ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q408=+0             ;VISSZAHUZASI MAGASSG ~
    Q253=+2000          ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q380=+45            ;VONATKOZTATASI SZOG ~
    Q411=-90            ;KEZDOSZOG A TENGELY ~
    Q412=+90            ;VEGSZOG A TENGELY ~
    Q413=+45            ;ALLASSZOG A TENGELY ~
    Q414=+4             ;MERESI PONTOK A TENG ~
    Q415=-90            ;KEZDOSZOG B TENGELY ~
    Q416=+90            ;VEGSZOG B TENGELY ~
    Q417=+0             ;ALLASSZOG B TENGELY ~
    Q418=+2             ;MERESI PONTOK B TENG ~
    Q419=+90            ;KEZDOSZOG C TENGELY ~
    Q420=+270           ;VEGSZOG C TENGELY ~
    Q421=+0             ;ALLASSZOG C TENGELY ~
    Q422=+0             ;MERESI PONTOK C TENG ~
    Q423=+4             ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q432=+0             ;SZOGTARTOMANY JATEK
```

Ezen eljárás célja, hogy a munkadarab bázispontja ne változzon a forgástengely megváltozása esetén (fej cseréje)

Az alábbi példa egy villafej AC tengelyekhez való beállítását írja le Az A tengelyek lecserélődnek, a C tengely az alapgépen marad.

- Helyezze be azt a cserélhető fejet, amit referenciafejként fog használni.
- Fogja be a kalibrációs gömböt
- Tapintó behelyezése
- Mérje be a teljes kinematikát a referenciafejjel, a ciklus **451** segítségével
- Állítsa be a bázispontot (**Q431** = 2 vagy 3 érték ciklus **451**-ben való alkalmazásával) a referenciafej mérését követően

Referenciafej mérése

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 KINEMATIKA MERESE ~
    Q406=+1              ;MOD ~
    Q407=+12.5           ;GOMBSUGAR ~
    Q320=+0              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q408=+0              ;VISSZAHUZASI MAGASSG ~
    Q253=+2000           ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q380=+45             ;VONATKOZTATASI SZOG ~
    Q411=-90             ;KEZDOSZOG A TENGELY ~
    Q412=+90             ;VEGSZOG A TENGELY ~
    Q413=+45             ;ALLASSZOG A TENGELY ~
    Q414=+4              ;MERESI PONTOK A TENG ~
    Q415=-90             ;KEZDOSZOG B TENGELY ~
    Q416=+90             ;VEGSZOG B TENGELY ~
    Q417=+0              ;ALLASSZOG B TENGELY ~
    Q418=+2              ;MERESI PONTOK B TENG ~
    Q419=+90             ;KEZDOSZOG C TENGELY ~
    Q420=+270            ;VEGSZOG C TENGELY ~
    Q421=+0              ;ALLASSZOG C TENGELY ~
    Q422=+3              ;MERESI PONTOK C TENG ~
    Q423=+4              ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q431=+3              ;PRESET BEALL. ~
    Q432=+0              ;SZOGTARTOMANY JATEK
```

Driftkompenzáció

Ez forgástengely nélküli gépekre is lehetséges.

A megmunkálás alatt a változó környezeti hatások miatt egy gép különböző alkatrészeit drift éri. Ha a drift a mozgási tartományon belül közel állandó, és a megmunkálás közben a kalibrálógömb a gépasztalon maradhat, akkor ezt a drift a ciklus **452**-vel meghatározható és kompenzálható.

- Fogja be a kalibrációs gömböt
- Tapintó behelyezése
- Mérje meg a kinematikát teljesen a ciklus **451**-vel, mielőtt elkezdené a megmunkálást.
- Állítsa be a bázispontot (**Q432** = 2 vagy 3 érték ciklus **451**-ben való alkalmazásával) a kinematika mérését követően
- Vegye fel a bázispontot a munkadarabon, majd kezdje meg a megmunkálást

Referenciamérés drift kompenzáláshoz

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 CYCL DEF 247 BAZISPONT KIJELOLESE ~
    Q339=+1                 ;BAZISPONT SORSZAMA
13 TCH PROBE 451 KINEMATIKA MERESE ~
    Q406=+1                 ;MOD ~
    Q407=+12.5              ;GOMBSUGAR ~
    Q320=+0                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q408=+0                 ;VISSZAHUZASI MAGASSG ~
    Q253=+750               ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q380=+45                ;VONATKOZTATASI SZOG ~
    Q411=+90                ;KEZDOSZOG A TENGELY ~
    Q412=+270               ;VEGSZOG A TENGELY ~
    Q413=+45                ;ALLASSZOG A TENGELY ~
    Q414=+4                 ;MERESI PONTOK A TENG ~
    Q415=-90                ;KEZDOSZOG B TENGELY ~
    Q416=+90                ;VEGSZOG B TENGELY ~
    Q417=+0                 ;ALLASSZOG B TENGELY ~
    Q418=+2                 ;MERESI PONTOK B TENG ~
    Q419=+90                ;KEZDOSZOG C TENGELY ~
    Q420=+270               ;VEGSZOG C TENGELY ~
    Q421=+0                 ;ALLASSZOG C TENGELY ~
    Q422=+3                 ;MERESI PONTOK C TENG ~
    Q423=+4                 ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q431=+3                 ;PRESET BEALL. ~
    Q432=+0                 ;SZOGTARTOMANY JATEK
```

- Rendszeres időközönként mérje meg a tengelyek driftjét.
- Tapintó behelyezése
- Bázispont aktiválása a kalibrációs gömbben
- Mérje meg a ciklus **452**-vel a kinematikát
- A kalibrációs gömb bázispontját és pozícióját nem szabad megváltoztatni az eljárás során

Drift kompenzálása

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENZACIO ~
    Q407=+12.5          ;GOMBSUGAR ~
    Q320=+0             ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q408=+0             ;VISSZAHUZASI MAGASSG ~
    Q253=+9999          ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q380=+45            ;VONATKOZTATASI SZOG ~
    Q411=-90            ;KEZDOSZOG A TENGELY ~
    Q412=+90            ;VEGSZOG A TENGELY ~
    Q413=+45            ;ALLASSZOG A TENGELY ~
    Q414=+4             ;MERESI PONTOK A TENG ~
    Q415=-90            ;KEZDOSZOG B TENGELY ~
    Q416=+90            ;VEGSZOG B TENGELY ~
    Q417=+0             ;ALLASSZOG B TENGELY ~
    Q418=+2             ;MERESI PONTOK B TENG ~
    Q419=+90            ;KEZDOSZOG C TENGELY ~
    Q420=+270           ;VEGSZOG C TENGELY ~
    Q421=+0             ;ALLASSZOG C TENGELY ~
    Q422=+3             ;MERESI PONTOK C TENG ~
    Q423=+3             ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q432=+0             ;SZOGTARTOMANY JATEK
```

Naplózási funkció

A vezérlő a ciklus **452** futtatása után létrehoz egy jegyzőkönyvet **TCHPR452.html)**, amely alábbi adatokat tartalmazza:

- Jegyzőkönyv létrehozásának dátuma és ideje
- Az NC program azon útvonala, ahonnan a ciklus futott
- Aktív kinematika száma
- Megadott kalibergömb-sugár
- Minden mért forgástengely esetén:
  - Kezdőszög
  - Végszög
  - Beesési szög
  - Mérési pontok száma
  - Szórás (standard eltérés)
  - Maximális hiba
  - Szöghiba
  - Közepes holtjáték
  - Átlagos pozicionálási hiba
  - Mérési kör sugara
  - Korrekciós értékek minden tengelyben (bázispont eltolás)
  - Forgástengelyek mérési pontatlansága
  - Az ellenőrzött forgótengelyek preset-kompenzáció előtti pozíciója (a kinematikai transzformációs lánc elejéhez viszonyítva, általában a főorsó homlokhoz)
  - Az ellenőrzött forgótengelyek preset-kompenzáció utáni pozíciója (a kinematikai transzformációs lánc elejéhez viszonyítva, általában a főorsó homlokhoz)

Megjegyzések a jegyzőkönyvi adatokhoz

oldal 1724

29.7.5 Ciklus 453KINEMATIKAI RACS (Opció #48), (Opció #52)

Alkalmazás

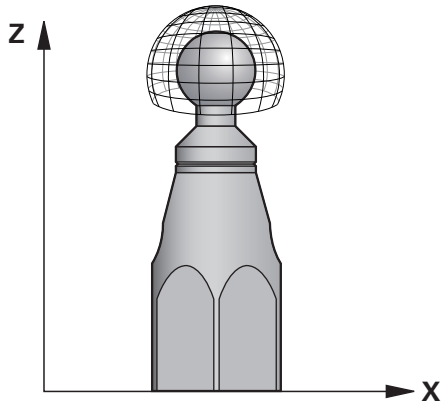
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ehhez a szoftveropció KinematicsOpt (opció 48) szükséges.

Ehhez a szoftveropció KinematicsComp (opció 52) szükséges.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A ciklus használatához a gépgyártónak létre kell hoznia és konfigurálnia kell egy kompenzációs táblázatot (*.kco), valamint további beállításokat is meg kell tennie.



Még ha szerszámgépe a helyzethiba tekintetében optimalizálásra is került (pl. ciklus **451** által), maradhatnak hibák a Tool Center Point (**TCP**)-nál a forgótengelyek billentése során. Különösen elforgatható fejjel rendelkező gépek esetén tűnnek fel ezen hibák. Ezen hibák például forgótengelyek részegységeinek hibájából (pl. valamely csapágy hibájából) eredhetnek.

A ciklus **453 KINEMATIKAI RACS** segítségével megállapíthatja és kompenzálhatja ezen hibákat dönthető tengelyek pozíciójától függően. Ehhez a szoftveropció 48 **KinematicsOpt** és 52 **KinematicsComp** szükségesek. Ezen ciklusokkal egy TS 3D tapintó segítségével egy HEIDENHAIN kalibrációs gömböt mér be, amelyet előtte rögzített a gépasztalon. A ciklus a tapintót automatikusan a kalibrációs gömb körül rácsformában elhelyezkedő pozíciókra mozgatja. A dönthető tengelyek pozícióját a gépgyártó határozza meg. A pozíciók akár három dimenzióban is elhelyezkedhetnek. (Minden dimenzió egy forgótengely). A gömbön végzett tapintási művelet után egy többdimenziós táblázat segítségével már kompenzálhatóak a hibák. A (*.kco) kompenzációs táblázatot a gépgyártó határozza meg, ugyanúgy, mint azt, hogy hova kell a táblázatot menteni.

Ha a ciklus **453**-mal dolgozik, úgy a ciklust a munkatér több, különböző pozícióján hajtja végre. Ezáltal azonnal ellenőrizni tudja, hogy a ciklus **453**-mal végzett kompenzáció elérte-e a pontosságra kifejteni kívánt pozitív hatást. Csak akkor alkalmas a kompenzáció ezen formája az adott géphez, ha a kívánt korrekciókat ugyanazon korrekciós értékekkel hajtja végre a különböző pozícióban. Ha ez nem helytálló, akkor a hibát a forgótengelyeken kívül kell keresnie.

A ciklus **453**-mal végzett mérést a forgótengely helyzethibájának optimalizált állapotában hajtsa végre. Ehhez előtte pl. a ciklus **451**-et kell alkalmaznia.

A HEIDENHAIN a **KKH 250** (megrendelési szám 655475-01) vagy a **KKH 100** (megrendelési szám 655475-02) kalibrációs gömbök használatát javasolja, amelyek különösen merevek és kimondottan gépi kalibráláshoz készültek. Ha ezzel kapcsolatban kérdése van, forduljon a HEIDENHAIN képviselethez.

A vezérlő optimalizálja szerszámgépének pontosságát. Ennek érdekében a mérési folyamat végén a kompenzációs értékeket automatikusan egy kompenzációs táblázatba (*kco) menti. (Módnál **Q406**=1)

Ciklus lefutása

1 Fogassa fel a kalibrációs gömböt ügyelve az ütközés elkerülésére
2 Állítsa kézi üzemmódban a bázispontot a gömb középpontjába vagy, ha **Q431=1** vagy **Q431=3** értékeket határozza meg: pozícionálja a tapintót a tapintó tengelyén a kalibrációs gömb fölött és a megmunkálási síkon a gömb középpontjába
3 Válassza a programfutás üzemmódot, majd indítsa el az NC programot
4 A **Q406** (-1=törlés / 0=ellenőrzés / 1=kompenzálás) értékétől függően kerül a ciklus végrehajtásra

Nullapontfelvételkor a kalibrációs gömb programozott sugarát a vezérlő csak kettő mérésnél felügyeli. Amennyiben az előpozícionálás a kalibrációs gömbbel szemben pontatlan és Ön nullapontfelvételt hajt végre, úgy a kalibrációs gömb tapintása kétszer történik meg.

Különböző módok (Q406)

Mód törlése Q406 = -1

- A tengelyek nem mozdulnak el
- A vezérlő "0"-ra írja át az összes értéket a kompenzációs táblázatban (*.kco), ez ahhoz vezet, hogy nem hat semmilyen további kompenzáció az aktuálisan kiválasztott kinematikán

Mód ellenőrzése Q406 = 0

- A vezérlő tapintási műveleteket hajt végre a kalibrációs gömbön.
- Az eredményeket a rendszer html-formátumú jegyzőkönyvbe menti, mégpedig abba a könyvtárba, amelyben az aktuális NC program van

Mód kompenzálása Q406 = 1

- A vezérlő tapintási műveleteket hajt végre a kalibrációs gömbön
- A vezérlő a kompenzációs táblázatba (*.kco) írja az eltéréseket, a táblázat frissül és a kompenzációk azonnal érvényesek
- Az eredményeket a rendszer html-formátumú jegyzőkönyvbe menti, mégpedig abba a könyvtárba, amelyben az aktuális NC program van

A kalibrációs gömb pozíciójának kiválasztása a gépasztalon

Elvileg a kalibrációs gömb a gépasztal bármely hozzáférhető pontjára rögzíthető, akár befogókészülékre vagy munkadarabra is. Azonban ajánlott a kalibrációs gömböt a későbbi megmunkálási pozícióhoz lehetőleg közel felfogni.

Úgy válassza meg a kalibrációs gömb pozícióját a gépasztalon, hogy a mérési folyamat során ne jöhessen ütközés létre.

Megjegyzések

Ehhez a szoftveropció KinematicsOpt (opció 48) szükséges. Ehhez a szoftveropció KinematicsComp (opció 52) szükséges.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A gépgyártó határozza meg a kompenzációs táblázat (*.kco) lementésének helyét.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha Ön ezt a ciklust dolgozza le, nem lehet alapelforgatás vagy 3D-alapelforgatás aktiválva. A vezérlő törli adott esetben a bázispont táblázat **SPA**, **SPB** és **SPC** oszlopait. A ciklus után újra be kell állítania az alapelforgatást vagy 3D-alapelforgatást, egyébként fennáll az ütközés veszélye.

- A ciklus ledolgozása előtt az alapelforgatás kikapcsolása.
- Optimalizálás után állítsa be újra a bázispontot és az alapelforgatást

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ügyeljen a ciklus indítása előtt arra, hogy az **M128** vagy a **TCPM FUNKCIÓ** ki legyen kapcsolva.
- A ciklus **453**-ból, valamint **451**-ből és **452**-ből való kilépés automatikus üzemmódban azon aktív 3D-ROT-tal történik, amely egyezik a forgótengelyek pozíciójával.
- A ciklus meghatározása előtt a bázispontot a kalibrációs gömb közepére kell megadnia, majd aktiválnia is kell azt, vagy pedig a **Q431** beviteli paramétert kell megfelelően 1 vagy 3 értékre meghatároznia.
- A vezérlő a tapintási magasságra való ráállásnál pozícionálási előtolásként a **Q253** ciklusparaméterben megadott érték és a tapintótáblázat **FMAX**-értéke közül az alacsonyabb értéket alkalmazza. A vezérlő mindig a **Q253** pozícionálási előtolással Q253 mozgatja a forgótengelyeket, ha a tapintó felügyelet inaktív.
- Programozás inch-ben: a vezérlő a jegyzőkönyvi adatokat és a mérési eredményeket mindig milliméterben rögzíti.
- Ha a bázispont meghatározását a mérés előtt aktiválta (**Q431** = 1/3), úgy a ciklus kezdete előtt a tapintót a kalibrációs gömb fölött nagyjából középen biztonsági távolságra (**Q320** + **SET_UP**) pozícionálja.

- Ha a gép vezérelt orsóval rendelkezik, akkor aktiválni kell a szögkövetést a tapintótáblázatban (**TRACK oszlop**). Ez általában növeli a 3D-s tapintóval végzett mérések pontosságát.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **mStrobeRotAxPos** (204803 sz.) gépi paraméterrel a gép gyártója meghatározza a transzformációk maximális eltérését. Ha az érték nem egyenlő -1-gyel (az M funkció pozícionálja a forgótengelyt), akkor csak abban az esetben kezdje el a mérést, ha valamennyi forgótengely 0°-on áll.
- A **maxDevCalBall** (204802 sz.) gépi paraméterrel a gép gyártója meghatározza a kalibrálógömb sugarának maximális eltérését. A vezérlő a tapintási folyamatoknál először a kalibergömb sugarát méri. Ha a mért gömbsugár a **maxDevCalBall** (204802 sz.) gépi paraméterben megadott értéknél jobban eltér a megadott gömbsugártól, akkor a vezérlő hibaüzenetet küld, és befejezi a mérést.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q406 Mód (-1/0/+1) Azt határozza meg, hogy a kompenzációs táblázat (*.kco) értékeinek 0-t adjon-e meg, ellenőrizze-e vagy kompenzálja-e az aktuálisan fennálló eltéréseket. Jegyzőkönyvet (*.html) készít. **-1**: A kompenzációs táblázat (*.kco) értékeinek törlése. A TCP pozícióhibák kompenzációs értékeit a kompenzációs táblázatban (*.kco) 0-ra állítja. Mérési pozíciók nem kerülnek tapintásra. A jegyzőkönyvben (*.html) nem menti el az eredményeket. **0**: TCP pozícióhiba ellenőrzése. A vezérlő a TCP pozícióhibákat a forgótengely pozíciók függvényében méri, azonban az értékeket nem írja a kompenzációs táblázatba (*.kco). A standard és maximális eltéréseket a vezérlő egy jegyzőkönyvbe (*.html) írja. **1**: TCP pozícióhibák kompenzálása. A vezérlő a TCP pozícióhibákat a forgótengely pozíciók függvényében méri, az eltéréseket a kompenzációs táblázatba (*.kco) írja. Ezt követően a kompenzáció azonnal érvénybe lép. A standard és maximális eltéréseket a vezérlő egy jegyzőkönyvbe (*.html) írja. Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q407 Kalibráló gömb pontos sugara? Adja meg az alkalmazott kalibráló gömb pontos sugarát. Megadás: **0.0001...99.9999**
	Q320 Biztonsagi tavolsag ? A tapintási pont és a tapintó gömb közötti további távolság. A **Q320** hozzáadódik a tapintórendszer táblázat **SET_UP** oszlopához. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q408 Visszahúzási magasság? **0**: Ne mozogjon visszahúzási magasságra, a vezérlő a mérendő tengely következő mérési pozíciójára mozog. Nem engedélyezett Hirth-tengelyek esetén! A vezérlő az első mérési pozícióra mozog A-B-C sorrendben. **>0**: Visszahúzási magasság a nem döntött munkadarab koordinátarendszerében, amire a vezérlő az orsó tengelyében lévő forgástengely pozícionálása előtt rááll. Emellett a vezérlő a tapintót a nullapontra mozgatja a megmunkálási síkban. A tapintó felügyelet ebben a módban nem aktív. Határozza meg a pozícionálási sebességet a **Q253** paraméterben Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Adja meg a szerszám megmunkálási sebességét pozícionáláskor mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q380 Bázisszög fő tengely? Adja meg a referenciaszöget (alapelforgatás) a mérési pontok aktív munkadarab koordinátarendszerben való rögzítéséhez. A referenciaszög meghatározása nagymértékben megnöveli egy tengely mérési tartományát. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...360**
	Q423 Tapintások száma? Határozza meg a tapintások számát, amelyeket a vezérlő a kalibrációs gömb méréséhez a síkban alkalmaz. Kevesebb mérési pont növeli a sebességet, több mérési pont növeli a pontosságot. Bevitel: **3...8**
	Q431 Preset beállítások (0/1/2/3)? Határozza meg, hogy a vezérlő az aktív bázispontot automatikusan áttegye-e a gömb középpontjába: **0**: Bázispont áthelyezése a gömbközéppontba nem automatikus: bázispont áthelyezése a ciklus indítása előtt manuálisan **1**: Bázispont automatikus áthelyezése a gömbközéppontba a bemérés előtt (az aktív bázispont felülíródik): tapintórendszer manuális előpozícionálása a kalibráló gömbbel a ciklus indítása előtt **2**: Bázispont automatikus áthelyezése a gömbközéppontba a bemérés után (az aktív bázispont felülíródik): bázispont áthelyezése a ciklus indítása előtt manuálisan **3**: Bázispont áthelyezése a gömbközéppontba a bemérés előtt és után (az aktív bázispont felülíródik): tapintórendszer manuális előpozícionálása a kalibráló gömbbel a ciklus indítása előtt Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Tapintás ciklus 453-val

```
11 TCH PROBE 453 KINEMATIKAI RACS ~
  Q406=+0          ;MOD ~
  Q407=+12.5       ;GOMBSUGAR ~
  Q320=+0          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q408=+0          ;VISSZAHUZASI MAGASSG ~
  Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
  Q380=+0          ;VONATKOZTATASI SZOG ~
  Q423=+4          ;TAPINTASOK SZAMA ~
  Q431=+0          ;PRESET BEALL.
```

Naplózási funkció

A vezérlő a ciklus **453** futtatása után létrehoz egy jegyzőkönyvet **(TCHPR453.html)**, amelyet ugyanazon könyvtárba ment, mint ahol az aktuális NC program is található. A jegyzőkönyv az alábbi adatokat tartalmazza:

- Jegyzőkönyv létrehozásának dátuma és ideje
- Az NC program elérési útvonala, ahonnan a ciklus futott
- Az aktív szerszám neve és száma
- Mód
- Mért adatok: standard eltérés és maximális eltérés
- Információ arról, hogy fokban (°) megadott mely pozíciónál lépett fel a maximális eltérés
- A mérési pozíciók száma

29.8 Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez

29.8.1 Alapismeretek

Áttekintés

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Adott esetben nem minden leírt funkció és ciklus áll rendelkezésre az Ön gépén.
Az opció #17-re van szükség
A vezérlőt speciálisan fel kell készítenie a gépgyártónak a tapintó használatára.
A HEIDENHAIN a tapintóciklusok működéséért csak akkor vállal garanciát, ha azokhoz HEIDENHAIN tapintórendszereket használ.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív.

- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

A vezérlő szerszámmérési ciklusaival és a szerszámtapintóval automatikusan mérni tudja a szerszámokat: A hossz és sugár korrekciós értékeit a rendszer a szerszámtáblázatban tárolja, és a tapintóciklus végén figyelembe veszi. A szerszámmérés alábbi típusai állnak rendelkezésre:

- Szerszámmérés a szerszám álló helyzetében
- Szerszámmérés a szerszám forgása közben
- Egy él mérése

Ciklus		Behívás	További információk
480 **30**	**TT KALIBRALASA** ■ Szerszámtapintó kalibrálása	**DEF** aktív	oldal 1746
481 **31**	**SZERSZAMHOSSZ** ■ Szerszámhossz mérése	**DEF** aktív	oldal 1748
482 **32**	**SZERSZAMSUGAR** ■ Szerszámsugár mérése	**DEF** aktív	oldal 1751
483 **33**	**SZERSZAM MERESE** ■ Szerszámhossz és -sugár mérése	**DEF** aktív	oldal 1754
484	**IR-TT KALIBRALAS** ■ Szerszámtapintó kalibrálása pl. infravörös szerszámtapintó	**DEF** aktív	oldal 1757
485	**ESZTERGASZERSZ. MEGMERESE** (opció #50) ■ Esztergaszerszám bemérése	**DEF** aktív	oldal 1760

A 30 - 33 és 480 - 483 ciklusok közötti különbségek

A tulajdonságok és a műveleti sorrendek teljesen azonosak. Csupán két különbség van a **30** - **33** és a ciklus **480** - **483** ciklusok között:

- Szabadon választható paraméter helyett a mérés állapotához a **481** - **483** ciklusok a **Q199** paramétert használják

Gépi paraméterek beállítása

A **480**, **481**, **482**, **483**, **484** tapintóciklusok a **hideMeasureTT** (Nr. 128901) opcionális gépi paraméterrel elrejthetők.

Programozási és kezelési útmutatások:

- Mielőtt tapintóciklusokkal dolgozna, ellenőrizzen minden gépi paramétert, amelyek a **ProbeSettings** > **CfgTT** (122700 sz.) és **CfgTTRoundStylus** (114200 sz.) vagy **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300) alatt meghatározásra kerültek.
- A vezérlő az álló főorsóval végzett méréseket a **probingFeed** (122709 sz.) gépi paraméterben meghatározott tapintó előtolással hajtja végre.

Forgó szerszám mérésekor a vezérlő automatikusan kiszámítja az orsó sebességét és a tapintó előtolást.

Az orsó sebessége a következőképpen számítható:

n = **maxPeriphSpeedMeas** / (r • 0.0063), ahol

n:	Orsó fordulatszáma (ford./perc)
maxPeriphSpeedMeas:	Legnagyobb megengedett forgácsolási sebesség (m/perc)
r:	Aktív szerszámsugár [mm]

A tapintó előtolás az alábbiakból számítható ki:
v = mérési tűrés • n

v:	Tapintó előtolás [mm/perc]
Mérési tűrés	mérési tűrés [mm], ami a **maxPeriphSpeedMeas** értékétől függ
n:	Orsó fordulatszáma (ford./perc)

A **probingFeedCalc** (122710 sz.) gépi paraméterrel állítja be a tapintó előtolás számítását:

probingFeedCalc (122710 sz.) = **ConstantTolerance**:

A mérési tűrés állandó marad - függetlenül a szerszámsugártól. Igen nagy szerszámok esetén azonban a tapintó előtolás nullára csökken. Ezen hatás annál korábban érezhető, minél kisebb értékben határozza meg a **maxPeriphSpeedMeas** (122712 sz.) maximális fordulatszámot és a **measureTolerance1** (122715 sz.) megengedett tűrést.

probingFeedCalc (122710 sz.) = **VariableTolerance**:

A mérési tűrés a növekvő szerszámsugárral együtt változik. Ez biztosítja az elegendő tapintó előtolást, még nagy szerszámsugarak esetén is. A vezérlő a mérési tűrést az alábbi táblázat alapján állítja be:

Szerszámsugár	Mérési tűrés
30 mm-ig	**measureTolerance1**
30 – 60 mm	2 • **measureTolerance1**
60 – 90 mm	3 • **measureTolerance1**
90 – 120 mm	4 • **measureTolerance1**

probingFeedCalc (122710 sz.) = **ConstantFeed**:

A tapintó előtolás állandó marad, a mérési hiba azonban lineárisan növekszik a szerszám sugarának növekedésével:

Mérési tűrés = (r • **measureTolerance1**)/ 5 mm)

r:	Aktív szerszámsugár [mm]
measureTolerance1:	A mérés maximálisan megengedhető hibája

Bevitelek a szerszámtáblázatban maró- és esztergálószerszámoknál

Rövidítés	Bevitel	Párbeszéd
CUT	Forgácsolóélek száma (max. 20 él)	**Vágóélek száma ?**
LTOL	Az L szerszámhossz megengedhető eltérése kopásérzékelésnél. Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot (állapot **L**). Beviteli tartomány: 0-tól 0,9999 mm-ig	**Kopási tűrés: hossz ?**
RTOL	Az R szerszámsugár megengedhető eltérése kopásérzékelésnél. Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot (állapot **L**). Beviteli tartomány: 0-tól 0,9999 mm-ig	**Kopási tűrés: sugár ?**
DIRECT.	Szerszám forgásiránya dinamikus szerszámbemérés esetén	**Forgásirány (M3 = -)?**
R-OFFS	Szerszámhossz mérése: a szerszám középpontjának és a tapintócsúcs középpontjának eltérése. Alapértelmezett beállítás: nincs érték megadva (eltérés = szerszámsugár)	**Szerszámeltolás: sugár ?**
L-OFFS	Szerszámsugár mérése: A szerszám további eltolása az **offsetToolAxis**-hoz a tapintócsúcs felső éle és a szerszám alsó éle között. Alapbeállítás: 0	**Szerszámeltolás: hossz ?**
LBREAK	Az L szerszámhossz megengedhető eltérése törésfigyeléskor. Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot (állapot **L**). Beviteli tartomány: 0-tól 0,9999 mm-ig	**Törési tűrés: hossz ?**
RBREAK	Az R szerszámsugár megengedhető eltérése törés érzékelésénél. Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot (állapot **L**). Beviteli tartomány: 0-tól 0,9999 mm-ig	**Törési tűrés: sugár ?**

Példák gyakori szerszámtípusokra

Szerszámtípus	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Fúrás	Funkció nélkül	0: Nem szükséges korrekció, mivel a fúrószárat kell mérni.	
Száras marók	4: négy él	R: Korrekció szükséges, mivel a szerszám átmérője nagyobb, mint a TT érintkezőlemezének átmérője.	0: Nincs szükség további korrekcióra a sugár mérésekor. A **offsetToolAxis** (122707 sz.) korrekciója kerül alkalmazásra.
Gömbvégű maró 10 mm átmérővel	4: négy él	0: Nem szükséges korrekció, mivel a gömb déli pólusát kell mérni.	5: 10 mm átmérőnél a szerszám sugara korrekcióként kerül értelmezésre. Ha ez nem teljesül, a gömbvégű maró átmérője túl mélyen kerül mérésre. A szerszámátmérő nem egyezik.

29.8.2 Ciklus 30 vagy 480 TT KALIBRALASA

Alkalmazás

Vegye figyelembe a gépkönyvet!

Kalibrálja a TT-t **30** vagy **480** tapintóciklussal (oldal 1743). A kalibrálás folyamata automatikus. A vezérlő a kalibráló szerszám excentricitását is meghatározza. Ehhez a vezérlő elforgatja az orsót a kalibrálási ciklus első fele után 180°-kal.

Kalibrálja a TT-t **30** vagy **480** tapintóciklussal.

Tapintó

Tapintóként használjon kör- vagy hasábalakú tapintóelemet.

Hasáb alakú tapintóelem

A gép gyártója hasábalakú tapintóelemnél a **detectStylusRot** (114315 sz.) és **tippingTolerance** (Nr. 114319) opcionális gépparaméterben megadhatja, hogy az elfordulás és a bólintás szöge meg legyen határozva. Az elfordulási szög meghatározása lehetővé teszi, hogy az a szerszámok bemérésekor ki legyen egyenlítve. A bólintási szög túllépésekor a vezérlő figyelmeztetést küld. A meghatározott értékeket a **TT** állapotkijelzőben lehet megtekinteni.

További információ: "TT fül", oldal 158

Ügyeljen arra a szerszámtapintó felfogatásakor, hogy a hasábalakú tapintó élei lehetőleg tengellyel párhuzamosan legyenek beállítva. Az elforgatási szögnek 1° alatt és a bólintási szögnek 0,3° alatt kell lennie.

Kalibrálószerszám

A kalibráló szerszámként egy pontosan henger alakú elemet, pl. egy hengeres csapot kell használnia. A vezérlő elmenti, majd a következő szerszámbemérésnél figyelembe is veszi a kalibrálási értékeket.

Ciklus lefutása

1 Fogja be a kalibráló szerszámot. A kalibráló szerszámként egy pontosan henger alakú elemet, pl. egy hengeres csapot kell használnia
2 Pozícionálja a kalibráló szerszámot a megmunkálási síkon manuálisan a TT középpontja fölé
3 Pozícionálja a kalibráló szerszámot a szerszámtengelyen kb. 15 mm + biztonsági távolságra a TT fölé
4 A vezérlő elsőként a szerszámtengely mentén pozícionál. Először is a szerszámot a 15 mm + biztonsági távolság összegeként kapott biztonsági magasságra pozícionálja
5 Ezt követően elindul a kalibrálási folyamat a szerszámtengely mentén
6 Majd azután kalibrál a megmunkálási síkon is
7 A vezérlő a kalibráló szerszámot először a megmunkálási síkon a 11 mm + TT sugár + biztonsági távolságra pozícionálja
8 Majd ezt követően mozgatja a vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén lefelé, és elindítja a kalibrálási folyamatot
9 A tapintási művelet alatt a vezérlő négyzet alakban mozog
10 A vezérlő elmenti, majd a következő szerszámbemérésnél figyelembe is veszi a kalibrálási értékeket
11 Majd a vezérlő a tapintószárat a szerszámtengely mentén visszahúzza a biztonsági távolságra és a TT közepéhez mozgatja

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Mielőtt végrehajtja a kalibrációt, be kell írnia a TOOL.T szerszámtáblázatba a kalibrációs szerszám pontos sugarát és pontos hosszát.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **CfgTTRoundStylus** (114200 sz.) vagy **CfgTTRectStylus** (114300 sz.) gépi paraméterrel a kalibrálóciklus működési módját határozza meg. Vegye figyelembe a gépkönyvet.
  - A **centerPos** gépi paraméterekben adja meg a TT helyzetét a gép munkaterében.
- Ha a TT helyzetét az asztalon és/vagy egy **centerPos** gépi paramétert megváltoztatja, a TT-t újra kell kalibrálnia.
- A **probingCapability** (122723 sz.) gépi paraméterrel a gép gyártója a ciklus működésének módját határozza meg. Ezzel a paraméterrel többek között lehetővé válik a szerszámhossz bemérése álló főorsó mellett, egyidejűleg a szerszámsugár és egyedi él bemérésének letiltásával.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q260 Biztonsagi magassag ? Adja meg az orsótengely azon pozícióját, amelynél nem áll fenn a munkadarabbal vagy a készülékkel történő ütközés veszélye. A biztonsági magasság az aktív munkadarab nullapontra vonatkozik. Ha olyan kis biztonsági magasságot ad meg, hogy a szerszám csúcsa a tapintó érintkezési szintje alatt lenne, a vezérlő automatikusan ezen szint fölé pozícionálja a szerszámot (**safetyDistToolAx** (114203 sz.) biztonsági zóna). Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa új formátumra

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 TT KALIBRALASA ~
    Q260=+100                ;BIZTONSAGI MAGASSAG
```

Példa régi formátumra

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 TT KALIBRALASA
13 TCH PROBE 30.1 MAGASG:+90
```

29.8.3 Ciklus 31 vagy 481 SZERSZAMHOSSZ

Alkalmazás

Vegye figyelembe a gépkönyvet!

A szerszámsugár méréséhez programozza a **31**vagy **482** tapintóciklusokat (oldal 1743). A beviteli paramétereken keresztül háromféleképpen adhatja meg a szerszám hosszát:

- Ha a szerszám átmérője nagyobb, mint a TT mérőfelületének átmérője, akkor a szerszám forgás közben mérhető
- Ha a szerszám átmérője kisebb, mint a TT mérőfelületének átmérője, vagy ha egy fúró vagy gömbvégű maró hosszát méri, akkor a szerszámot álló helyzetben mérheti
- Ha a szerszám átmérője nagyobb, mint a TT mérőfelületének átmérője, akkor a szerszám egyes forgácsolóéleit annak álló helyzetében mérheti

„Szerszámmérés a szerszám forgása közben” folyamat

A vezérlő úgy határozza meg egy forgó szerszám leghosszabb forgácsolóélét, hogy a mérendő szerszámot egy eltolással pozícionálja a tapintó középpontjához képest, majd a TT mérőfelülete felé mozgatja, amíg meg nem érinti azt. Az eltolást a szerszámtáblázatban a szerszám-eltolásnál tudja programozni: Sugár (**R-OFFS**).

„Szerszámmérés a szerszám álló helyzetében” folyamat

A vezérlő a mérendő szerszámot a mérőfelület közepe fölé pozicionálja. Majd a nem forgó orsót a TT mérőfelülete felé mozgatja. A méréshez a szerszám eltolást: sugár (**R-OFFS**) a szerszámtáblázatban „0“-val kell megadnia.

„Egy él mérése“ folyamat

A vezérlő a mérendő szerszámot a tapintófej oldalánál levő pozícióba pozícionálja elő. A szerszám homlokfelülete és a tapintófej felső széle közötti távolság az **offsetToolAxis** (122707 sz.) paraméterben van meghatározva. A szerszámtáblázatban a szerszámeltolásnál: hosszúság **L-OFFS**) további korrekciót adhat meg. A vezérlő sugárirányban megtapintja a szerszámot forgás közben az egyes forgácsolóél-mérések kezdőszögének meghatározásához. Ezután méri az egyes forgácsolóélek hosszát az orsó-orientálás megfelelő szögének változtatásával. A funkció aktiválásához programozza a **VAGOELEK MERESE** a ciklus **31**-ben = 1 értékkel.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Ha a **stopOnCheck** (Nr. 122717) **FALSE**-ra állítja, a vezérlő nem értékeli ki a **Q199** eredményparamétert. Az NC program a törési tűrés átlépésekor nem áll meg. Ütközésveszély áll fenn!

- Állítsa át a **stopOnCheck** (Nr. 122717) **TRUE**-ra
- Adott esetben győződjön meg róla, hogy a törési tűrés átlépésekor az NC program magától megáll.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám első mérése előtt írja be a körülbelüli sugarat, körülbelüli hosszt, forgácsolóélek számát és a szerszám forgásirányát a TOOL.T szerszámtáblázatba.
- Egyes forgácsolóél bemérést **maximum 20 éllel** rendelkező szerszámoknál hajthat végre.
- A **31** és **481** ciklusok nem támogatnak eszterga- és lehúzószerszámokat valamint tapintót sem.

Köszörűszerszámok bemérése

- A ciklus figyelembe veszi a **TOOLGRIND.GRD**-beli bázis- és korrekciós adatokat és a kopás- és korrekciós adatokat (**LBREAK** és **LTOL**) a **TOOL.T**-ból.

Q340: **0** és **1**

- Attól függően, hogy történt-e kezdő beszabályozás (**INIT_D**) vagy nem, a korrekciós vagy bázisadatok kerülnek módosításra. A ciklus az értékeket automatikusan beírja a **TOOLGRIND.GRD**-ban a megfelelő helyre.

Ügyeljen a köszörülő szerszám beállításának folyamatára, Lásd "Köszörűszerszámok szerszámadatai (opció 156)", oldal 259.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q340 Szerszámbemérés módja (0-2)? Adja meg, hogy a meghatározott adatokat kívánja-e, és ha igen, hogyan kívánja a szerszámtáblázatba beírni. **0:** A mért szerszámhossz íródik a TOOL.T szerszámtáblázatba az L memóriába, a szerszámkorrekció pedig DL=0 értéket kap. Amennyiben már van érték a TOOL.T-ben, ezt a rendszer felülírja. **1:** A mért szerszámhosszt összehasonlítja a TOOL.T-ben lévő L szerszámhosszal. A vezérlő kiszámítja az eltérést és azt mint DL delta értéket beírja a TOOL.T-be. Az eltérés ezen túlmenően a **Q115** Q paraméterben is rendelkezésre áll. Ha a deltaérték nagyobb, mint a szerszámhossz vonatkozásában megengedett kopási vagy törési tűrés, úgy a vezérlő letiltja a szerszámot (L állapot a TOOL.T-ben) **2:** A mért szerszámhosszt összehasonlítja a TOOL.T-ben lévő L szerszámhosszal. A vezérlő kiszámítja az eltérést és az értéket a **Q115** Q paraméterbe írja. A szerszámtáblázatban az L vagy DL értékeihez azonban nem írja be az eltérést. Megadás: **0**, **1**, **2** Ügyeljen a köszörűszerszámok viselkedésére, oldal 1749
	Q260 Biztonsagi magassag ? Adja meg az orsótengely azon pozícióját, amelynél nem áll fenn a munkadarabbal vagy a készülékkel történő ütközés veszélye. A biztonsági magasság az aktív munkadarab nullapontra vonatkozik. Ha olyan kis biztonsági magasságot ad meg, hogy a szerszám csúcsa a tapintó érintkezési szintje alatt lenne, a vezérlő automatikusan ezen szint fölé pozícionálja a szerszámot (**safetyDistToolAx** biztonsági zóna). Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 Vágóélenként mér ? 0=nem/1=igen Adja meg, hogy egyedi vágóél bemérést kíván-e végrehajtani (legfeljebb 20 él mérhető be) Megadás: **0**, **1**

Példa új formátumra

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 481 SZERSZAMHOSSZ ~
    Q340=+1          ;OSSZEHASONLITAS ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q341=+1          ;VAGOELEK MERESE
```

A ciklus **31** további paramétert tartalmaz:

Segédábra	Paraméter
	Az eredmény paraméterszáma ? Paraméterszám, amelyben a vezérlő lementi a mérés állapotát: **0.0**: Szerszám tűrésen belül **1.0**: Kopott szerszám (**LTOL** átlépve) **2.0**: Törött szerszám (**LBREAK** átlépve) Ha a mérési eredményt nem kívánja az NC-programban feldolgozni, nyugtázza a párbeszédet a **NO ENT** gombbal Megadás: **0...1999**

Első bemérés a szerszám forgása közben; régi formátum

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 SZERSZAMHOSSZ
13 TCH PROBE 31.1 OSSZEHASONLITAS:0
14 TCH PROBE 31.2 MAGASG::+120
15 TCH PROBE 31.3 VAGOELEK MERESE :0
```

Ellenőrzés egyedi vágóél méréssel, státusz mentése Q5-ben; régi formátum

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 SZERSZAMHOSSZ
13 TCH PROBE 31.1 OSSZEHASONLITAS:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 MAGASG:+120
15 TCH PROBE 31.3 VAGOELEK MERESE :1
```

29.8.4 Ciklus 32 vagy 482 SZERSZAMSUGAR

Alkalmazás

Vegye figyelembe a gépkönyvet!

A szerszámsugár méréséhez programozza a **32** vagy **482** tapintóciklusokat (oldal 1743). A beviteli paramétereken keresztül kétféleképpen adhatja meg a szerszám sugarát:

- A szerszám mérése forgás közben
- A szerszám mérése forgás közben, majd azt követően az egyes forgácsolóélek mérése

A vezérlő a mérendő szerszámot a tapintófej oldalánál levő pozícióba pozícionálja elő. A maró homlokfelülete a tapintófej felső széle alatt helyezkedik el, ahogyan az a **offsetToolAxis** (122707 sz.) paraméterben meg van határozva. A vezérlő sugárirányban megtapintja a szerszámot, miközben az forog. Ha az egyes forgácsolóélek ezt követő mérését programozta, a vezérlő az orientált orsó stopok segítségével megméri az egyes forgácsolóélek sugarát.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Ha a **stopOnCheck** (Nr. 122717) **FALSE**-ra állítja, a vezérlő nem értékeli ki a **Q199** eredményparamétert. Az NC program a törési tűrés átlépésekor nem áll meg. Ütközésveszély áll fenn!

- Állítsa át a **stopOnCheck** (Nr. 122717) **TRUE**-ra
- Adott esetben győződjön meg róla, hogy a törési tűrés átlépésekor az NC program magától megáll.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám első mérése előtt írja be a körülbelüli sugarat, körülbelüli hosszt, forgácsolóélek számát és a szerszám forgásirányát a TOOL.T szerszámtáblázatba.
- A **32** és **482** ciklusok nem támogatnak eszterga- és lehúzószerszámokat valamint tapintót sem.

Köszörűszerszámok bemérése

- A ciklus figyelembe veszi a **TOOLGRIND.GRD**-beli bázis- és korrekciós adatokat és a kopás- és korrekciós adatokat (**RBREAK** és **RTOL**) a **TOOL.T**-ból.

Q340: **0** és **1**

- Attól függően, hogy történt-e kezdő beszabályozás (**INIT_D**) vagy nem, a korrekciós vagy bázisadatok kerülnek módosításra. A ciklus az értékeket automatikusan beírja a **TOOLGRIND.GRD**-ban a megfelelő helyre.

Ügyeljen a köszörülő szerszám beállításának folyamatára, Lásd "Köszörűszerszámok szerszámadatai (opció 156)", oldal 259.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **probingCapability** (122723 sz.) gépi paraméterrel a gép gyártója a ciklus működésének módját határozza meg. Ezzel a paraméterrel többek között lehetővé válik a szerszámhossz bemérése álló főorsó mellett, egyidejűleg a szerszámsugár és egyedi él bemérésének letiltásával.
- A gyémántfelületű hengerformájú szerszámok álló főorsó mellett is bemérhetők. Ehhez a szerszámtáblázatban a **CUT** vágóélszámot 0 értékkel kell megadnia és megfelelően adaptálnia kell a **CfgTT** gépi paramétert. Vegye figyelembe a gépkönyvet.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q340 Szerszámbemérés módja (0-2)? Adja meg, hogy a meghatározott adatokat kívánja-e, és ha igen, hogyan kívánja a szerszámtáblázatba beírni. **0:** A mért szerszámsugár beíródik a TOOL.T szerszámtáblázatba az R memóriába, a szerszámkorrekció pedig DR=0 értéket kap. Amennyiben már van érték a TOOL.T-ben, ezt a rendszer felülírja. **1:** A mért szerszámsugarat összehasonlítja a TOOL.T-ben lévő R szerszámsugárral. A vezérlő kiszámítja az eltérést és azt mint DR delta értéket beírja a TOOL.T-be. Az eltérés ezen túlmenően a **Q116** Q paraméterben is rendelkezésre áll. Ha a deltaérték nagyobb, mint a szerszámsugár vonatkozásában megengedett kopási vagy törési tűrés, úgy a vezérlő letiltja a szerszámot (L állapot a TOOL.T-ben) **2:** A mért szerszámsugarat összehasonlítja a TOOL.T-ben lévő szerszámsugárral. A vezérlő kiszámítja az eltérést és az értéket a **Q116** Q paraméterbe írja. A szerszámtáblázatban az R vagy DR értékeihez azonban nem írja be az eltérést. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Adja meg az orsótengely azon pozícióját, amelynél nem áll fenn a munkadarabbal vagy a készülékkel történő ütközés veszélye. A biztonsági magasság az aktív munkadarab nullapontra vonatkozik. Ha olyan kis biztonsági magasságot ad meg, hogy a szerszám csúcsa a tapintó érintkezési szintje alatt lenne, a vezérlő automatikusan ezen szint fölé pozícionálja a szerszámot (**safetyDistToolAx** biztonsági zóna). Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 Vágóélenként mér ? 0=nem/1=igen Adja meg, hogy egyedi vágóél bemérést kíván-e végrehajtani (legfeljebb 20 él mérhető be) Megadás: **0**, **1**

Példa új formátumra

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 482 SZERSZAMSUGAR ~
    Q340=+1          ;OSSZEHASONLITAS ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q341=+1          ;VAGOELEK MERESE
```

A ciklus **32** további paramétert tartalmaz:

Segédábra	Paraméter
	Az eredmény paraméterszáma ? Paraméterszám, amelyben a vezérlő lementi a mérés állapotát: **0.0**: Szerszám tűrésen belül **1.0**: Kopott szerszám (**RTOL** átlépve) **2.0**: Törött szerszám (**RBREAK** átlépve) Ha a mérési eredményt nem kívánja az NC-programban feldolgozni, nyugtázza a párbeszédet a **NO ENT** gombbal Megadás: **0...1999**

Első bemérés a szerszám forgása közben; régi formátum

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 SZERSZAMSUGAR
13 TCH PROBE 32.1 OSSZEHASONLITAS:0
14 TCH PROBE 32.2 MAGASG:+120
15 TCH PROBE 32.3 VAGOELEK MERESE :0
```

Ellenőrzés egyedi vágóél beméréssel, státusz mentése Q5-ben; régi formátum

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 SZERSZAMSUGAR
13 TCH PROBE 32.1 OSSZEHASONLITAS:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 MAGASG:+120
15 TCH PROBE 32.3 VAGOELEK MERESE :1
```

29.8.5 Ciklus 33 vagy 483 SZERSZAM MERESE

Alkalmazás

Vegye figyelembe a gépkönyvet!

A szerszám teljes beméréséhez (hossz és sugár) programozza a **33** vagy **483** tapintóciklusokat (oldal 1743). A ciklus különösen alkalmas szerszámok első bemérésére, mivel - összehasonlítva a hossz és a sugár egyedi bemérésével - lényegesen kevesebb ideig tart. A beviteli paramétereken keresztül kétféleképpen mérhet be szerszámot:

- A szerszám mérése forgás közben
- A szerszám mérése forgás közben, majd azt követően az egyes forgácsolóélek mérése

Bemérés a szerszám forgása közben:

A vezérlő a szerszámot rögzített programozott sorrendben méri be. Először (ha lehetséges) a szerszám hossza és azután a szerszám sugara van bemérve.

Bemérés egyes forgácsolóél beméréssel:

A vezérlő a szerszámot rögzített programozott sorrendben méri be. Először a szerszám sugarát méri, majd a hosszúságot. A mérési sorrend azonos a **31** és **32** valamint **481** és **482** tapintóciklus sorrendjeivel.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Ha a **stopOnCheck** (Nr. 122717) **FALSE**-ra állítja, a vezérlő nem értékeli ki a **Q199** eredményparamétert. Az NC program a törési tűrés átlépésekor nem áll meg. Ütközésveszély áll fenn!

- Állítsa át a **stopOnCheck** (Nr. 122717) **TRUE**-ra
- Adott esetben győződjön meg róla, hogy a törési tűrés átlépésekor az NC program magától megáll.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A szerszám első mérése előtt írja be a körülbelüli sugarat, körülbelüli hosszt, forgácsolóélek számát és a szerszám forgásirányát a TOOL.T szerszámtáblázatba.
- A **33** és **483** ciklusok nem támogatnak eszterga- és lehúzószerszámokat valamint tapintót sem.

Köszörűszerszámok bemérése

- A ciklus figyelembe veszi a **TOOLGRIND.GRD**-beli bázis- és korrekciós adatokat és a kopás- és korrekciós adatokat (**LBREAK** , **RBREAK**, **LTOL** és **RTOL**) a **TOOL.T**-ból.

Q340: **0** és **1**

- Attól függően, hogy történt-e kezdő beszabályozás (**INIT_D**) vagy nem, a korrekciós vagy bázisadatok kerülnek módosításra. A ciklus az értékeket automatikusan beírja a **TOOLGRIND.GRD**-ban a megfelelő helyre.

Ügyeljen a köszörülő szerszám beállításának folyamatára, Lásd "Köszörűszerszámok szerszámadatai (opció 156)", oldal 259.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **probingCapability** (122723 sz.) gépi paraméterrel a gép gyártója a ciklus működésének módját határozza meg. Ezzel a paraméterrel többek között lehetővé válik a szerszámhossz bemérése álló főorsó mellett, egyidejűleg a szerszámsugár és egyedi él bemérésének letiltásával.
- A gyémántfelületű hengerformájú szerszámok álló főorsó mellett is bemérhetők. Ehhez a szerszámtáblázatban a **CUT** vágóélszámot 0 értékkel kell megadnia és megfelelően adaptálnia kell a **CfgTT** gépi paramétert. Vegye figyelembe a gépkönyvet.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Q340 Szerszámbemérés módja (0-2)? Adja meg, hogy a meghatározott adatokat kívánja-e, és ha igen, hogyan kívánja a szerszámtáblázatba beírni. **0:** A mért szerszámhossz és a mért szerszámsugár beíródnak a TOOL.T szerszámtáblázatba az L és R memóriába, a szerszámkorrekció pedig DL=0 és DR=0 értéket kap. Amennyiben már van érték a TOOL.T-ben, ezt a rendszer felülírja. **1:** A mért szerszámhosszot és a mért szerszámsugarat összehasonlítja a TOOL.T-ben lévő L szerszámhosszal és R szerszámsugárral. A vezérlő kiszámítja az eltérést és azt mint DL és DR delta értéket beírja a TOOL.T-be. Az eltérések ezen túlmenően a **Q115** és **Q116** Q paraméterben is rendelkezésre állnak. Ha a deltaérték nagyobb, mint a szerszámhossz vagy -sugár vonatkozásában megengedett kopási vagy törési tűrés, úgy a vezérlő letiltja a szerszámot (L állapot a TOOL.T-ben) **2:** A mért szerszámhosszot és a mért szerszámsugarat összehasonlítja a TOOL.T-ben lévő L szerszámhosszal és R szerszámsugárral. A vezérlő kiszámítja az eltérést és az értékeket a **Q115** ill. **Q116** Q paraméterbe írja. A szerszámtáblázatban az L. R vagy DL, DR értékeihez azonban nem írja be az eltérést. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Adja meg az orsótengely azon pozícióját, amelynél nem áll fenn a munkadarabbal vagy a készülékkel történő ütközés veszélye. A biztonsági magasság az aktív munkadarab nullapontra vonatkozik. Ha olyan kis biztonsági magasságot ad meg, hogy a szerszám csúcsa a tapintó érintkezési szintje alatt lenne, a vezérlő automatikusan ezen szint fölé pozícionálja a szerszámot (**safetyDistToolAx** biztonsági zóna). Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 Vágóélenként mér ? 0=nem/1=igen Adja meg, hogy egyedi vágóél bemérést kíván-e végrehajtani (legfeljebb 20 él mérhető be) Megadás: **0**, **1**

Példa új formátumra

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 483 SZERSZAM MERESE ~
    Q340=+1          ;OSSZEHASONLITAS ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q341=+1          ;VAGOELEK MERESE
```

A ciklus **33** további paramétert tartalmaz:

Segédábra	Paraméter
	Az eredmény paraméterszáma ? Paraméterszám, amelyben a vezérlő lementi a mérés állapotát: **0.0**: Szerszám tűrésen belül **1.0**: Kopott szerszám (**LTOL** és/vagy **RTOL** átlépve) **2.0**: Törött szerszám (**LBREAK** és/vagy **RBREAK** átlépve) Ha a mérési eredményt nem kívánja az NC-programban feldolgozni, nyugtázza a párbeszédet a **NO ENT** gombbal Megadás: **0...1999**

Első bemérés a szerszám forgása közben; régi formátum

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 SZERSZAM MERESE
13 TCH PROBE 33.1 OSSZEHASONLITAS:0
14 TCH PROBE 33.2 MAGASG:+120
15 TCH PROBE 33.3 VAGOELEK MERESE :0
```

Ellenőrzés egyedi vágóél beméréssel, státusz mentése Q5-ben; régi formátum

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 SZERSZAM MERESE
13 TCH PROBE 33.1 OSSZEHASONLITAS:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 MAGASG:+120
15 TCH PROBE 33.3 VAGOELEK MERESE :1
```

29.8.6 Ciklus 484 IR-TT KALIBRALAS

Alkalmazás

A ciklus **484** használatával kalibrálja a szerszámtapintót, pl. a vezeték nélküli, infravörös TT 460 asztali tapintót. A kalibrálást kézi beavatkozással vagy anélkül is végrehajthatja.

- **Kézi beavatkozással:** Ha Ön **Q536**-t 0-nak definiálja, a vezérlés leáll a kalibrálást megelőzően. Ezután manuálisan kell a szerszámot a szerszám-tapintórendszer középpontjára pozícionálni.
- **Kézi beavatkozás nélkül:** Ha Ön **Q536**-t 1-nek definiálja, a vezérlés automatikusan végrehajtja a ciklust. Önnek adott esetben egy előpozícionálást kell előbb programoznia. Ez a **Q523 POSITION TT** paraméter értékétől függ.

Ciklus lefutása

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártó határozza meg a ciklus működési módját.

A szerszámtapintó kalibrálásához programozza a **484** tapintóciklust. A **Q536** beviteli paraméterrel határozhatja meg, hogy a ciklust kézi beavatkozással vagy anélkül kívánja futtatni.

Tapintó

Tapintóként használjon kör- vagy hasábalakú tapintóelemet.

Hasáb alakú tapintóelem:

A gép gyártója hasábalakú tapintóelemnél a **detectStylusRot** (Nr. 114315) és **tippingTolerance** (Nr. 114319) opcionális gépparaméterben megadhatja, hogy az elfordulás és a bólintás szöge meg legyen határozva. Az elfordulási szög meghatározása lehetővé teszi, hogy az a szerszámok bemérésekor ki legyen egyenlítve. A bólintási szög túllépésekor a vezérlő figyelmeztetést küld. A meghatározott értékeket a **TT** állapotkijelzőben lehet megtekinteni.

További információ: "TT fül", oldal 158

Ügyeljen arra a szerszámtapintó felfogatásakor, hogy a hasábalakú tapintó élei lehetőleg tengellyel párhuzamosan legyenek beállítva. Az elforgatási szögnek 1° alatt és a bólintási szögnek 0,3° alatt kell lennie.

Kalibrálószerszám:

A kalibráló szerszámként egy pontosan henger alakú elemet, pl. egy hengeres csapot kell használnia. Írja be a TOOL.T szerszámtáblázatba a kalibrációs szerszám pontos sugarát és pontos hosszát. A kalibrálás után a vezérlő elmenti, majd a következő szerszámbemérésnél figyelembe is veszi a kalibrálási értékeket. A kalibráló szerszám átmérője legyen nagyobb mint 15 mm, és kb. 50 mm-rel lógjon túl a befogó tokmányon.

Q536=0: A kalibrálás előtti kézi beavatkozással

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Váltsa be a kalibráló szerszámot
- Kalibrálóciklus indítása

> A vezérlő megszakítja a kalibrálást és egy párbeszédet nyit meg .

- A szerszám manuális pozícionálása a szerszám-tapintórendszer középpontjára.

Győződjön meg róla, hogy a kalibráló szerszám a tapintó mérőfelülete felett található

- Ciklus folytatása **NC start**-tal

> Ha a **Q523**-t **2**-nek programozta, akkor a vezérlő a kalibrált pozíciót a **centerPos** (Nr. 114200) gépi paraméterbe írja

Q536=1: A kalibrálás előtti kézi beavatkozás nélkül

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Helyezze be a kalibráló szerszámot
- Kalibrálószerszám pozícionálása a ciklusstart előtt a szerszám-tapintórendszer középpontján.

- Győződjön meg róla, hogy a kalibráló szerszám a tapintó mérőfelülete felett található
- Kézi beavatkozás nélküli kalibrálás során nem kell a szerszámot az asztali tapintó középpontjára pozícionálnia. A ciklus átveszi a gépi paraméterekből a pozíciót, és rááll erre a pozícióra.

- Kalibrálóciklus indítása

> A kalibrálóciklus megállás nélkül fut le.

> Ha a **Q523**-t **2**-nek programozta, akkor a vezérlő a kalibrált pozíciót a **centerPos** (Nr. 114200) gépi paraméterbe írja vissza.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az ütközés elkerülése érdekében a szerszámot elő kell pozícionálnia ciklushívás előtt, ha **Q536**= 1! A vezérlő a kalibrálás során a kalibráló szerszám excentricitását is meghatározza. Ehhez a vezérlő elforgatja az orsót a kalibrálási ciklus első fele után 180°kal.

- Határozza meg, hogy a ciklus kezdetekor megállítás történjen-e vagy pedig a ciklus megállítás nélkül automatikusan szeretné lefuttatni.

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kalibráló szerszám átmérője legyen nagyobb mint 15 mm, és kb. 50 mm-rel lógjon túl a befogó tokmányon. Ha Ön ilyen méretű hengeres csapot használ, mindössze 0.1 µm elhajlás lép fel 1 N-onként. Túl kis átmérőjű és/vagy a tokmányból túl messzire kiálló kalibrálószerszám használatakor nagyobb pontatlanság léphet fel.
- Mielőtt végrehajtja a kalibrációt, be kell írnia a TOOL.T szerszámtáblázatba a kalibrációs szerszám pontos sugarát és pontos hosszát.
- Ha a TT helyzetét megváltoztatja az asztalon, újra kell kalibrálnia.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **probingCapability** (122723 sz.) gépi paraméterrel a gép gyártója a ciklus működésének módját határozza meg. Ezzel a paraméterrel többek között lehetővé válik a szerszámhossz bemérése álló főorsó mellett, egyidejűleg a szerszámsugár és egyedi él bemérésének letiltásával.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q536 Stop végrehajtás előtt (0=stop)? Határozza meg, hogy kalibrálás előtt legyen-e programstop, vagy a ciklus megállás nélkül automatikusan lefusson-e. **0**: Megállás a kalibrálás előtt. A vezérlő felhívja, hogy manuálisan pozícionálja a szerszámot a szerszám tapintórendszerre. Miután a szerszámot a szerszám tapintórendszer fölé egy megközelítő pozícióba mozgatta, folytathatja a megmunkálást az **NC-Start**-tal, vagy pedig megszakíthatja azt a gomb **MÉGSE** funkciógombjával. **1**: Nincs stop a kalibrálás előtt. A vezérlő a kalibrálást a **Q523** függvényében indítja. Adott esetben a ciklus **484** futtatása előtt a szerszámot a szerszám tapintórendszer fölé kell mozgatnia. Megadás: **0**, **1**
	Q523 Szerszámtapintó pozíciója (0-2)? Szerszám tapintórendszer pozíciója: **0**: A kalibrálószerszám aktuális pozíciója. A szerszám tapintórendszer az aktuális szerszámpozíció alatt van. Ha **Q536=0**, pozícionálja ciklus közben a kalibráló szerszámot manuálisan a szerszám tapintórendszer középpontjára. Ha **Q536=1**, a szerszámot a ciklus kezdete előtt kell a szerszám tapintórendszer középpontjára pozícionálnia. **1**: Szerszám tapintórendszer konfigurált pozíciója. A vezérlő a **centerPos** (Nr. 114201) gépi paraméterből átveszi a pozíciót. A szerszámot nem kell előpozicionálnia. A kalibrálószerszám automatikusan rááll a pozícióra. **2**: A kalibrálószerszám aktuális pozíciója. Lásd **Q523=0**. **0**. A vezérlő ezenkívül a **centerPos** (Nr. 114201) gépi paraméterbe írja a kalibrálás után adott esetben meghatározott pozíciót. Megadás: **0**, **1**, **2**

Példa

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 484 IR-TT KALIBRALAS ~
    Q536=+0                 ;STOP VEGREHAJT ELOTT ~
    Q523=+0                 ;TT POZICIO
```

29.8.7 Ciklus 485 ESZTERGASZERSZ. MEGMERESE (Opció #50)

Alkalmazás

Vegye figyelembe a gépkönyvet!
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

Esztergaszerszámok HEIDENHAIN-szerszám-tapintórendszerrel történő beméréséhez a **485 ESZTERGASZERSZ. MEGMERESE** ciklus áll az Ön rendelkezésére. A vezérlő a szerszámot rögzített programozott sorrendben méri be.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő az esztergaszerszámot FMAX gyorsjáratban pozicionálja a biztonsági magasságra.
2 Az esztergaszerszám a **TO** és **ORI** alapján lesz beállítva
3 A vezérlő a főtengely-mérőpozícióra állítja a szerszámot, a mozgás interpoláló a fő- és a melléktengelyen
4 Ezután az esztergaszerszám a szerszámtengely-mérőpozícióra fut
5 Megtörténik a szerszám bemérése. A **Q340** definíciójának megfelelően a szerszámméretek módosulnak vagy a szerszám zárolva lesz
6 A mérési eredmény átadódik a **Q199** eredményparaméterbe
7 A bemérés befejezése után a vezérlő a szerszámtengelyben pozicionálja a szerszámot a biztonsági magasságra

Eredményparaméter Q199:

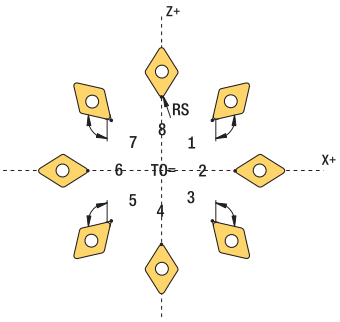
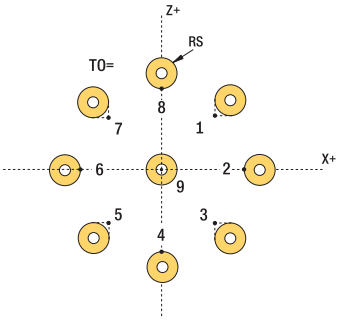
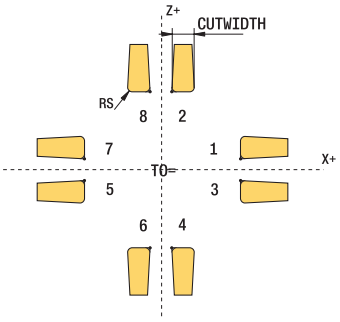
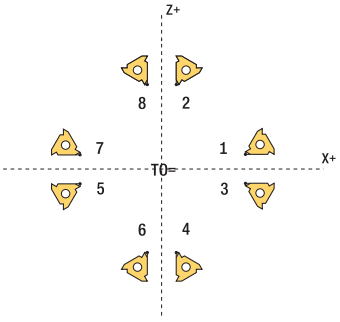
Eredmény	Jelentés
0	Szerszámméretek tűrésen belül **LTOL** / **RTOL** A szerszám nincs zárolva
1	Szerszámméretek tűrésen kívül **LTOL** / **RTOL** Szerszám zárolva lesz
2	Szerszámméretek tűrésen kívül **LBREAK** / **RBREAK** Szerszám zárolva lesz

A ciklus az alábbi beviteleket használja a toolturn.trn-ból:

Röv.	Bevitel:	Párbeszéd
ZL	Szerszámhossz 1 (**Z**-irány)	**Szerszámhossz 1?**
XL	Szerszámhossz 2 (**X**-irány)	**Szerszámhossz 2?**
DZL	Deltaérték szerszámhossz 1 (**Z**-irány), hozzáadódik **ZL**-hez	**Ráhagyás szerszámhossz 1?**
DXL	Deltaérték szerszámhossz 2 (**X**-irány), hozzáadódik **XL**-hez	**Ráhagyás szerszámhossz 2?**
RS	Élsugár: Ha a kontúrokat **RL** vagy **RR** sugárkorrekcióval programozta, a vezérlő figyelembe veszi az élsugarat az esztergálóciklusokban, és elvégzi az élsugár korrekcióját	**Vágóél sugara?**
TO	Szerszámorientáció: A vezérlő a szerszámorientációból meghatározza a szerszámél helyzetét és a szerszámtípustól függően további információkat - mint beállítási szög iránya, bázispont helyzete stb. Ezek az információk az él- és marókompenzáció, továbbá a bemerülési szög számításához szükségesek	**Szerszám orientáció?**
ORI	Orsószög orientációja: A lemez szöge a főtengelyhez képest	**Orsó szögének orientációja?**
TÍPUS	Az esztergakés típusa: kinagyoló szerszám**ROUGH**, simítószerszám **FINISH**, menetszerszám **THREAD**, beszúró szerszám **RECESS**, gombaszerszám **BUTTON**, beszúró esztergakés **RECTURN**	**Esztergakés típusa**

oldal 1762

Támogatott szerszámorientáció (TO) az alábbi esztergaszerszám típusoknál (TYPE)

TÍPUS	Támogatott TO adott esetben korlátozásokkal	Nem támogatott TO	
ROUGH, FINISH	■ 1 ■ 7 ■ 2, csak **XL** ■ 3, csak **XL** ■ 5, csak **XL** ■ 6, csak **XL** ■ 8, csak **ZL**	■ 4 ■ 9	
BUTTON	■ 1 ■ 7 ■ 2, csak **XL** ■ 3, csak **XL** ■ 5, csak **XL** ■ 6, csak **XL** ■ 8, csak **ZL**	■ 4 ■ 9	
RECESS, RECTURN	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, csak **XL** ■ 5, csak **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	
THREAD	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, csak **XL** ■ 5, csak **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyazat, utkozesveszely!

Ha a **stopOnCheck** (Nr. 122717) **FALSE**-ra állítja, a vezérlő nem értékeli ki a **Q199** eredményparamétert. Az NC program a törési tűrés átlépésekor nem áll meg. Ütközésveszély áll fenn!

- Állítsa át a **stopOnCheck** (Nr. 122717) **TRUE**-ra
- Adott esetben győződjön meg róla, hogy a törési tűrés átlépésekor az NC program magától megáll.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Ha a **ZL** / **DZL** és **XL** / **DXL** szerszámadatok +/- 2 mm-rel eltérnek a valós szerszámadatoktól, ütközés veszélye áll fenn.

- Adja meg a közelítő szerszámadatokat +/- 2 mm-nél pontosabban
- Körültekintően futassa a ciklust

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus kezdete előtt **TOOL CALL**-t kell a **Z** szerszámtengellyel végrehajtania.
- Ha az **YL**-t és **DYL**-t +/- 5 mm-es tartományon kívüli értékkel határozta meg, a szerszám nem éri el a szerszámtapintót.
- A ciklus nem támogat **SPB-INSERT**-et (könyökszög) A **SPB-INSERT**-ben 0 értéket kell megadnia, egyébként a vezérlő hibaüzenetet küld.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A ciklus a **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300) opcionális gépi paraméter függvénye. Vegye figyelembe a gépkönyvet.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q340 Szerszámbemérés módja (0-2)? Mérési értékek használata: **0:** Mért értékek használata: 0: A mért értékek átkerülnek **ZL**-be és **XL**-be. Amennyiben már vannak értékek a szerszámtáblázatban, ezeket a rendszer felülírja. **DZL**-t és **DXL**-t **0**-ra állítja vissza a rendszer. TL nem változik **1:ZL** és **XL** mért értékeit a rendszer összehasonlítja a szerszámtáblázat értékeivel. Ezek az értékek nem változnak. A vezérlő kiszámítja **ZL** és **XL** eltérését, és ezeket beírja **DZL**-be és **DXL**-be. Ha a deltaértékek nagyobbak, mint a megengedett kopási- vagy törési tűrés, a vezérlő zárolja a szerszámot (= zárolva). Az eltérés ezen túlmenően a **Q115** és **Q116** Q paraméterben is rendelkezésre áll **2:**: A mért **ZL** és **XL** értékeket, valamint **DZL**-t és **DXL**-t a rendszer összehasonlítja a szerszámtáblázat értékeivel, de nem változtatja meg azokat. Ha a deltaértékek nagyobbak, mint a megengedett kopási- vagy törési tűrés, a vezérlő zárolja a szerszámot (**TL** = zárolva) Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Adja meg az orsótengely azon pozícióját, amelynél nem áll fenn a munkadarabbal vagy a készülékkel történő ütközés veszélye. A biztonsági magasság az aktív munkadarab nullapontra vonatkozik. Ha olyan kis biztonsági magasságot ad meg, hogy a szerszám csúcsa a tapintó érintkezési szintje alatt lenne, a vezérlő automatikusan ezen szint fölé pozícionálja a szerszámot (**safetyDistToolAx** biztonsági zóna). Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 485 ESZTERGASZERSZ. MEGMERESE ~
    Q340=+1              ;OSSZEHASONLITAS ~
    Q260=+100            ;BIZTONSAGI MAGASSAG
```

30

MDI alkalmazás

Alkalmazás

Az **MDI** alkalmazásban különálló NC mondatokat hajthat végre NC program kontextusa nélkül, pl **PLANE RESET**. Ha megnyomja az **NC start** gombot, akkor a vezérlő az NC mondatokat egyenként hajtja végre.

Létrehozhat NC programot lépésről lépésre is. A vezérlő megjegyzi a modális programinformációkat.

Felhasznált témák

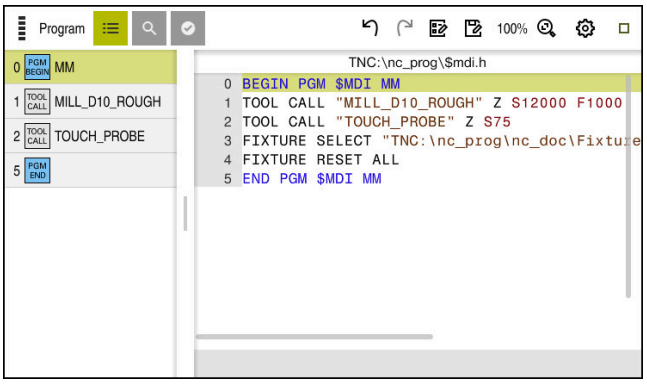
- NC programok létrehozása

  További információ: "Programozási alapok", oldal 186
- NC programok végrehajtása

  További információ: "Programfutás", oldal 1783

Funkcióleírás

Ha mm-ben programoz, a vezérlő alapértelmezés szerint a **$mdi.h** NC programot használja. Ha INCH-ben programoz, a vezérlő a **$mdi_inch.h** NC programot használja.



Program munkaterület az **MDI** alkalmazásban

Az **MDI** alkalmazás a következő munkaterületeket kínálja:

- **GPS** (opció 44)

  További információ: "GPS globális programbeállítások (opció 44)", oldal 1141
- **Súgó**
- **elhelyezése**

  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139
- **Program**

  További információ: "Munkaterület Program", oldal 190
- **Szimuláció**

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413
- **Státus**

  További információ: " Státus munkaterület", oldal 147
- **Billentyűzet**

  További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 1388

Kapcsolófelületek

Az **MDI** alkalmazás a következő kapcsolófelületeket tartalmazza a funkciósávban:

Kapcsolófelület	Jelentés
Klartext programozás	Ha a kapcsoló aktív, párbeszéddel vezetve szerkeszthet. Ha a kapcsoló inaktiválva van, a szövegszerkesztőben szerkeszthet. **További információ:** "NC programok szerkesztése", oldal 198
NC funkció beszúrása	A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot. **További információ:** "NC funkciók beszúrása", oldal 199
Q infó	A vezérlő megnyitja a **Q paraméterek listája** ablakot, amelyben a változók leírásai és aktuális értékei láthatók és szerkeszthetők. **További információ:** "Ablak Q paraméterek listája", oldal 1280
GOTO mondatszám	Egy NC mondat kijelölése végrehajtásra a korábbi NC mondatok figyelembevétele nélkül **További információ:** "GOTO funkció", oldal 1391
/ Mondat elrejtése Ki/Be	NC mondatok megjelölése **/** jellel. A **/** jellel megjelölt NC mondatok programfutáskor nem lesznek végrehajtva, amint a **Mondatelrejtés** kapcsoló aktív. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1393
Mondatelrejtés	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő a **/** jellel jelölt NC mondatokat nem hajtja végre. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1393
; Megjegyzések Ki/Be	Az aktuális NC mondat elé egy **;** jel beszúrása vagy eltávolítása. Ha egy NC mondat egy **;** jellel kezdődik, akkor az kommentár. **További információ:** "Kommentár beillesztése", oldal 1392
FMAX	Ön aktivál egy előtolás korlátozást és meghatároz egy értéket. **További információ:** "F MAX előtoláskorlátozás", oldal 1787
Szerkesztés	A vezérlő megnyitja a kontextusmenüt. **További információ:** "Kontextusmenü", oldal 1400
Belső stop	Ha az NC program futása egy hiba vagy egy megállítás miatt megszakad, akkor a vezérlő aktiválja ezt a kapcsolófelületet. Ezzel a kapcsolófelülettel szakíthatja meg a programfutást. **További információ:** "Programfutás megszakadása, megállítása vagy megszakítása", oldal 1788
Program visszaállítása	Ha Ön kiválasztja a **Belső stop** kapcsolófelületet, akkor azt a vezérlő aktiválja. A vezérlő a program elejére állítja a kurzort, és alaphelyzetbe állítja a körülményektől függő programinformációkat és a program futási idejét.

Modálisan érvényes programinformációk

Az **MDI** alkalmazásban az NC mondatokat mindig **Mondatonkent** módban hajtja végre. Ha a vezérlő végrehajtott egy NC mondatot, a programfutás megszakítottnak számít.

További információ: "Programfutás megszakadása, megállítása vagy megszakítása", oldal 1788

A vezérlő az összes egymás után végrehajtott NC mondat mondatszámát zölddel jelöli.

Ebben az állapotban a vezérlő a következő adatokat menti:

- Az utoljára meghívott szerszám adatait
- Aktív koordináta-transzformációkat (pl. nullaponteltolás, forgatás, tükrözés)
- Az utoljára meghatározott körközéppont koordinátáit

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő bizonyos kézi interakciók következtében elveszíti modálisan ható programinformációit és ezzel az ún. kontextushivatkozását. A kontextushivatkozás elvesztését követően váratlan és nem kívánatos mozgások léphetnek fel. Az ezt követő megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Ezért kerülje az alábbi interakciókat:
  - Kurzor mozgatása egy másik NC mondatra
  - A **GOTO** ugrásparancs egy másik NC mondatra
  - Egy NC mondat szerkesztése
  - Változóértékek megváltoztatása a **Q paraméterek listája** ablak segítségével**Q paraméterek listája**
  - Üzemmódváltás
- A kontextushivatkozást a megfelelő NC mondat ismétlésével tudja biztosítani

- Az **MDI** alkalmazásban NC programokat lépésről lépésre létrehozhat és végrehajthat. Ezután a **Mentés másként** funkcióval elmentheti az aktuális tartalmat egy másik fájlnéven.
- A következő funkciók nem állnak rendelkezésre az **MDI** alkalmazásban:
  - NC program behívása **PGM CALL**, **SEL PGM** és **CALL SELECTED PGM** használatával
  - Programteszt a **Szimuláció** munkaterületen
  - **Kézi mozgatás** és **Pozícióra állás** funkciók a megszakadt programfutásban
  - **Mondatkeres** funkció

31

Palettamegmunkálás és megbízási listák

31.1 Alapok

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A palettatáblázatok kezelése gépfüggő funkció. A standard működési formát az alábbiakban olvashatja.

A palettatáblázatokat (**.p**) főként palettacserélővel rendelkező megmunkáló központoknál alkalmazzák. A palettatáblázatok hívják meg a különböző palettákat (PAL), opcionálisan a felfogó készülékeket (FIX) és a hozzá tartozó megmunkáló programokat (PGM). A palettatáblázatok aktiválják az összes meghatározott bázispontot és nullapont táblázatot.

Palettacserélő nélkül a palettatáblázatokat használhatja a különböző bázispontokkal rendelkező NC programoknak csupán az **NC start** gombbal való egymást követő végrehajtására. Ezt az alkalmazást megbízási listának is hívják.

Szerszámorientáltan hajthat végre palettatáblázatokat is és megbízási listákat is. Ezáltal a vezérlő csökkenti a szerszámváltásokat és így a megmunkálási időt is.

További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778

31.1.1 Palettaszámláló

A vezérlőn palettaszámláló is definiálható. Ezáltal pl. automatikus munkadarab-cseréléssel működő palettás megmunkálás esetén a gyártott darabszám rugalmasan definiálható.

Ehhez a palettatáblázat **TARGET** oszlopában definiálható a megcélzott darabszám. A vezérlő addig ismétli ennek a palettának az NC programjait, amíg el nem éri a célértéket.

Általában minden végrehajtott NC program 1-gyel növeli az aktuális értéket. Ha pl. egy NC program több munkadarabot gyárt, akkor az értéket a palettatáblázat **COUNT** oszlopába kell beírni.

További információ: "Palettatáblázat", oldal 1870

A vezérlő megjeleníti a definiált célértéket és az aktuális értéket a **Megbízási lista** munkaterületen.

További információ: "Palettatáblázat információk", oldal 1771

31.2 Megbízási lista munkaterület

31.2.1 Alapok

Alkalmazás

A **Megbízási lista** munkaterületen szerkesztheti és végrehajthatja a palettatáblázatokat.

Felhasznált témák

- A palettatáblázat tartalma
  További információ: "Palettatáblázat", oldal 1870
- **Adatlap** munkaterület palettákhoz
  További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 1777
- Szerszámorientált megmunkálás
  További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778

Funkcióleírás

A vezérlő a **Megbízási lista** munkaterületen megjeleníti a palettatáblázat egyes sorait és a státuszt.

További információ: "Palettatáblázat információk", oldal 1771

Ha aktiválja a **Szerkeszt** kapcsolót, akkor a **Sor beszúrása** kapcsolófelülettel beilleszthet egy új táblázatsort az akciósávban.

További információ: "Sor beszúrása ablak", oldal 1773

Ha a **Programozás** és a **Programfutás** üzemmódokban megnyit egy palettatáblázatot, a vezérlő automatikusan megjeleníti a **Megbízási lista** munkaterületet. Ezt a munkaterületet nem tudja bezárni.

Palettatáblázat információk

Ha megnyit egy palettatáblázatot, a vezérlő a következő információkat mutatja a **Megbízási lista** munkaterületen:

Oszlop	Jelentés
Nincs oszlopnév	A paletta, a felfogatás vagy az NC program állapota A **Programfutás** üzemmódban végrehajtási kurzor **További információ:** "A paletta, a felfogatás vagy az NC program állapota", oldal 1771
Program	Palettaszámláló információk: ■ A **PAL** típusú sorok esetén: A palettaszámláló (**COUNT**) jelenlegi aktuális értéke és a (**TARGET**) definiált célértéke ■ A **PGM** típusú sorok esetén: Az az érték, hogy mennyivel nőtt az aktuális érték az NC program végrehajtása után **További információ:** "Palettaszámláló", oldal 1770 Megmunkálási módszer: ■ Szerszámorientált megmunkálás ■ Szerszámorientált megmunkálás **További információ:** "Megmunkálási módszer", oldal 1772
Sts	Megmunkálási állapot **További információ:** "Megmunkálási állapot", oldal 1772

A paletta, a felfogatás vagy az NC program állapota

A vezérlő a következő szimbólumokkal jeleníti meg az állapotot:

Ikon	Jelentés
	**Paletta**, **Felfogás** vagy **Program** zárolva van
	**Paletta** vagy **Felfogás** nem engedélyezettek a megmunkáláshoz
	A sort a **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** éppen végrehajtja és az nem szerkeszthető
	Ebben a sorban kézi programmegszakítás történt

Megmunkálási módszer

A vezérlő a következő szimbólumokkal jeleníti meg a megmunkálási módszert:

Ikon	Jelentés
Nincs ikon	Szerszámorientált megmunkálás
	Szerszámorientált megmunkálás ■ Kezdet ■ Vége

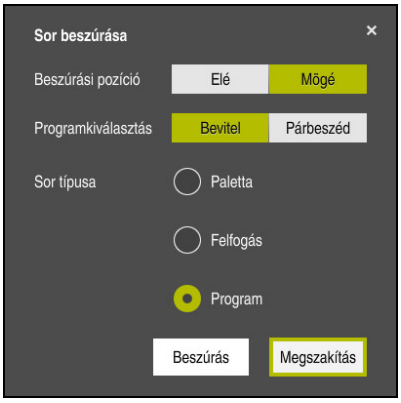
Megmunkálási állapot

A vezérlő programfutás közben aktualizálja a megmunkálási állapotot.

A vezérlő a következő szimbólumokkal jeleníti meg a megmunkálási állapotot:

Ikon	Jelentés
	nyers munkadarab, megmunkálás szükséges
	megmunkálás még nem teljes, további megmunkálás szükséges
	megmunkálás befejeződött, további megmunkálás nem szükséges
	Megmunkálás átugrása

Sor beszúrása ablak



Sor beszúrása ablak a **Program** kiválasztásával

A **Sor beszúrása** ablak a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Beszúrási pozíció	■ **Elé**: Új sor beszúrása az aktuális kurzorpozíció elé ■ **Mögé**: Új sor beszúrása az aktuális kurzorpozíció mögé
Programkiválasztás	■ **Bevitel**: Az NC program elérési útvonalának megadása ■ **Párbeszéd**: NC program kiválasztása kiválasztó ablak segítségével
Sor típusa	Megfelel a palettatáblázat **TYPE** oszlopának **Program**, **Felfogás** vagy **Program** beillesztése

A sor tartalmát és beállításait az **Adatlap** munkaterületen szerkesztheti.

További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 1777

Programfutás üzemmód

A **Megbízási lista** munkaterületen kívül megnyithatja a **Program** munkaterületet is. Ha a táblázatsor NC programmal lett kiválasztva, a vezérlő a tartalmat a **Program** munkaterületen mutatja.

A vezérlő a végrehajtási kurzor segítségével mutatja, hogy melyik sor van kijelölve végrehajtásra vagy éppen folyik a végrehajtása.

A **GOTO Cursor** kapcsolófelület segítségével mozgatja a végrehajtási kurzort a palettatáblázat éppen kiválasztott sorára.

További információ: "Tetszés szerinti NC mondatra keresés végrehajtása", oldal 1774

Tetszés szerinti NC mondatra keresés végrehajtása

Mondatra keresést a következők szerint hajt végre az NC mondathoz:

- Palettatáblázat megnyitása a **Programfutás** üzemmódban
- A **Program** munkaterület megnyitása
- A kívánt táblázatsor kiválasztása NC program segítségével

GOTO Cursor

- **GOTO Cursor** kiválasztása
- > A vezérlő a végrehajtási kurzorral kijelöli a táblázatsort.
- > A vezérlő megjeleníti az NC program tartalmát a **Program** munkaterületen.
- Válassza ki a kívánt NC mondatot

Mondatkeres

- **Mondatkeres** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Mondatkeres** ablakot az NC mondat értékeivel.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A vezérlő elindítja a mondatra keresést.

Megjegyzések

- Amint megnyit egy palettatáblázatot a **Programfutás** üzemmódban, ezt a palettatáblázatot már nem fogja tudni szerkeszteni a **Programozás** üzemmódban.
- A **stopAt** (202101 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy mikor állítsa meg a vezérlő a programfutást egy palettatáblázat végrehajtásakor.
- Az **editTableWhileRun** (202102 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy Ön a programfutás közben szerkesztheti-e a palettatáblázatot.
- A **resumePallet** (200603 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő egy hibaüzenet után folytassa-e a programfutást.

31.2.2 Batch Process Manager (opció 154)

Alkalmazás

A **Batch Process Manager** használatával lehetővé válik a megbízások tervezése a szerszámgépen.

A vezérlő a Batch Process Manager-rel a **Megbízási lista** munkaterületen kiegészítésül a következő információkat jeleníti meg:

- A gépen elvégzendő, szükséges manuális beavatkozások időpontja
- Az NC programok átfutási ideje
- A szerszámok rendelkezésre állása
- Az NC program hibáktól mentes állapota

Felhasznált témák

- **Megbízási lista** munkaterület
  További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770
- Palettatáblázat szerkesztése az **Adatlap** munkaterülettel
  További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 1777
- A palettatáblázat tartalma
  További információ: "Palettatáblázat", oldal 1870

Előfeltételek

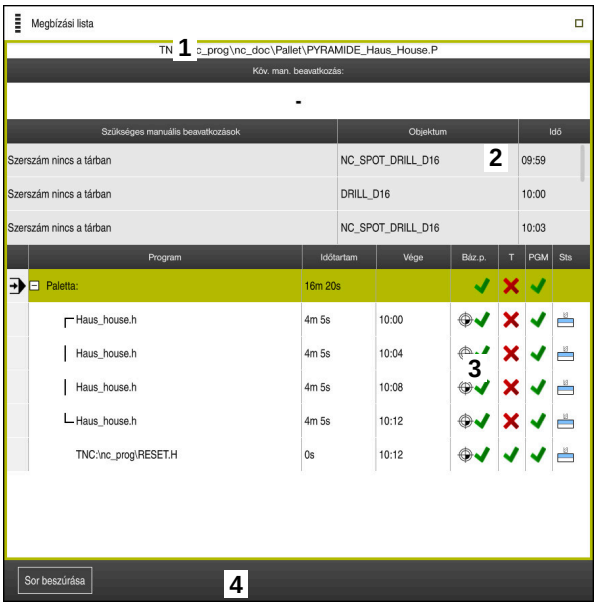
- Szoftveropció 22 palettakezelés
- Szoftveropció 154 Batch Process Manager

  A Batch Process Manager a palettakezelés kibővítése. A Batch Process Manager opcióval megkapja a **Megbízási lista** munkaterület funkcióinak teljes skáláját.
- Szerszámhasználat ellenőrzése aktív

  Ahhoz, hogy minden információt megkapjon, engedélyezni kell és be is kapcsolnia a szerszámalkalmazás teszt funkciót!

  További információ: "Csatornabeállítások", oldal 1923

Funkcióleírás



A **Megbízási lista** munkaterület a **Batch Process Manager**-rel (opció 154)

A **Megbízási lista** munkaterület a Batch Process Manager-rel a következő területeket jeleníti meg:

1 Fájlinformációs sáv

A fájlinformációs sávban a vezérlő a palettatáblázat elérési útvonalát mutatja.

2 Információk a szükséges manuális beavatkozásokról

- A következő manuális beavatkozásig hátralévő idő
- A beavatkozás jellege
- Az érintett objektum
- A manuális beavatkozás időpontja

3 Palettatáblázat információk és státusz

További információ: "Palettatáblázat információk", oldal 1776

4 Akciósáv

Ha a **Szerkeszt** kapcsoló aktív, beilleszthet egy új sort.

Ha a **Szerkeszt** kapcsoló inaktív, akkor a **Programfutás** üzemmódban a palettatáblázat összes NC programját ellenőrizheti a DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) funkcióval.

Palettatáblázat információk

Ha megnyit egy palettatáblázatot, a vezérlő a következő információkat mutatja a **Megbízási lista** munkaterületen:

Oszlop	Jelentés
Nincs oszlopnév	A paletta, a felfogatás vagy az NC program állapota A **Programfutás** üzemmódban végrehajtási kurzor **További információ:** "A paletta, a felfogatás vagy az NC program állapota", oldal 1771
Program	A paletta, a felfogatás vagy az NC program neve Palettaszámláló információk: ■ A **PAL** típusú sorok esetén: A palettaszámláló (**COUNT**) jelenlegi aktuális értéke és a (**TARGET**) definiált célértéke ■ A **PGM** típusú sorok esetén: Az az érték, hogy mennyivel nőtt az aktuális érték az NC program végrehajtása után **További információ:** "Palettaszámláló", oldal 1770 Megmunkálási módszer: ■ Szerszámorientált megmunkálás ■ Szerszámorientált megmunkálás **További információ:** "Megmunkálási módszer", oldal 1772
Időtartam	Az NC program időtartama Csak a **Programozás**üzemmódban
Vége	Pontos idő, amikor az NC program teljes végrehajtása befejeződött A **Programozás** üzemmódban időtartam
Báz.p.	A munkadarab bázispont állapota: ■ A munkadarab bázispontja meg van határozva ■ A bevitel ellenőrzése szükséges **További információ:** "A munkadarab bázispont, a szerszámok és az NC program állapota", oldal 1777
T	Az alkalmazott szerszámok állapota: ■ Az ellenőrzés lezárult ■ Az ellenőrzés még nem zárult le ■ Az ellenőrzés sikertelen Csak a **Programfutás** üzemmódban tartalom elérhető **További információ:** "A munkadarab bázispont, a szerszámok és az NC program állapota", oldal 1777
Pgm	Az NC program állapota: ■ Az ellenőrzés lezárult ■ Az ellenőrzés még nem zárult le ■ Az ellenőrzés sikertelen **További információ:** "A munkadarab bázispont, a szerszámok és az NC program állapota", oldal 1777
Sts	Megmunkálási állapot **További információ:** "Megmunkálási állapot", oldal 1772

A munkadarab bázispont, a szerszámok és az NC program állapota
A vezérlő a következő szimbólumokkal jeleníti meg az állapotot:

Ikon	Jelentés
	Az ellenőrzés lezárult
	Az ellenőrzés lezárult Programszimuláció aktív **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** (opció 40) funkcióval
	Az ellenőrzés hibával zárult, pl. egy szerszám éltartama lejárt, ütközésveszély
	Az ellenőrzés még nem zárult le
	A program felépítése nem megfelelő, pl. a paletta nem tartalmaz alárendelt programokat
	A munkadarab bázispontja meg van határozva
	A bevitel ellenőrzése szükséges Munkadarab bázispontot hozzárendelhet a palettához vagy minden alárendelt NC programhoz.

Megjegyzés

A megmunkálási lista módosítása Az ütközési teszt lezárt státuszt  a Teszt lezárult stáusztra állítja vissza.

31.3 Adatlap munkaterület palettákhoz

Alkalmazás

Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a palettatáblázat kiválasztott sorának tartalmát.

Felhasznált témák

- **Megbízási lista** munkaterület
  További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770
- A palettatáblázat tartalmai
  További információ: "Palettatáblázat", oldal 1870
- Szerszámorientált megmunkálás
  További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778

Funkcióleírás



Az **Adatlap** munkaterület a palettatáblázat tartalmaival

A palettatáblázat a következő sortípusokból állhat:

- **Paletta**
- **Felfogás**
- **Program**

Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a palettatáblázat tartalmait. A vezérlő a kiválasztott sor adott sortípusához lényeges tartalmakat mutatja.

A beállításokat az **Adatlap** munkaterületen vagy a **Táblázatok** üzemmódban szerkesztheti. A vezérlő szinkronizálja a tartalmakat.

Az űrlap beviteli lehetőségei alapértelmezés szerint a táblázat oszlopainak nevét tartalmazzák.

Az űrlap kapcsolói megfelelnek a következő táblázatoszlopoknak.

- A **Tiltva** kapcsoló megfelel a **LOCK** oszlopnak
- A **Megmunk. enged.** kapcsoló megfelel a **LOCATION** oszlopnak

Ha a vezérlő egy ikont jelenít meg a beviteli mező mögött, a tartalmat kiválasztó ablak segítségével választhatja ki.

Az **Adatlap** munkaterületet palettatáblázatoknál a **Programozás** és a **Programfutás** üzemmódokban választhatja ki.

31.4 Szerszámorientált megmunkálás

Alkalmazás

A szerszámorientált megmunkálással a palettacserélővel nem rendelkező gépekkel egyszerre több munkadarabot tud megmunkálni, a szerszámok cseréjének idejét pedig megtakaríthatja ezzel. Tehát a palettacserélő nélküli gépeken is használhatja a palettakezelést .

Felhasznált témák

- A palettatáblázat tartalmai
  További információ: "Palettatáblázat", oldal 1870
- Visszaállás egy palettatáblázatba mondatra kereséssel
  További információ: "Mondatra keresés a palettatáblázatokban", oldal 1798

Előfeltételek

- Szoftveropció 22 palettakezelés
- Szerszámcserélő makró szerszámorientált megmunkáláshoz
- **METHOD** oszlop **TO** vagy **TCO** értékekkel
- NC programok ugyanazokkal a szerszámokkal
  Az alkalmazott szerszámoknak legalább részben azonosaknak kell lenniük.
- **W-STATUS** oszlop **BLANK** vagy **INCOMPLETE** értékekkel
- NC programok a következő funkciók nélkül:
  - **FUNCTION TCPM** vagy **M128** (opció 9)
    További információ: "Szerszámbeállás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 1032
  - **M144** (opció 9)
    További információ: "Szerszámeltolás figyelembevétele a számításokban M144 (opció 9)", oldal 1263
  - **M101**
    További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 1268
  - **M118**
    További információ: "Kézikerék szuperponálás aktiválása M118", oldal 1247
  - Palettabázispont cseréje
    További információ: "Palettabázispont-táblázat", oldal 1781

Funkcióleírás

A palettatáblázat következő oszlopai érvényesek a szerszámorientált megmunkáláshoz:

- **W-STATUS**
- **METHOD**
- **CTID**
- **SP-X**-től **SP-W**-ig
  A tengelyek vonatkozásában biztonsági pozíciókat határozhat meg. Ezekre a pozíciókra csak akkor áll a vezérlő, ha a gépgyártó azokat NC makrókba beprogramozta.

További információ: "Palettatáblázat", oldal 1870

A **Megbízási lista** munkaterületen a szerszámorientált megmunkálást minden NC programhoz aktiválhatja vagy inaktiválhatja a kontextusmenü használatával. A vezérlő ekkor aktualizálja a **METHOD** oszlopot.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 1400

A szerszámorientált megmunkálás folyamata

1 A vezérlő a TO és CTO bejegyzések olvasásakor felismeri, hogy a palettatáblázat ezen sorain keresztül szerszámorientált megmunkálásnak kell következnie
2 A vezérlő végrehajtja az TO bejegyzést tartalmazó NC programot a TOOL CALL-ig
3 A W-STATUS BLANK-ról INCOMPLETE-re változik, a vezérlő értéket ír be a CTID mezőbe
4 A vezérlő végrehajt minden, TO bejegyzést tartalmazó NC programot a TOOL CALL-ig
5 A vezérlő a következő szerszámmal folytatja a további megmunkálási lépéseket, ha az alábbi pontok egyike érvényes:
   - A következő táblázatsorban megtalálható a PAL bejegyzés
   - A következő táblázatsorban megtalálható a TO vagy WPO bejegyzés
   - Még további táblázatsorok is megtalálhatóak, amelyekben még nem szerepel az ENDED vagy EMPTY bejegyzés
6 A vezérlő minden megmunkálásnál aktualizálja a CTID mező bejegyzését
7 Ha a csoport táblázatsorai az ENDED bejegyzést tartalmazzák, a vezérlő a palettatáblázat következő sorait hajtja végre

Visszaállás mondatra kereséssel

Megszakítás után folytathatja a palettatáblázatot. A vezérlő meg tudja határozni azt a sort és NC mondatot, amelynél a megmunkálás megszakadt.

A vezérlő a visszaálláshoz szükséges információkat a palettatáblázat **CTID** oszlopába menti el.

A palettatáblázatba való mondatra ugrás szerszámorientált.

Az újbóli belépést követően a vezérlő újból szerszámorientáltan dolgozik, ha a következő sorokban a TO és CTO szerszámorientált megmunkálási módszer meg van adva

További információ: "Palettatáblázat", oldal 1870

Alábbi funkciók különösen az újbóli belépéskor igényelnek különös óvatosságot:

- Gépállatok módosítása mellékfunkciókkal (pl. M13)
- Konfigurációba írás (pl. WRITE KINEMATICS)
- Mozgási tartomány átkapcsolása
- Ciklus **32**
- Ciklus **800**
- A megmunkálási sík billentése

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Nem minden palettatáblázat és NC program alkalmas a szerszámorientált megmunkáláshoz. A szerszámorientált megmunkálással a vezérlő az NC programokat már nem egybefüggően hajtja végre, hanem felosztja azokat a szerszámhívásoknál. Az NC programok felosztásával a nem törölt funkciók (gépállapotok) az egész program alatt érvényben lehetnek. Ezáltal a megmunkálás közben ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe az említett korlátozásokat
- Adaptálja a palettatáblázatot és NC programot a szerszámorientált megmunkáláshoz
  - A programinformációkat minden szerszám után minden NC programban újra kell programozni (pl. **M3** vagy **M4**)
  - A speciális és mellékfunkciókat minden szerszám előtt minden NC programban vissza kell állítania (pl. **Megmunkálási sík billentése** vagy **M138**)
- Óvatosan tesztelje a palettatáblázatot a hozzá tartozó NC programmal együtt **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban

- Ha újból el kívánja indítani a megmunkálást, a W-STATUS-t BLANK-ra vagy nincs bejegyzés opcióra kell állítania.

Megjegyzések a visszaállással kapcsolatban

- A CTID mezőben lévő bejegyzés két hétig marad érvényben. Ezt követően újbóli belépés már nem lehetséges.
- A CTID mező bejegyzését nem módosíthatja és nem törölheti.
- A CTID mező adatait a szoftver frissítésekor elvesznek.
- A vezérlő elmenti a bázispont számokat az újbóli belépéshez. Ha módosítja azt a bázispontot, a megmunkálás is eltolódik.
- Az NC program szerszámorientált megmunkáláson belüli szerkesztésével az újbóli belépés már nem lehetséges.

31.5 Palettabázispont-táblázat

Alkalmazás

A palettabázispontok segítségével pl. az egyes paletták közötti mechanikus eredetű különbségek kompenzálhatók egyszerűen.

A gépgyártó definiálja a palettabázispont-táblázatot.

Felhasznált témák

- A palettatáblázat tartalmai
  További információ: "Palettatáblázat", oldal 1870
- Munkadarab-bázispontkezelés
  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 953

Funkcióleírás

Ha egy paletta bázispont aktív, akkor arra vonatkozik a munkadarab-bázispont.

A palettatáblázat **PALPRES** oszlopába beírhatja a hozzátartozó palettabázispontot.

A koordinátarendszert is be tudja állítani a palettán, méghozzá például úgy, hogy a palettabázispontot a feszítőtorony közepében határozza meg.

Ha egy palettabázispont aktív, a vezérlő nem jelenít meg ikont. Az aktív palettabázispontot és a definiált értékeket a **Beállítás** alkalmazásban ellenőrizheti.

További információ: "Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban", oldal 1435

Megjegyzés

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Az aktív palettabázispont általi alapelforgatás ellenére a vezérlő nem jelez ki szimbólumot a státuszkijelzőn. Az ezt követő tengelymozgások során ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze a gép mozgását
- Palettabázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban alkalmazza

Ha a palettabázispont megváltozik, újra ki kell jelölnie a munkadarab-bázispontot.

További információ: "Bázispont kézi kijelölése", oldal 956

32

Programfutás

32.1 Programfutás üzemmód

32.1.1 Alapok

Alkalmazás

A **Programfutás** üzemmód segítségével úgy gyárthat munkadarabokat, hogy a vezérlő pl. NC programokat folyamatosan vagy mondatonként hajt végre.

Palettatáblázatokat is ebben az üzemmódban kell végrehajtani.

Felhasznált témák

- Egyedi NC mondatok végrehajtása az **MDI** alkalmazásban
  További információ: "MDI alkalmazás", oldal 1765
- NC programok létrehozása
  További információ: "Programozási alapok", oldal 186
- Palettatáblázatok
  További információ: "Palettamegmunkálás és megbízási listák", oldal 1769

MEGJEGYZÉS

Figyelem, a manipulált adatok veszélyt jelentenek!

Ha Ön NC programokat közvetlenül hálózati meghajtóról vagy USB eszközről hajt végre, nem tudhatja, hogy az NC program lett-e módosítva vagy manipulálva. Ezen felül a hálózat sebessége is lassíthatja az NC program végrehajtását. Nem kívánt gépmozgások és ütközések fordulhatnak elő.

- ▶ Másolja át az NC programot és az összes behívott fájlt a **TNC:** meghajtóra

Funkcióleírás

A következő tartalmak palettatáblázatokra és megbízási listákra is érvényesek.

Ha kiválaszt egy új NC programot vagy teljesen végrehajtotta azt, a kurzor a program elején áll.

Ha a megmunkálást másik NC mondatnál indítja el, akkor az NC mondatot először a **Mondatkeres** segítségével kell kiválasztania.

További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792

A vezérlő az NC programokat alapértelmezés szerint folyamatos programfutás módban az **NC start** gomb megnyomására hajtja végre. Ebben a módban a vezérlő az NC programokat a program végéig vagy egy manuális vagy programozott megszakításig hajtja végre.

A **Mondatonkent** módban minden egyes NC mondatot külön indít el az **NC start** gombbal.

A vezérlő a megmunkálás állapotát a **A vezérlő üzemel** ikonnal mutatja a státuszáttekintésben.

További információ: "A vezérlősáv státuszáttekintése", oldal 145

A **Programfutás** üzemmód a következő munkaterületeket kínálja:

- **GPS** (opció 44)
  További információ: "GPS globális programbeállítások (opció 44)", oldal 1141
- **elhelyezése**
  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139
- **Program**
  További információ: "Munkaterület Program", oldal 190
- **Szimuláció**
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1413
- **Státus**
  További információ: " Státus munkaterület", oldal 147
- **Folyamatfelügyelet**
  További információ: "Munkaterület Folyamatfelügyelet (opció 168)", oldal 1163

Ha megnyit egy palettatáblázatot, a vezérlő a **Megbízási lista** munkaterületet mutatja. Ezt a munkaterületet Ön nem változtathatja meg.

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770

Ikonok és kapcsolófelületek

A **Programfutás** üzemmód a következő ikonokat és kapcsolófelületeket tartalmazza:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	**Fájl megnyitása** A **fájl megnyitása** ikonnal megnyithat egy fájlt, pl. egy NC programot. Ha új fájlt nyit meg, a vezérlő bezárja az éppen kiválasztott fájlt.
	Végrehajtási kurzor A végrehajtási kurzor megmutatja, hogy melyik NC mondat végrehajtása folyik éppen vagy melyik van kijelölve végrehajtásra.
Mondatonkent	Ha a kapcsoló aktív, akkor minden egyes NC mondat végrehajtását külön indítsa az **NC start** gombbal. Ha a Mondatonként mód aktív, megváltozik az üzemmód szimbóluma vezérlősávban.
Q infó	A vezérlő megnyitja a **Q paraméterek listája** ablakot, amelyben a változók leírásai és aktuális értékei láthatók és szerkeszthetők. **További információ:** "Ablak Q paraméterek listája", oldal 1280
Korrekciós táblázatok	A vezérlő megnyit egy kiválasztó menüt az alábbi táblázatokkal: ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **További információ:** "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1801
FMAX	Ön aktivál egy előtolás korlátozást és meghatároz egy értéket. **További információ:** "F MAX előtoláskorlátozás", oldal 1787
GOTO Cursor	A vezérlő az éppen kiválasztott táblázatsort megjelöli végrehajtásra. Csak megnyitott palettatáblázat esetén aktív (opció 22) **További információ:** "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770
Mondatelrejtés	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő a **/** jellel jelölt NC mondatokat nem hajtja végre. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1393
M1-re megáll	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő megállítja a végrehajtást a következő NC mondatnál az **M1** funkcióval. **További információ:** "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 1233
GOTO mondatszám	Egy NC mondat kijelölése végrehajtásra a korábbi NC mondatok figyelembevétele nélkül **További információ:** "GOTO funkció", oldal 1391
Kézi mozgatás	Programfutás megszakítása alatt kézzel mozgathatja a tengelyeket. Ha a **Kézi mozgatás** aktív, megváltozik az üzemmód szimbóluma vezérlősávban **További információ:** "Manuális mozgatás megszakadás alatt", oldal 1791
Szerkeszt	Ha a kapcsoló aktív, szerkesztheti a palettatáblázatot. Csak megnyitott palettatáblázat esetén aktív **További információ:** "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770
3D ROT	A tengelyek kézzel mozgathatók a döntött megmunkálási síkkal végrehajtott programfutás megszakításakor (opció 8).

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	További információ: "Manuális mozgatás megszakadás alatt", oldal 1791
Pozícióra állás	Visszatérés a kontúrra a géptengelyek kézi mozgatása után egy megszakítás közben **További információ:** "Kontúr ismételt megközelítése", oldal 1799
Mondatkeres	A **Mondatkeres** funkcióval egy tetszés szerinti NC mondattól indíthatja a megmunkálást. A vezérlő az NC programot figyelembe veszi eddig az NC mondatig matematikailag, hogy pl. az orsót **M3**-mal kapcsolták-e be. **További információ:** "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792
Megnyitás Editorban	A vezérlő megnyitja az NC programot a **Programozás** üzemmódban. Csak megnyitott NC program esetén aktív **További információ:** "Programozási alapok", oldal 186
Belső stop	Ha az NC program futása egy hiba vagy egy megállítás miatt megszakad, akkor a vezérlő aktiválja ezt a kapcsolófelületet. Ezzel a kapcsolófelülettel szakíthatja meg a programfutást.
Program visszaállítása	Ha Ön kiválasztja a **Belső stop** kapcsolófelületet, akkor azt a vezérlő aktiválja. A vezérlő a program elejére állítja a kurzort, és alaphelyzetbe állítja a körülményektől függő programinformációkat és a program futási idejét.

F MAX előtoláskorlátozás

Az **F MAX** kapcsolófelület lehetővé teszi, hogy csökkentse az előtolási sebességet valamennyi üzemmódban. A csökkentés minden gyorsjárati és előtolási mozgásra vonatkozik. Az Ön által megadott érték az újraindítás után is aktív marad.

Az **FMAX** kapcsolófelület az **MDI** alkalmazásban és a **Programozás** üzemmódban áll rendelkezésre.

Ha a funkciósávban kiválasztja az **FMAX** kapcsolófelületet, a vezérlő megnyitja az **Előtolás + FMAX** ablakot.

Ha egy előtolás-korlátozás aktív, a vezérlő az **FMAX** kapcsolófelületet színesben mutatja és megjeleníti a definiált értéket.

Inaktiválja az előtolás-korlátozást azzal, ha az **Előtolás + FMAX** ablakba 0-t ír be.

Programfutás megszakadása, megállítása vagy megszakítása

A következő lehetőségek vannak a programfutás megállítására:

- Szakítsa meg a programfutást, például az **M0** mellékfunkcióval
- Állítsa le a programfutást pl. az **NC-Stop** gombbal
- Programfutás megszakítása pl. az **NC stop** gomb vagy a **Belső stop** kapcsolófelület segítségével
- Állítsa le a programfutást pl. az **M2** vagy **M30** mellékfunkciókkal

A vezérlő automatikusan leállítja a programfutást, ha egy fontos hibát észlel programfutás közben, például ciklus álló orsóval való hívásakor.

További információ: "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1408

Ha a **Mondatonkent** módban vagy az **MDI** alkalmazásban dolgozik, a vezérlő minden végrehajtott NC mondat után megszakított állapotra vált.

A vezérlő a programfutás aktuális állapotát **A vezérlő üzemel** ikonnal mutatja.

További információ: "A vezérlősáv státuszáttekintése", oldal 145

Megszakadt vagy megszakított állapotban pl. a következő műveleteket hajthatja végre:

- Üzemmód kiválasztása
- Tengelyek manuális mozgatása
- Ellenőrizze a Q paramétereket és módosítsa őket, ha szükséges a **Q INFO** funkcióval
- Módosítsa az opcionális programozott megszakítás beállítását az **M1**-gyel
- Módosítsa a programozott NC mondat átugrás beállítását a **/** jellel

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő bizonyos kézi interakciók következtében elveszíti modálisan ható programinformációit és ezzel az ún. kontextushivatkozását. A kontextushivatkozás elvesztését követően váratlan és nem kívánatos mozgások léphetnek fel. Az ezt követő megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Ezért kerülje az alábbi interakciókat:
  - Kurzor mozgatása egy másik NC mondatra
  - A **GOTO** ugrásparancs egy másik NC mondatra
  - Egy NC mondat szerkesztése
  - Változóértékek megváltoztatása a **Q paraméterek listája** ablak segítségével**Q paraméterek listája**
  - Üzemmódváltás
- A kontextushivatkozást a megfelelő NC mondat ismétlésével tudja biztosítani

Programozott megszakítások

Az NC programban közvetlenül is meghatározhat megszakítást. A vezérlő abban az NC mondatban szakítja meg a programfutást, amelyik tartalmazza a következő beviteleket:

- Programozott megállás **STOP** (mellékfunkcióval és anélkül)
- Programozott megállás **M0**
- Feltételes állj **M1**

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Az **M6** mellékfunkció valószínűleg szintén a programfutás felfüggesztéséhez vezet. A gépgyártó állítja be a mellékfunkciók funkcionális hatókörét.

Programfutás folytatása

Az **NC stop** gombbal végzett megállítás vagy programozott megszakítás után a programfutást az **NC start** gombbal folytathatja.

A **Belső stop** használatával végzett programmegszakítás után a programfutást az NC program elejétől kell kezdenie vagy a **Mondatkeres** funkciót kell használnia.

Egy alprogramon vagy egy programrészismétlésen belüli programfutás-megszakítás után a visszaálláshoz a **Mondatkeres** funkciót kell használnia.

További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792

Modálisan érvényes programinformációk

A vezérlő a programfutás megszakadása esetén alábbi adatokat menti el:

- Az utoljára meghívott szerszám adatait
- Aktív koordináta-transzformációkat (pl. nullaponteltolás, forgatás, tükrözés)
- Az utoljára meghatározott körközéppont koordinátáit

A vezérlő a kontúr ismételt megközelítéséhez szükséges adatokat a **Pozícióra állás** kapcsolófelület segítségével kapja meg.

További információ: "Kontúr ismételt megközelítése", oldal 1799

Figyeljen arra, hogy ezek a mentett adatok addig érvényesek, amíg vissza nem állítja azokat pl. új program kiválasztásával.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő váratlan vagy nem kívánt mozgásokat hajthat végre programmegszakítások, kézi beavatkozások vagy az NC funkciók és a transzformációk elmaradt alaphelyzetbe állítása miatt. Ez a munkadarab károsodását okozhatja vagy ütközéshez vezethet.

- Töröljön minden programozott NC funkciót és transzformációt az NC programon belül
- Az NC program végrehajtása előtt végezzen szimulációt
- Ellenőrizze az általános, valamint a további állapotkijelzőt, hogy ne legyenek bennük aktív NC funkciók és transzformációk, pl. alapelforgatás, mielőtt egy NC programot végrehajt
- Az NC programokat óvatosan, a **Mondatonkent** módban mozogja le

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A TNC7 a 81762x-16 NC szoftverrel nem támogatja az ISO programozást. A hiányzó támogatás miatt a végrehajtás közben ütközésveszély áll fenn.

- Kizárólag Klartext NC programokat használjon.

- A **Programfutás** üzemmódban a vezérlő aktív fájlokat az **M** állapottal, pl. a kiválasztott NC programot vagy táblázatokat. Ha egy ilyen fájlt más üzemmódban nyit meg, a vezérlő az állapotot az alkalmazássáv fülén mutatja.
- A vezérlő a tengely mozgatása előtt ellenőrzi, hogy megvalósult-e a definiált fordulatszám. Az **FMAX** előtolást használó pozicionáló mondatoknál a vezérlő nem vizsgálja a fordulatszámot.
- Programfutás közben az előtolást és az orsófordulatszámot potenciométerekkel tudja módosítani.
- Ha megváltoztatja a munkadarab bázispontját egy programfutás megszakításakor, akkor az NC mondatot az újbóli belépéshez újra ki kell választania.

  További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792
- A HEIDENHAIN azt ajánlja, hogy minden szerszámbehívás után az orsót az **M3** vagy az **M4** funkcióval kapcsolja be. Ezáltal programfutás közbeni problémákat kerülhet el, pl. egy megszakítás utáni elinduláskor.
- A **GPS** munkaterület beállításai hatással vannak a programfutásra, pl. a kézikerék szuperponálásra (opció 44).

  További információ: "GPS globális programbeállítások (opció 44)", oldal 1141

Definíciók

Rövidítés	Definíció
GPS (global program settings)	Globális programbeállítások
ACC (active chatter control)	Aktív kattogáselfojtás

32.1.2 Manuális mozgatás megszakadás alatt

Alkalmazás

Programfutás megszakadása alatt kézzel mozgathatja a gép tengelyeit.

A **Megmunkálási sík billentése (3D ROT)** ablakkal kiválaszthatja, hogy melyik vonatkoztatási (koordináta-) rendszerben mozgatja a tengelyeket (opció 8).

Felhasznált témák

- A gép tengelyeinek manuális mozgatása
  További információ: "Géptengelyek mozgatása", oldal 178
- Megmunkálási sík manuális billentése (opció 8)
  További információ: "Megmunkálási sík döntése (opció 8)", oldal 982

Funkcióleírás

Ha a **Kézi mozgatás** funkciót választja, a vezérlő tengelygombjaival mozgathatja a tengelyeket.

További információ: "Tengelyek mozgatása a tengelygombokkal", oldal 178

A **Megmunkálási sík billentése (3D ROT)** ablakban a következő lehetőségek közül választhat:

Ikon	Funkció	Jelentés
	M-CS gép	Mozgás az **M-CS** gép-koordinátarendszerben **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939
	**W-CS munkadarab**	Mozgás a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben **További információ:** "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 943
	**WPL-CS megmunkálási sík**	Mozgás a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben **További információ:** "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946
	**T-CS szerszám**	Mozgás a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben **További információ:** "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946

Ha kiválasztja a funkciók egyikét, a vezérlő a **elhelyezése** munkaterületen az ahhoz tartozó ikont jeleníti meg. A **3D ROT** kapcsolófelületen a vezérlő az aktív koordinátarendszert kiegészítésül mutatja.

Ha a **Kézi mozgatás** aktív, megváltozik az üzemmód szimbóluma vezérlősávban

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A programfutás megszakításának ideje alatt a tengelyeket manuálisan is mozgathatja, pl. egy furatból való kijáratás döntött megmunkálási síkban. Hibás **3D ROT**-beállítás esetén ütközésveszély áll fenn!

- Elsősorban a **T-CS** funkciót használja
- Alkalmazzon alacsonyabb előtolást

- Néhány gépnél a **Kézi mozgatás** funkcióban a tengelygombokat az **NC start** gombbal kell engedélyeznie.
  Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

32.1.3 Belépés a programba mondatra kereséssel

Alkalmazás

A **MONDATKERESÉS** funkció segítségével az NC programot egy szabadon kiválasztott NC mondattól tudja végrehajtani. Az adott mondatig végrehajtott munkadarab-megmunkálást a vezérlő számításilag veszi figyelembe. A vezérlő a start előtt bekapcsolja pl. az orsót.

Felhasznált témák

- NC program létrehozása
  További információ: "Programozási alapok", oldal 186
- Palettatáblázatok és megbízási listák
  További információ: "Palettamegmunkálás és megbízási listák", oldal 1769

Előfeltétel

- A funkciót a gép gyártója engedélyezi
  A gépgyártónak kell a **Mondatkeres** funkciót engedélyeznie és konfigurálnia.

Funkcióleírás

Ha az NC program az alábbi feltételek mellett megszakadt, a vezérlő elmenti a megszakítási pontot:

- **Belső stop** kapcsolófelület
- Vészállj
- Áramkimaradás

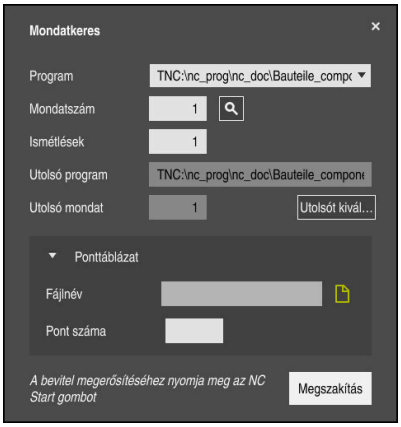
Amennyiben a vezérlő újraindításkor egy elmentett megszakítási pontot talál, úgy üzenetet jelenít meg. A mondatra ugrás ekkor közvetlenül a megszakítási pontra mutat. A vezérlő az üzenetet a **Programfutás** üzemmódra való első váltáskor mutatja.

Közbenső programindítás futtatása az alábbiak szerint:

- Közbenső programindítás a főprogramban, szükség esetén ismétlésekkel
  További információ: "Egyszerű mondatra keresés végrehajtása", oldal 1795
- Többszintű középső programindítás az alprogramokban és a tapintóciklusokban
  További információ: "Többszintű mondatra keresés végrehajtása", oldal 1796
- Közbenső mondattól történő indítás egy ponttáblázatban
  További információ: "Mondatra keresés ponttáblázatokban", oldal 1797
- Mondatkeresés paletta programokban
  További információ: "Mondatra keresés a palettatáblázatokban", oldal 1798

A vezérlő a mondatra keresés kezdetén visszaállítja az összes adatot, mint az NC program új kiválasztásakor. A mondatra keresés közben aktiválhatja és inaktiválhatja a **Mondatonkent** módot.

Mondatkeres ablak



A **Mondatkeres** ablak elmentett megszakítási ponttal és megnyitott **Ponttáblázat** területtel.

A **Mondatkeres** ablak a következő tartalmakat foglalja magában:

Sor	Jelentés
Palettaszám	Palettatáblázat sorának száma
Program	Az aktív NC program elérési útvonala
Mondatszám	Annak az NC mondatnak a száma, amelyiktől elindul a programfutás A **Kiválasztás** ikonnal az NC mondatot kiválaszthatja az NC programban.
Ismétlések	Ha az NC mondat egy programrészismétlésben van, az ismétlés száma a belépéskor
Utolsó palettaszám	Aktív palettaszám a megszakítás időpontjában A megszakítási pontot az **Utolsót kiválaszt** kapcsolófelülettel választja ki.
Utolsó program	Az aktív NC program elérési útvonala a megszakítás időpontjában A megszakítási pontot az **Utolsót kiválaszt** kapcsolófelülettel választja ki.
Utolsó mondat	Az aktív NC mondat száma a megszakítás időpontjában A megszakítási pontot az **Utolsót kiválaszt** kapcsolófelülettel választja ki.
Point file	A ponttáblázat elérési útvonala A **Ponttáblázat** területén
Pont száma	A ponttáblázat sora A **Ponttáblázat** területén

Egyszerű mondatra keresés végrehajtása

Egyszerű mondatra kereséssel a következőképpen lép be az NC programba:



- A **Programfutás** üzemmód kiválasztása

- **Mondatkeres** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a **Mondatkeres** ablakot. A **Program**, a **Mondatszám** és az **Ismétlések** mezők fel vannak töltve az aktuális értékekkel.
- Ha szükséges, adja meg a **Program**ot
- **Mondatszám** megadása
- Ha szükséges, adja meg az **Ismétlések** számát



- Szükség esetén induljon el az **Utolsót kiválaszt** kapcsolófelülettel egy elmentett megszakítási ponttól



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő elindítja a mondatra keresést és a megadott NC mondatig számol.
- Ha megváltoztatta a gép állapotát, a vezérlő megjeleníti a **Gép állapotának visszaállítása** ablakot.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő visszaállítja a gép állapotát, pl. **TOOL CALL** vagy mellékfunkciók.
- Ha megváltoztatta a tengelypozíciókat, a vezérlő megjeleníti a **Tengelysorrend a kontúr ismételt megközelítésekor:** ablakot.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő a mutatott megközelítési logika segítségével mozog a szükséges pozíciókba.

> A tengelyeket egyenként is pozicionálhatja az Ön által kiválasztott sorrendben.
>
> **További információ:** "Tengelyek mozgatása az Ön által kiválasztott sorrendben", oldal 1800



- Nyomja meg az **NC START** gombot
- A vezérlés folytatja az NC program végrehajtását.

Többszintű mondatra keresés végrehajtása

Ha például egy olyan alprogramba lép be, amelyet többször is meghívnak, használja a többszintű mondatra keresést. Ekkor először a kívánt alprogramhívásra ugrik, majd folytatja a mondatra keresést. Ugyanezt a módszert használja meghívott NC programok esetén is.

Többszintű mondatra kereséssel a következőképpen lép be az NC programba:



- A **Programfutás** üzemmód kiválasztása

- **Mondatkeres** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a **Mondatkeres** ablakot. A **Program**, a **Mondatszám** és az **Ismétlések** mezők fel vannak töltve az aktuális értékekkel.
- Mondatra keresés végrehajtása az első belépési helyhez.

  További információ: "Egyszerű mondatra keresés végrehajtása", oldal 1795



- Ha szükséges, aktiválja a **Mondatonkent** kapcsolót



- Szükség esetén az **NC start** gombbal hajtsa végre az egyes NC mondatokat



- **Mondatra keresés folytatása** kiválasztása
- NC mondat definiálása a belépéshez



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő elindítja a mondatra keresést és a megadott NC mondatig számol.
- Ha megváltoztatta a gép állapotát, a vezérlő megjeleníti a **Gép állapotának visszaállítása** ablakot.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő visszaállítja a gép állapotát, pl. **TOOL CALL** vagy mellékfunkciók.
- Ha megváltoztatta a tengelypozíciókat, a vezérlő megjeleníti a **Tengelysorrend a kontúr ismételt megközelítésekor:** ablakot.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő a mutatott megközelítési logika segítségével mozog a szükséges pozíciókba.

> A tengelyeket egyenként is pozicionálhatja az Ön által kiválasztott sorrendben.
>
> **További információ:** "Tengelyek mozgatása az Ön által kiválasztott sorrendben", oldal 1800



- Ha szükséges ismét válassza ki a **Mondatra keresés folytatása** műveletet
- Ismételje meg a lépéseket



- Nyomja meg az **NC START** gombot
- A vezérlés folytatja az NC program végrehajtását.

Mondatra keresés ponttáblázatokban

A ponttáblázatba a következőképpen lép be:



- A **Programfutás** üzemmód kiválasztása

- **Mondatkeres** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a **Mondatkeres** ablakot. A **Program**, a **Mondatszám** és az **Ismétlések** mezők fel vannak töltve az aktuális értékekkel.
- **Ponttáblázat** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a **Ponttáblázat** területet.
- A **Point file** mezőben adja meg a ponttáblázat elérési útvonalát
- A **Pont száma** mezőben adja meg a ponttáblázat sorának számát, ahol belépni szeretne.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő elindítja a mondatra keresést és a megadott NC mondatig számol.
- Ha megváltoztatta a gép állapotát, a vezérlő megjeleníti a **Gép állapotának visszaállítása** ablakot.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő visszaállítja a gép állapotát, pl. **TOOL CALL** vagy mellékfunkciók.
- Ha megváltoztatta a tengelypozíciókat, a vezérlő megjeleníti a **Tengelysorrend a kontúr ismételt megközelítésekor:** ablakot.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- A vezérlő a mutatott megközelítési logika segítségével mozog a szükséges pozíciókba.

> A tengelyeket egyenként is pozicionálhatja az Ön által kiválasztott sorrendben.
>
> **További információ:** "Tengelyek mozgatása az Ön által kiválasztott sorrendben", oldal 1800

Ha a mondatra kereséssel egy pontmintába szeretne belépni, akkor ugyanúgy járjon el. A **Pont száma** mezőben definiálja a kívánt belépési pontot. A pontminta első pontjának száma a 0.

További információ: "Ciklusok a mintázatdefinícióhoz", oldal 374

Mondatra keresés a palettatáblázatokban

A palettatáblázatba a következőképpen lép be:



- A **Programfutás** üzemmód kiválasztása

- **Mondatkeres** kiválasztása
> A vezérlő megnyitja a **Mondatkeres** ablakot.
- **Palettaszám** mezőben adja meg a palettatáblázat sorának számát
- Ha szükséges, adja meg a **Program**ot
- **Mondatszám** megadása
- Ha szükséges, adja meg az **Ismétlések** számát



- Szükség esetén induljon el az **Utolsót kiválaszt** kapcsolófelülettel egy elmentett megszakítási ponttól



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
> A vezérlő elindítja a mondatra keresést és a megadott NC mondatig számol.
> Ha megváltoztatta a gép állapotát, a vezérlő megjeleníti a **Gép állapotának visszaállítása** ablakot.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
> A vezérlő visszaállítja a gép állapotát, pl. **TOOL CALL** vagy mellékfunkciók.
> Ha megváltoztatta a tengelypozíciókat, a vezérlő megjeleníti a **Tengelysorrend a kontúr ismételt megközelítésekor:** ablakot.



- Nyomja meg az **NC Start** gombot
> A vezérlő a mutatott megközelítési logika segítségével mozog a szükséges pozíciókba.

> A tengelyeket egyenként is pozicionálhatja az Ön által kiválasztott sorrendben.
>
> **További információ:** "Tengelyek mozgatása az Ön által kiválasztott sorrendben", oldal 1800

Ha egy palettatáblázat programfutása megszakadt, a vezérlő az utoljára végrehajtott NC program utoljára kiválasztott NC mondatát kínálja fel megszakítási pontként.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha programfutás közben a **GOTO** funkció segítségével kiválaszt egy NC mondatot és utána végrehajtja az NC programot, a vezérlő figyelmen kívül hagy minden korábban programozott NC funkciót, pl. transzformációkat. Emiatt a következő pozicionáló mozgások közben ütközésveszély áll fenn!

- A **GOTO** funkciót csak NC programok programozásakor és tesztelésekor használja
- NC programok végrehajtásakor kizárólag a **Mondatkeres** műveletet használja

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **Mondatkeres** funkció átugorja a programozott tapintóciklusokat. Ezáltal az eredményparaméterek üresen maradhatnak, vagy hibás értékeket tartalmazhatnak. Ha az ezt követő megmunkálás felhasználja az eredményparamétereket, ütközésveszély áll fenn!

- Használja a **Mondatkeres** funkciót több szinten

- A vezérlő a folyamathoz szükséges párbeszédeket csak a felugró ablakban jeleníti meg.
- A **Mondatkeres** funkció mindig munkadarab-orientáltan működik, még akkor is, ha Ön szerszámorientált megmunkálást definiált. A mondatra keresés után a vezérlő ismét a kiválasztott megmunkálási módszerrel dolgozik.

  További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778
- A vezérlő az ismétlések számát belső stop után is az **LBL** fül alatt mutatja a **Státus** munkaterületen.

  További információ: "LBL fül", oldal 152
- A **Mondatkeres** funkció nem használható együtt az alábbi funkciókkal:
  - A **0**, **1**, **3** és **4** tapintóciklusok a mondatra keresés keresési fázisában
- A HEIDENHAIN azt ajánlja, hogy minden szerszámbehívás után az orsót az **M3** vagy az **M4** funkcióval kapcsolja be. Ezáltal programfutás közbeni problémákat kerülhet el, pl. egy megszakítás utáni elinduláskor.

32.1.4 Kontúr ismételt megközelítése

Alkalmazás

A **POZÍCIÓRA ÁLLÁS** funkcióval a vezérlő a munkadarab kontúrra viszi a szerszámot a következő esetekben:

- Visszaállás a kontúrra a **BELSŐ STOP** nélküli megszakítás alatti tengelymozgások után
- Visszaállás a kontúrra mondatra kereséskor, pl. egy **BELSŐ STOP** funkcióval történt megszakítás után
- Géptípustól függően, ha egy programmegszakítás alatt a nyitott szabályozási kör miatt egy tengely helyzete megváltozik.

Felhasznált témák

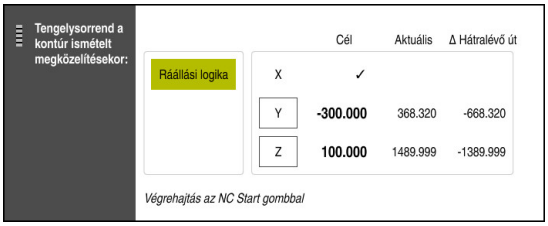
- Manuális mozgatás programfutás-megszakadások esetén
  További információ: "Manuális mozgatás megszakadás alatt", oldal 1791
- **Mondatkeres** funkció
  További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792

Funkcióleírás

Ha kiválasztotta a **Kézi mozgatás** kapcsolófelületet, akkor ennek a kapcsolófelületnek a felirata **Pozícióra állás** szövegre változik.

Ha kiválasztja a **Pozícióra állás** kapcsolófelületet, a vezérlő megnyitja a **Tengelysorrend a kontúr ismételt megközelítésekor:** ablakot.

Tengelysorrend a kontúr ismételt megközelítésekor: ablak



Tengelysorrend a kontúr ismételt megközelítésekor: ablak

A vezérlő a **Tengelysorrend a kontúr ismételt megközelítésekor:** ablakban megjeleníti az összes olyan tengelyt, amely még nem található a programfutáshoz szükséges helyes pozícióban.

A vezérlő megközelítési logikát kínál fel a mozgások sorrendjére. Ha a szerszám a szerszámtengelyen a megközelítési pont alatt helyezkedik el, a vezérlő a szerszámtengelyt ajánlja fel első elmozdulási irányként. A tengelyeket mozgathatja az Ön által kiválasztott sorrendben is.

További információ: "Tengelyek mozgatása az Ön által kiválasztott sorrendben", oldal 1800

Ha kézi tengelyek részt vesznek a visszaállásban, a vezérlő nem kínál megközelítési logikát a mozgatáshoz. Ha már nincs több pozicionálandó kézi tengely, a vezérlő a fennmaradt tengelyek számára megközelítési logikát kínál.

További információ: "Manuális tengelyek mozgatása", oldal 1801

Tengelyek mozgatása az Ön által kiválasztott sorrendben

A tengelyeket az Ön által kiválasztott sorrendben a következőképpen mozgatja:

Pozícióra állás

- ▶ **Pozícióra állás** kiválasztása
- > A vezérlő megjeleníti a **Tengelysorrend a kontúr ismételt megközelítésekor:** ablakot és a még mozgatandó tengelyeket.
- ▶ Válassza ki a kívánt tengelyt, pl. **X**



- ▶ Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A vezérlő a tengelyt a szükséges pozícióba mozgatja.
- > Ha a tengely a megfelelő pozícióban van, a vezérlő a **Cél** felirathoz pipát jelenít meg.
- ▶ A többi tengely pozicionálása
- > Ha az összes tengely a megfelelő pozícióban van, a vezérlő bezárja az ablakot.

Manuális tengelyek mozgatása

A manuális tengelyeket a következőképpen mozgatja:



- ▶ **Pozícióra állás** kiválasztása
- > A vezérlő megjeleníti a **Tengelysorrend a kontúr ismételt megközelítésekor:** ablakot és a még mozgatandó tengelyeket.
- ▶ Válassza ki a manuális tengelyt, pl. **W**
- ▶ Pozicionálja a kézi tengelyt az ablakban mutatott értékre
- > Ha egy jeladóval ellátott kézi tengely eléri a pozíciót, a vezérlő automatikusan eltávolítja az értéket.
- ▶ **Tengelyt ebbe a pozícióba:** kiválasztása
- > A vezérlő elmenti a pozíciót.

Definíció

Manuális tengely
A kézi tengelyek nem meghajtott tengelyek, ezért ezeket a gépkezelőnek kell pozicionálnia.

32.2 Korrekciók a programfutás közben

Alkalmazás

A programfutás közben megnyithatja a kiválasztott korrekciós táblázatokat és az aktív nullaponttáblázatot és értékeket módosíthat bennük.

Felhasznált témák

- Korrekciós táblázatok használata
  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050
- Korrekciós táblázatok szerkesztése az NC programban
  További információ: "Hozzáférés a táblázat értékeihez ", oldal 1815
- Korrekciós táblázatok létrehozása és tartalma
  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1874
  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1877
- Nullaponttáblázat tartalma és létrehozása
  További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 961
- Nullaponttáblázat aktiválása az NC programban
  További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 1865

Funkcióleírás

A vezérlő megnyitja a kiválasztott táblázatokat a **Táblázatok** üzemmódban.

A módosított adatok a korrekció vagy a nullapont ismételt aktiválása után lépnek érvénybe.

32.2.1 Táblázatok megnyitása a Programfutás üzemmódból

A korrekciós táblázatokat a **Programfutás** üzemmódból a következőképpen nyitja meg:

Korrekciós táblázatok

- ▶ **Korrekciós táblázatok** kiválasztása
- > A vezérlő megnyit egy legördülő menüt.
- ▶ Válassza ki a kívánt táblázatot
  - **D**: Nullaponttáblázat
  - **T-CS**: Korrekciós táblázat ***.tco**
  - **WPL-CS**: Korrekciós táblázat ***.wco**
- > A vezérlő megnyitja a kiválasztott táblázatot a **Táblázatok** üzemmódban.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő a nullaponttáblázat vagy korrekciós táblázat módosításait csak akkor veszi figyelembe, ha elmentette az értékeket. A nullapontot vagy a korrekciós értéket újra kell aktiválnia az NC programban, különben a vezérlő továbbra is az addigi értékeket használja.

- ▶ A táblázatban végrehajtott módosításokat azonnal erősítse meg, pl. az **ENT** gombbal
- ▶ Aktiválja újra a nullapontot vagy a korrekciós értéket az NC programban
- ▶ Az NC programot a táblázatértékek módosítása után óvatosan indítsa el

- Ha egy táblázatot a **Programfutás** üzemmódban nyit meg, a vezérlő a táblázat fülén az **M** státuszt mutatja. A státusz azt mutatja, hogy ez a táblázat a programfutáshoz lett aktiválva.
- A vágólap segítségével a pozíciókijelző értékeit átveheti a nullaponttáblázatba.
  További információ: "A vezérlősáv státuszáttekintése", oldal 145

32.3 Visszahúz alkalmazás

Alkalmazás

A **Visszahúz** alkalmazással egy áramszünet után visszahúzhatja a szerszámot, pl. menetfúrót a munkadarabból.

A visszahúzást használhatja döntött munkasík vagy döntött szerszám esetén is.

Előfeltétel

- A funkciót a gép gyártója engedélyezte
  A **retractionMode** (124101 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő az indítási folyamat közben megjeleníti-e a **Visszahúz** kapcsolót.

Funkcióleírás

A **Visszahúz** alkalmazás a következő munkaterületeket kínálja:

- **Visszahúz**
  További információ: "Visszahúz munkaterület", oldal 1804
- **elhelyezése**
  További információ: " elhelyezése munkaterület", oldal 139
- **Státus**
  További információ: " Státus munkaterület", oldal 147

A **Visszahúz** alkalmazás a következő kapcsolófelületeket tartalmazza a funkciósávban:

Kapcsolófelület	Jelentés
Visszahúz	Szerszám visszahúzása tengelygombokkal vagy elektronikus kézikerékkel
Visszahúzást befejez	**Visszahúz** alkalmazás befejezése A vezérlő megnyitja a **Visszajáratás befejezve?** ablakot egy biztonsági kérdéssel
Kezdőértékek	Az **A**, **B**, **C** és **Menetemelkedés** mezők visszaállítása az eredeti értékükre

A **Visszahúz** alkalmazást a **Visszahúz** kapcsolóval a következő állapotokban választja ki az indítási folyamat során:

- Áramkimaradás
- A relé vezérlőfeszültsége hiányzik
- **Mozgás a ref. pontra** alkalmazás

Ha az áramkimaradás előtt előtolási határértéket aktivált, az előtolási határérték még mindig aktív. Ha kiválasztja a **Visszahúz** kapcsolófelületet, a vezérlő megjelenít egy felugró ablakot. Ezzel az ablakkal inaktiválhatja az előtolási határértéket.

További információ: "F MAX előtoláskorlátozás", oldal 1787

Visszahúz munkaterület

A **Visszahúz** munkaterület a következő tartalmakat foglalja magában:

Sor	Jelentés
Mozgás módja	Mozgásmód a visszahúzáshoz: ■ **Géptengelyek**: Mozgás az **M-CS** gép-koordinátarendszerben ■ **Döntött rendszer**: Mozgás a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben (opció 8) ■ **Szerszámtengely**: Mozgás a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben (opció 8) ■ **Menet**: Mozgás a **T-CS**-ben az orsó kompenzációs mozgásaival **További információ:** "Referenciarendszerek", oldal 938
Kinematika	Aktív gépkinematika neve
A, **B**, **C**	A forgótengelyek aktuális pozíciója A **Döntött rendszer** mozgási módban érvényes
Menetemelkedés	Menetemelkedés a szerszámkezelés **PITCH** oszlopából A **Menet** mozgási módban érvényes
Forgásirány	A menetszerszám forgásiránya: ■ **Jobbmenet** ■ **Balmenet** A **Menet** mozgási módban érvényes
Kézikerék szuperponálás koordinátarendszer	Koordinátarendszer, melyben a kézikerék szuperponálás érvényes A **Szerszámtengely** mozgási módban érvényes

A vezérlő a mozgás módját és a hozzá tartozó paramétereket automatikusan előválasztja. Ha az elmozdulási mód vagy a paraméterek nem megfelelőek, akkor manuálisan kell átállítania őket.

Megjegyzés

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A megmunkálás közben fellépő áramkimaradás ellenőrizhetetlen ún. kipörgéshez vagy a tengelyek lefékezéséhez vezethet. Ha a szerszám az áramkimaradás előtt érintkezett a munkadarabbal, a vezérlő újraindítása után a tengelyek referenciafelvétele nem lehetséges. A referencia nélküli tengelyeknél a vezérlő az utoljára elmentett tengelyértékeket veszi aktuális pozícióként, amelyek eltérhetnek a tényleges pozíciótól. Az ezt követő mozgások ezért eltérhetnek az áramkimaradás előtti mozgásoktól. Ha a szerszám még mindig érintkezik a munkadarabbal, akkor feszülés következtében sérülések léphetnek fel mind a szerszámon, mind pedig a munkadarabon!

- Alkalmazzon alacsonyabb előtolást
- Referencia nélküli tengelyeknél ügyeljen arra, hogy az az elmozdulás felügyeleti mód nem áll rendelkezésre

Példa

Menetvágó ciklus döntött megmunkálási síkban való végrehajtása közben áramkimaradás lépett fel. A menetfúrót vissza kell húznia:

- ▶ Kapcsolja be a vezérlő és a gép tápfeszültségét
- > A vezérlő elindítja az operációs rendszert. Ez a folyamat néhány percig tarthat.
- > A vezérlő a **Start/Bejelentkezés** munkaterületen megjeleníti az **Áramkimaradás** párbeszédet.



- ▶ A **Visszahúz** kapcsoló aktiválása



- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő lefordítja a PLC programot.



- ▶ Kapcsolja be a vezérlő feszültséget
- > A vezérlő ellenőrzi a vészleállító kör működését
- > A vezérlő megnyitja a **Visszahúz** alkalmazást és megjeleníti a **Pozícióértékek átvétele?** ablakot.
- ▶ Hasonlítsa össze a mutatott pozícióértékeket a tényleges pozícióértékekkel



- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő bezárja a **Pozícióértékek átvétele?** ablakot
- ▶ Adott esetben válassza a **Menet** mozgási módot
- ▶ Ha szükséges, adja meg a menetemelkedést
- ▶ Ha szükséges, válaszon forgásirányt

- ▶ **Visszahúz** kiválasztása
- ▶ Szerszám visszahúzása tengelygombokkal vagy kézikerékkel



- ▶ **Visszahúzást befejez** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Visszajáratás befejezve?** ablakot és feltesz egy biztonsági kérdést



- ▶ Ha a szerszám helyesen lett visszahúzva, válassza az **Igen**t
- > A vezérlő bezárja a **Visszajáratás befejezve?** ablakot és a **Visszahúz** alkalmazást.

33

Táblázatok

33.1 Üzemmód Táblázatok

Alkalmazás

A **Táblázatok** üzemmódban megnyithatja és adott esetben szerkesztheti a vezérlő különböző táblázatait.

Funkcióleírás

Ha kiválasztja a **Hozzáadás** műveletet, a vezérlő megjeleníti a **Gyors kiválasztás** és a **Fájl megnyitása** munkaterületeket.

A **Gyors kiválasztás** munkaterületen közvetlenül megnyithat néhány táblázatot.

További információ: "Gyors kiválasztás munkaterület", oldal 1083

A **Fájl megnyitása** munkaterületen megnyithat egy meglévő táblázatot vagy létrehozhat egy új táblázatot.

További információ: "Fájl megnyitása munkaterület", oldal 1083

Egyszerre akár több táblázatot is megnyithat. A vezérlő mindegyik táblázatot a saját alkalmazásában nyitja meg.

Ha kiválasztott egy táblázatot programfutásra vagy szimulációra, a vezérlő az **M** vagy **S** státuszt mutatja az alkalmazás fülén.

Minden alkalmazásban megnyithatja a **Táblázat** és **Adatlap** munkaterületeket.

További információ: "Táblázat munkaterület", oldal 1810

További információ: "A táblázatok Adatlap munkaterülete", oldal 1813

Különféle funkciókat választhat ki a kontextusmenü használatával, pl. **Másolás**.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 1400

Kapcsolófelületek

A **Táblázatok** üzemmód a következő kapcsolófelületeket tartalmazza a funkciósávban:

Kapcsolófelület	Jelentés
Bázispont aktiválása	A bázisponttáblázat kiválasztott sorát aktiválja bázispontként. **További információ:** "Bázisponttáblázat", oldal 1857
Vissza	Az utolsó változtatás visszavonása
Visszaállít	Visszavont változtatás helyreállítása
GOTO sor száma	A vezérlő megnyitja a **GOTO ugrásutasítás** ablakot. A vezérlő az Ön által megadott számú sorra ugrik.
Szerkeszt	Ha a kapcsoló aktív, szerkesztheti a táblázatot.
Szerszám beszúrása	A vezérlő megnyitja a **Szerszám beszúrása** ablakot, melyben új szerszámot illeszthet be a szerszámkezelésbe. **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266 Ha aktiválja a **Csatolás** jelölőnégyzetet, a vezérlő beilleszti a szerszámot a táblázat utolsó sora után.
Sor beszúrása	A vezérlő beilleszt egy sort a táblázat végére.
Sor visszaállítása	A vezérlő törli a sor összes adatát.
Szerszám törlése	A vezérlő törli a szerszámkezelésben kiválasztott szerszámot **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
Sor törlése	A vezérlő törli az éppen kiválasztott sort.
T INSPECT	A vezérlő szerszámot ellenőriz.
T OUT	A vezérlő kiraktároz egy szerszámot.
T IN	A vezérlő beraktároz egy szerszámot.

33.1.1 Táblázat tartalmának szerkesztése

A táblázat tartalmát a következőképpen szerkeszti:

- Válassza ki a kívánt mezőt



- **Editieren** aktiválása
- > A vezérlő engedélyezi az értékek szerkesztését.

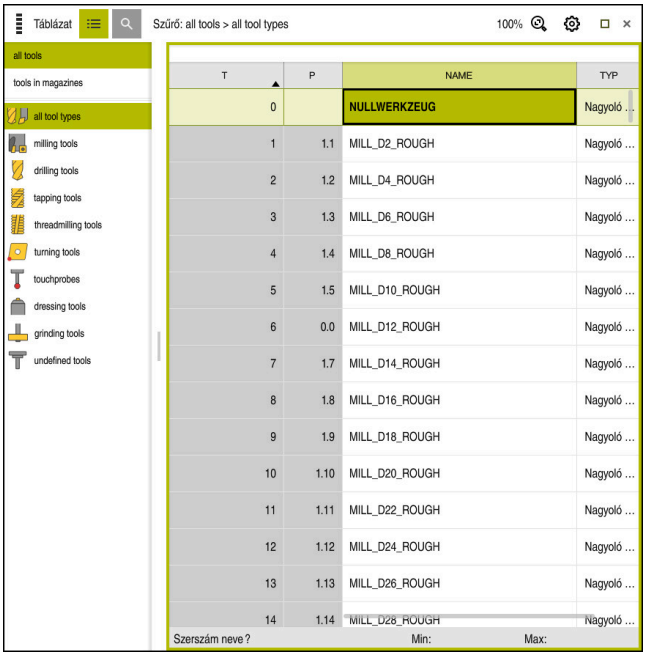
Ha az **Editieren** kapcsoló aktív, szerkesztheti a tartalmakat mind a **Táblázat** munkaterületen, mind az **Adatlap** munkaterületen.

33.2 Táblázat munkaterület

Alkalmazás

A **Táblázat** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy táblázat tartalmát. Egyes táblázatok esetében a vezérlő a bal oldalon egy oszlopot jelenít meg szűrőkkel és egy keresési funkcióval.

Funkcióleírás



Táblázat munkaterület

A **Táblázat** munkaterület a **Táblázatok** üzemmódban alapértelmezés szerint az összes alkalmazásban nyitva van.

A vezérlő megjeleníti a fájl nevét és elérési útvonalát a táblázat fejlécében.

Ha kiválasztja az egyik oszlop címét, a vezérlő az adott oszlop szerint rendezi a táblázat tartalmát.

Ha a táblázat megengedi, szerkesztheti a táblázatok tartalmait ezen a munkaterületen is.

Ikon és gyorsbillentyű

A **Táblázat** munkaterület a következő ikonokat vagy gyorsbillentyűket tartalmazza:

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
	Szűrő megnyitása **További információ:** "Szűrő a Táblázat munkaterületen", oldal 1811
	Keresési funkció megnyitása **További információ:** "A Keresés oszlop a Táblázat munkaterületen", oldal 1812
100%	A táblázat betűmérete Amikor kiválasztja a százalék értékét, a vezérlő ikonokat jelenít meg a betűméret növelésére és csökkentésére.
	Állítsa a táblázat betűméretét 100 %-ra
	Nyissa meg a beállításokat a **Táblázatok** ablakban **További információ:** "Beállítások a Táblázat munkaterületen", oldal 1812
STRG+A	Összes sor kijelölése
STRG+SZÓKÖZ	Aktív sor kijelölése vagy kijelölés befejezése
SHIFT+↑	Felette lévő sort is kijelöli
SHIFT+↓	Alatta lévő sort is kijelöli

Szűrő a Táblázat munkaterületen

Szűrheti a szerszámtáblázatokat és a **Zsebtáblázat** ot.

Szűrés a Szerszámkezelésben

A szerszámkezelés szűrésére a következő lehetőségei vannak:

- **Összes szerszám**
- **Magazinszerszámok**

Attól függően, hogy az összes szerszámot vagy csak a tárban lévő szerszámokat választotta ki, ezen a területen szerszámtípus szerint is szűrhet:

- **Minden szerszámtípus**
- **Marószerszámok**
- **Fúrók**
- **Menetfúrók**
- **Menetmarók**
- **Esztergaszerszámok**
- **Tapintók**
- **Kőlehúzó szerszámok**
- **Köszörűszerszámok**
- **Nem definiált szerszámok**

Szűrés a Zsebtáblázatban

A zsebtáblázat szűrésére a következő lehetőségei vannak:

- **Minden szerszámtár**
- **Fő szerszámtár**
- **Orsó**

A szerszámtár vagy az orsó kiválasztásától függően ezen a területen helyek (zsebek) szerint is szűrhet:

- **Minden zseb**
- **Üres zsebek**
- **Foglalt zsebek**

A Keresés oszlop a Táblázat munkaterületen

Keresést végezhet a **Szerszámkezelés** és a **Zsebtáblázat** táblázatokban.

A kereső funkcióban többféle keresési feltételt definiálhat.

Minden feltétel tartalmazza a következő információkat:

- Táblázatoszlop, pl. **T** vagy **NEVE**
  Az oszlopokat az **Itt keres:** legördülő menüvel választja ki.
- Operátor, pl. **Tartalmaz** vagy **Egyenlő (=)**
  Az operátort az **Operátor** legördülő menüvel választja ki.
- Keresési kifejezés az **Ennek keresése:** beviteli mezőben

Beállítások a Táblázat munkaterületen

A **Táblázatok** ablakban megjelenített tartalmakat befolyásolhatja a **Táblázat** munkaterületen.

A **Táblázatok** ablak a következő területeket tartalmazza:

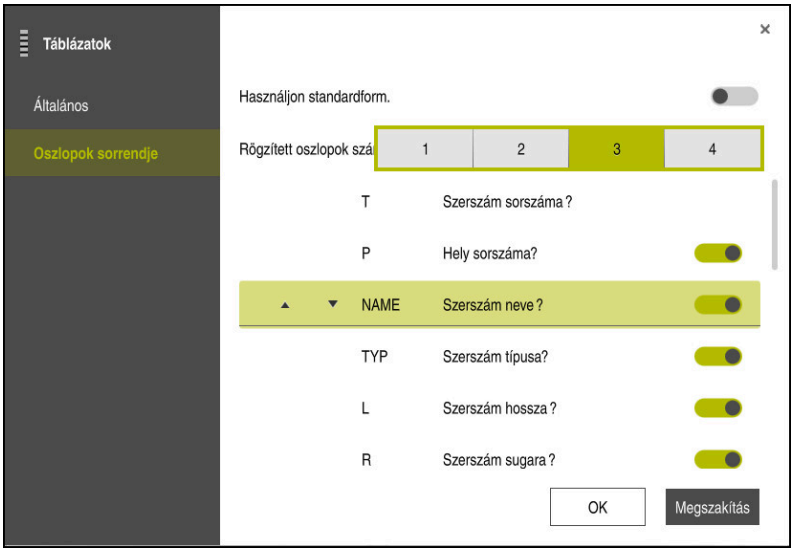
- **Általános**
- **Oszlopok sorrendje**

Általános terület

A kiválasztott beállítások az **Általános** területen modálisan érvényesek.

Ha a **Táblázat és űrlap szinkronizálása** kapcsoló aktív, a kurzor vele együtt mozog. Ha pl. egy másik táblázatoszlopot választ ki a **Táblázat** munkaterületen, a vezérlő magával viszi a kurzort az **Adatlap** munkaterületen.

Oszlopok sorrendje terület



Táblázatok ablak

Az **Oszlopok sorrendje** területen definiálja az összes táblázat arculatát.

A **Használjon standardform.** kapcsolóval megjeleníti az összes oszlopot az alapértelmezett sorrendben.

A **Rögzített oszlopok száma** kapcsolóval definiálja, hány oszlopot rögzítsen a vezérlő a képernyő bal szélén. Ezek az oszlopok akkor is láthatók maradnak, ha a táblázatban jobb irányban távolra navigál.

A vezérlő a táblázat összes oszlopát egymás alatt mutatja. A kapcsolóval minden oszlophoz kiválaszthatja, hogy az megjelenjen vagy maradjon rejtve.

A kiválasztott számú rögzített oszlop után a vezérlő egy vonalat húz. A vezérlő rögzíti a vonal feletti oszlopokat.

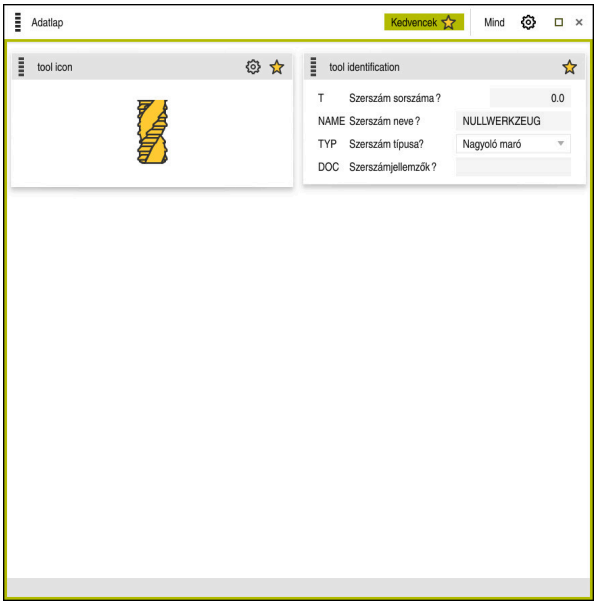
Ha kiválaszt egy oszlopot, a vezérlő felfelé és lefelé mutató nyilakat jelenít meg. Ezekkel a nyilakkal megváltoztathatja az oszlopok sorrendjét.

33.3 A táblázatok Adatlap munkaterülete

Alkalmazás

Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy kiválasztott táblázatsor összes tartalmát. A táblázattól függően szerkesztheti az értékeket az űrlapon.

Funkcióleírás



Adatlap munkaterület a **Kedvencek** nézetben

A vezérlő minden oszlophoz megjeleníti a következő információkat:

- Az oszlop ikonja, ha szükséges
- Az oszlop neve
- Mértékegység, ha szükséges
- Oszlopleírás
- Aktuális érték

Ha egy megadott adat érvénytelen, a vezérlő egy ikont jelenít meg a beviteli mező előtt. Ha az ikonra koppint, a vezérlő megjeleníti a hiba át, pl. **Túl sok írásjel**.

Bizonyos táblázatok tartalmát a vezérlő csoportosítva jeleníti meg az **Adatlap** munkaterületen belül. Az **Összes** nézetben a vezérlő minden csoportot megjelenít. A **Kedvencek** funkcióval egyes csoportokat megjelölhet egyéni nézet létrehozásához. A megfogó segítségével átrendezheti a csoportokat.

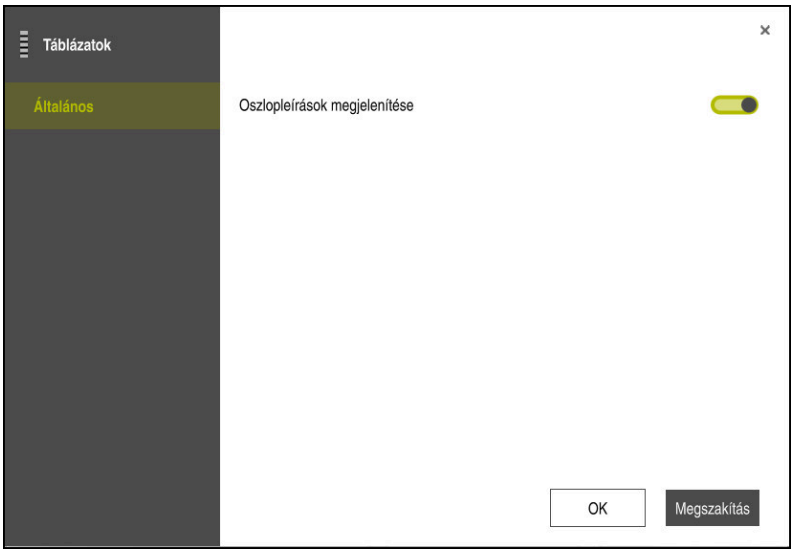
Ikonok

A **Táblázat** munkaterület a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
	Nyissa meg a beállításokat a **Táblázatok** ablakban **További információ:** "Beállítások az Adatlap munkaterületen", oldal 1815
	Kedvenc

Beállítások az Adatlap munkaterületen

A **Táblázatok** kiválaszthatja, hogy mutassa-e a vezérlő az oszlopleírásokat. A kiválasztott beállítás modálisan érvényes.



33.4 Hozzáférés a táblázat értékeihez

33.4.1 Alapok

A **TABDATA** funkciókkal hozzáférhet a táblázat értékeihez.

Ezekkel a funkciókkal pl. korrekciós adatokat tud automatikusan az NC programból változtatni.

A hozzáférés az alábbi táblázatokhoz lehetséges:

- ***.t** szerszámtáblázat, csak olvasásra
- ***.Tco,**, korrekciós táblázat, olvasásra és írásra
- ***.wco**, korrekciós táblázat, olvasásra és írásra

Hozzáférés a mindenkori aktív táblázathoz történik. Olvasás eközben mindig lehetséges, írás csak a feldolgozás alatt. Szimuláció vagy mondatra futás közben nincs hozzáférés írásra.

A vezérlő a következő funkciókat kínálja a táblázatértékekhez való hozzáférésre:

Szintaxis	Funkció	További információk
TABDATA READ	Érték olvasása táblázatmezőből	oldal 1816
TABDATA WRITE	Érték írása táblázatmezőbe	oldal 1817
TABDATA ADD	Érték hozzáadása táblázatértékhez	oldal 1817

Ha az NC program és a táblázat különböző mértékegységben van, a vezérlő átváltja az értékeket **MM**-ből **INCH**-be és vissza.

Felhasznált témák

- Változók alapjai
  További információ: "Alapok", oldal 1276
- Szerszámtáblázat
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
- Korrekciós táblázatok
  További információ: "Korrekciós táblázatok", oldal 1874
- Értékek olvasása szabadon definiálható táblázatokból
  További információ: "Szabadon definiálható táblázat olvasása FN 28: TABREAD", oldal 1305
- Értékek írása szabadon definiálható táblázatokba
  További információ: "Szabadon definiálható táblázat írása FN 27: TABWRITE", oldal 1305

33.4.2 Táblázatérték olvasása TABDATA READ

Alkalmazás

Olvasson ki értéket a **TABDATA READ** funkcióval a táblázatból és mentse le azt egy Q-paraméterbe.

A **TABDATA READ** funkciót pl. annak érdekében használhatja, hogy az alkalmazott szerszám szerszámadatait előzetesen ellenőrizze és megakadályozza a program futása során a hibaüzenetet.

Funkcióleírás

Az oszlop típusától függően **Q**, **QL**, **QR** vagy **QS**-t használhat az érték mentéséhez. A vezérlő automatikusan az NC program mértékegységeivel számolja át a táblázat értékeit.

Bevitel

```
11 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS
   COLUMN "DR" KEY "5"
```
; Mentse el a korrekciós táblázatból az 5. sor, **DR** oszlop értékét a **Q1**-be

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TABDATA	Szintaxisnyitó a táblázatértékekhez való hozzáféréshez
READ	Táblázat értékeinek olvasása
Q/QL/QR vagy **QS**	Változó típusa és száma, amelyben a vezérlő az értéket tárolja
TOOL, **CORR-TCS** vagy **CORR-WPL**	A szerszámtáblázat vagy egy ***.tco** vagy ***.wco** korrekciós táblázat értékének olvasása
COLUMN	Oszlop neve Rögzített vagy változó név
KEY	Sor sorszáma Rögzített vagy változó név

33.4.3 Táblázatérték írása TABDATA WRITE

Alkalmazás

A **TABDATA WRITE** funkcióval írjon át egy Q-paraméterbeli értéket táblázatba.

Tapintóciklus után a **TABDATA WRITE** funkciót pl. használhatja arra, hogy bevigye a szükséges szerszámkorrekciót a korrekciós táblázatba.

Funkcióleírás

Az Ön által megírandó oszlop típusától függően **Q**, **QL**, **QR** vagy **QS**-t használhat átadási paraméterként.

Bevitel

```
11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1
```
; Írja be a **Q1** értékét a korrekciós táblázat 5. sorának **DR** oszlopába

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TABDATA	Szintaxisnyitó a táblázatértékekhez való hozzáféréshez
WRITE	Táblázat értékének írása
CORR-TCS vagy **CORR-WPL**	Érték írása egy ***.tco** vagy ***.wco** korrekciós táblázatba
COLUMN	Oszlop neve Rögzített vagy változó név
KEY	Sor sorszáma Rögzített vagy változó név
Q/QL/QR vagy **QS**	Változó típusa és száma, amely az írandó értéket tartalmazza

33.4.4 Táblázatérték hozzáadása TABDATA ADD

Alkalmazás

A **TABDATA ADD** funkcióval adjon hozzá egy Q-paraméterbeli értéket egy meglévő táblázatértékhez.

A **TABDATA ADD** funkciót pl. használhatja arra, hogy ismételt mérés során aktualizálja a szerszámkorrekciót.

Funkcióleírás

Az Ön által megírandó oszlop típusától függően **Q**, **QL** vagy **QR**-t használhat átadási paraméterként.

Korrekciós táblázat írásához aktiválnia kell a táblázatot.

További információ: "Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE", oldal 1051

Bevitel

11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	; Adja hozzá a **Q1** értékét a korrekciós táblázat 5. sorának **DR** oszlopához

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TABDATA	Szintaxisnyitó a táblázatértékekhez való hozzáféréshez
ADD	Érték hozzáadása táblázatértékhez
CORR-TCS vagy **CORR-WPL**	Érték írása egy ***.tco** vagy ***.wco** korrekciós táblázatba
COLUMN	Oszlop neve Rögzített vagy változó név
KEY	Sor sorszáma Rögzített vagy változó név
Q/QL/QR	Változó típusa és száma, amely a hozzáadandó értéket tartalmazza

33

Szerszámtáblázatok

33.5.1 Áttekintés

Ez a fejezet tartalmazza a vezérlő szerszámtáblázatait:

- **tool.t** szerszámtáblázat
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820
- Esztergaszerszám-táblázat **toolturn.trn** (opció 50)
  További információ: "Esztergaszerszám-táblázat toolturn.trn (opció 50)", oldal 1829
- Köszörűszerszám-táblázat **toolgrind.grd** (opció 156)
  További információ: "Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)", oldal 1834
- Kőlehúzószerszám-táblázat **tooldress.drs** (opció 156)
  További információ: "Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)", oldal 1842
- Tapintórendszer-táblázat **tchprobe.tp**
  További információ: "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845

A szerszámokat, a tapintórendszerek kivételével, csak a szerszámkezelőben szerkesztheti.

További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

33.5.2 Szerszámtáblázat tool.t

Alkalmazás

A **tool.t** szerszámtáblázat a fúró- és marószerszámok sajátos adatait tartalmazza. A szerszámtáblázat ezenkívül tartalmazza az összes technológiától független szerszámadatot, pl. a **CUR_TIME** éltartamot.

Felhasznált témák

- Szerszámadatok szerkesztése a szerszámkezelőben
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- Maró- vagy fúrószerszám szükséges szerszámadatai
  További információ: "Maró- és fúrószerszámok szerszámadatai", oldal 255

Funkcióleírás

A szerszámtáblázat fájlneve **tool.t** és a **TNC:\table** mappában kell tárolni.

A **tool.t** szerszámtáblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
T	**Szerszám sorszáma ?** A szerszámtáblázat sorának száma A szerszámszám segítségével minden szerszámot egyértelműen be tud azonosítani, pl. szerszámelőhíváshoz. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274 Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **0.0...32767.9**

Paraméter	Jelentés
NÉV	**Szerszám neve ?** A szerszámnév segítségével a szerszámot be tudja azonosítani, pl. szerszámelőhíváshoz. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274 Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **Szövegszélesség 32**
L 	**Szerszám hossza ?** A szerszám hossza a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva. **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
R 	**Szerszám sugara ?** A szerszám sugara a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva. **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
R2 	**Szerszám 2. sugara ?** Saroksugár a szerszám pontos meghatározásához a háromdimenziós sugárkorrekcióhoz, grafikus megjelenítéshez és az ütközésfigyeléshez pl. gömbvégű marók vagy tóruszos marók esetén. **További információ:** "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 1055 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
DL 	**Szerszámhossz ráhagyása ?** A szerszámhossz deltaértéke mint korrekciós érték a tapintóciklusokkal kapcsolatban. A vezérlő a munkadarab megmérése után önállóan beírja a korrekciókat. **További információ:** "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459 Kiegészítőleg hat az **L** paraméterhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DR 	**Szerszámsugár ráhagyása ?** A szerszámsugár deltaértéke mint korrekciós érték a tapintóciklusokkal kapcsolatban. A vezérlő a munkadarab megmérése után önállóan beírja a korrekciókat. **További információ:** "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459 Kiegészítőleg hat az **R** paraméterhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DR2 	**2. szerszámsugár túlmérete ?** A 2. szerszámsugár deltaértéke mint korrekciós érték a tapintóciklusokkal kapcsolatban. A vezérlő a munkadarab megmérése után önállóan beírja a korrekciókat. **További információ:** "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459 Kiegészítőleg hat az **R2** paraméterhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**

Paraméter	Jelentés
TL 	**Szerszám tiltva?** A szerszám engedélyezve vagy tiltva van a megmunkáláshoz: ■ Nincs beírva érték:Engedélyezve ■ **L**: Tiltva A vezérlő letiltja a szerszámot a **TIME1**, maximális éltartam, a **TIME2** 2. maximális éltartam túllépésekor vagy az automatikus szerszámbemérés bármely paraméterének túllépésekor. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: Nincs érték, **L**
RT	**Testvérszerszám ?** Testvérszerszám száma Ha a vezérlő TOLL CALL-ban behív egy szerszámot, ami nem áll rendelkezésre vagy tiltva van, akkor a vezérlő a testvérszerszámot váltja be. Ha az **M101** aktív és a **CUR_TIME** aktuális éltartam átlépi a **TIME2** értékét, a vezérlő tiltja a szerszámot és egy alkalmas helyen beváltja a testvérszerszámot. **További információ:** "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 1268 Ha a testvérszerszám nem áll rendelkezésre vagy tiltva van, akkor a vezérlő a testvérszerszám testvérszerszámát váltja be. Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Ha 0 értéket határoz meg, a vezérlő nem fog használni testvérszerszámot. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **0.0...32767.9**
TIME1 	**Maximális éltartam ?** A szerszám maximális éltartama percben Ha a **CUR_TIME** aktuális éltartam túllépi a **TIME1** értékét, a vezérlő tiltja a szerszámot és a következő szerszámhíváskor hibaüzenetet jelenít meg. A viselkedés gépfüggő. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Megadás: **0...99999**

Paraméter	Jelentés
TIME2 	**Max. éltartam TOOL CALL esetén ?** A szerszám 2. maximális éltartama percben A vezérlő a következő esetekben cseréli be a testvérszerszámot: ■ Ha a **CUR_TIME** aktuális éltartam túllépi a **TIME2** értékét, a vezérlő tiltja a szerszámot. A vezérlő a szerszámot a következő szerszámhíváskor már nem cseréli be. Ha egy testvérszerszám definíciója **RT** és a szerszámtárban van, a vezérlő becseréli a testvérszerszámot. Ha nincs testvérszerszám, a vezérlő hibaüzenetet küld. ■ Ha az **M101** aktív és a **CUR_TIME** aktuális éltartam átlépi a **TIME2** értékét, a vezérlő tiltja a szerszámot és egy alkalmas helyen becseréli az **RT** testvérszerszámot. **További információ:** "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 1268 Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Megadás: **0...99999**
CUR_TIME 	**Aktuális éltartam ?** Az aktuális éltartam megfelel annak az időnek, ameddig a szerszám használatban volt. A vezérlő ezt az időt önállóan számolja és az aktuális időt percben jegyzi fel. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **0...99999.99**
TÍPUS	**Szerszám típusa?** A kiválasztott szerszámtípustól függően a vezérlő a megfelelő szerszámparamétert mutatja a szerszámkezelő **Adatlap** munkaterületén. **További információ:** "Szerszámtípusok", oldal 251 **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266 Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **MILL**, **MILL_R**, **MILL_F**, **BALL**, **TORUS**, **DRILL**, **TAP**, **CENT**, **TURN**, **TCHP**, **REAM**, **CSINK**, **TSINK BOR**, **BCKBOR**, **GF**, **GSF**, **EP**, **WSP**, **BGF**, **ZBGF**, **GRIND** és **DRESS**
DOC	**Szerszámjellemzők ?** Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **Szövegszélesség 32**
PLC	**PLC státusz ?** Szerszáminformáció a PLC-nek Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **%00000000...%11111111**
LCUTS 	**Vágóél hossza a szersz.teng.en ?** Vágóélhossz a szerszám pontos meghatározásához a grafikus megjelenítéshez, a ciklusokon belüli automatikus számításokhoz és az ütközésfigyeléshez. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Paraméter	Jelentés
LU 	**A szerszám hasznos hossza?** A szerszám hasznos hossza a szerszám pontos meghatározásához a grafikus megjelenítéshez, a ciklusokon belüli automatikus számításokhoz és pl. beköszörült nyakátmérőjű szármarók ütközésfigyeléséhez. Bevitel: **0.0000...999.9999**
RN 	**A szerszámnyak sugara?** Nyaksugár a szerszám pontos meghatározásához a grafikus megjelenítéshez és az ütközésfigyeléshez pl. beköszörült nyakátmérőjű szármarók vagy tárcsamarók esetén. Csak ha az **LU** hasznos hossz nagyobb, mint az **LCUTS** vágóélhossz, akkor lehet a szerszámnak **RN** nyaksugara. Bevitel: **0.0000...999.9999**
ANGLE 	**Maximális lesüllyedési szög ?** A szerszám maximális bemerülési szöge lengő bemerülő mozgás esetén ciklusokban. Bevitel: **-360.00...+360.00**
CUT 	**Vágóélek száma ?** A szerszám vágóéleinek száma az automatikus szerszámbeméréshez vagy a forgácsolási adatok kiszámításához. **További információ:** "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez", oldal 1742 **További információ:** "Forgácsolási adatok számolása", oldal 1405 Ez a paraméter a technológiától függetlenül az alábbi szerszámokra érvényes: ■ Maró- és fúrószerszámok ■ Esztergaszerszámok (opció 50) Bevitel: **0...99**
TMAT 	**Szerszám vágóélének anyaga?** Szerszám vágóélének anyaga a **TMAT.tab** szerszámvágóél-anyag táblázatból a forgácsolási adatok kiszámításához. **További információ:** "Szerszámanyagok táblázata TMAT.tab", oldal 1867 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 32**
CUTDATA 	**Forgácsolási adatok táblázata?** **További információ:** "Forgácsolási adatok számolása", oldal 1405 Válassza ki a ***.cut** vagy ***.cutd** végződésű forgácsoló adatok táblázatot a forgácsolási adatok kiszámításához. **További információ:** "Forgácsolási adatok táblázata *.cut", oldal 1868 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 20**

Paraméter	Jelentés
LTOL 	**Kopási tűrés: hossz ?** A szerszámhossz megengedett eltérése kopásérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez", oldal 1742 Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot a **TL** oszlopban. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az alábbi szerszámokra érvényes: ■ Maró- és fúrószerszámok ■ Esztergaszerszámok (opció 50) Bevitel: **0...9.9999**
RTOL 	**Kopási tűrés: sugár ?** A szerszámsugár megengedett eltérése kopásérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez", oldal 1742 Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot a **TL** oszlopban. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az alábbi szerszámokra érvényes: ■ Maró- és fúrószerszámok ■ Esztergaszerszámok (opció 50) Bevitel: **0...9.9999**
R2TOL	**Kopási tűrés: Sugár 2?** A 2. szerszámsugár megengedett eltérése kopásérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez", oldal 1742 Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot a **TL** oszlopban. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az alábbi szerszámokra érvényes: ■ Maró- és fúrószerszámok ■ Esztergaszerszámok (opció 50) Bevitel: **0...9.9999**
DIRECT 	**Forgácsolási irány?** Szerszám forgácsolási iránya forgószerszámmal végzett automatikus szerszámbemérés esetén: ■ **-**: **M3** ■ **+**: **M4** **További információ:** "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez", oldal 1742 Ez a paraméter a technológiától függetlenül az alábbi szerszámokra érvényes: ■ Maró- és fúrószerszámok ■ Esztergaszerszámok (opció 50) Bevitel: **-**, **+**

Paraméter	Jelentés
R-OFFS 	**Szerszámeltolás: sugár ?** A szerszám pozíciója a hossz mérésekor, eltolás a szerszámtapintó közepe és a szerszám közepe között az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez", oldal 1742 Ez a paraméter a technológiától függetlenül az alábbi szerszámokra érvényes: ■ Maró- és fúrószerszámok ■ Esztergaszerszámok (opció 50) Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
L-OFFS 	**Szerszámeltolás: hossz ?** A szerszám pozíciója a sugár mérésekor, távolság a szerszámtapintó felső éle és a szerszám csúcsa között az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez", oldal 1742 Additívan hat az **offsetToolAxis** (122707 sz.) gépi paraméterhez Ez a paraméter a technológiától függetlenül az alábbi szerszámokra érvényes: ■ Maró- és fúrószerszámok ■ Esztergaszerszámok (opció 50) Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
LBREAK 	**Törési tűrés: hossz ?** A szerszámhossz megengedett eltérése törésérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez", oldal 1742 Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot a **TL** oszlopban. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az alábbi szerszámokra érvényes: ■ Maró- és fúrószerszámok ■ Esztergaszerszámok (opció 50) Bevitel: **0...3.2767**
RBREAK 	**Törési tűrés: sugár ?** A szerszámsugár megengedett eltérése törésérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintóciklusok szerszámok automatikus beméréséhez", oldal 1742 Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot a **TL** oszlopban. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az alábbi szerszámokra érvényes: ■ Maró- és fúrószerszámok ■ Esztergaszerszámok (opció 50) Bevitel: **0.0000...0.9999**
NMAX 	**Maximális fordulatszám [1/min]** Az orsófordulatszám korlátozása a programozott értékre, beleértve a potenciométerrel való szabályzást is. Bevitel: **0...999.999**

Paraméter	Jelentés
LIFTOFF	**Felemelés megeng.?** A szerszám automatikus felemelésének megengedése aktív **M148** vagy **FUNCTION LIFTOFF** esetén: ■ **Y**: **LIFTOFF** aktiválása ■ **N**: **LIFTOFF** inaktiválása **További információ:** "NC stop vagy áramkimaradás esetén automatikus felemelés M148 funkcióval", oldal 1265 **További információ:** "Szerszám automatikus felemelése FUNCTION LIFTOFF", oldal 1118 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Y**, **N**
TP_NO	**Tapintórendszer száma** Tapintórendszer száma a **tchprobe.tp** tapintó táblázatban **További információ:** "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845 Bevitel: **0...99**
T-ANGLE 	**Csúcsszög** A szerszám csúcsszöge a szerszám pontos meghatározásához a grafikus megjelenítéshez, a ciklusokon belüli automatikus számításokhoz és pl. fúrók ütközésfigyeléséhez. **További információ:** "Ciklusok marómegmunkáláshoz", oldal 448 Megadás: **-180...+180**
LAST_USE	**Utolsó szerszámhasználat dátum/idő** Az időpont, amikor a szerszám utoljára volt az orsóban Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **00:00:00 01.01.1971**...**23:59:59 31.12.2030**
PTYP	**Szerszámtípus hely-táblázathoz?** Szerszámtípus kiértékelésre a helytáblázatban **További információ:** "Helytáblázat tool_p.tch", oldal 1849 Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **0...99**
AFC	**Szabályzási stratégia** Szabályzási stratégia az AFC (opció 45) adaptív előtolásszabályzáshoz az **AFC.tab** táblázatból **További információ:** "AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)", oldal 1122 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 10**
ACC	**ACC aktív?** Az ACC (opció 145) aktív csattogáselfojtás aktiválása vagy inaktiválása: ■ **Y**: Aktiválás ■ **N**: Inaktiválás **További információ:** "Aktív kattogáskompenzáció ACC (opció 145)", oldal 1129 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Y**, **N**

Paraméter	Jelentés
PITCH 	**Szerszám menetemelkedés?** A szerszám menetemelkedése a ciklusokon belüli automatikus kiszámításhoz. A pozitív előjel jobbmenetet jelent. **További információ:** "Ciklusok marómegmunkáláshoz", oldal 448 Bevitel: **-9.9999...9.9999**
AFC-LOAD	**Referencia teljesítmény az AFC-hez [%]** Szerszámtól függő szabályzó referenciateljesítmény az AFC-hez (opció 45). A százalékban való megadás az orsó névleges teljesítményére vonatkozik. A vezérlő a megadott értéket azonnal felhasználja a szabályzáshoz, emiatt egy betanuló forgácsolás kimarad. Adja meg az értéket előre betanuló forgácsolással. **További információ:** "AFC betanító forgácsolás", oldal 1127 Bevitel: **1.0...100.0**
AFC-OVLD1	**AFC túlterh. előfigyelm. fok.[%]** Forgácsolásfüggő szerszámkopás-figyelés az (opció 45) AFC-hez. A százalékban való megadás az szabályzó referenciateljesítményre vonatkozik. A 0 érték lekapcsolja a felügyeleti funkciót. Az üres mező semmilyen hatást nem fejt ki. **További információ:** "Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete", oldal 1128 Bevitel: **0.0...100.0**
AFC-OVL2	**AFC túlterhelés lekapcsolási fokozat [%]** Forgácsolásfüggő szerszámterhelés-figyelés az (opció 45) AFC-hez. A százalékban való megadás az szabályzó referenciateljesítményre vonatkozik. A 0 érték lekapcsolja a felügyeleti funkciót. Az üres mező semmilyen hatást nem fejt ki. **További információ:** "Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete", oldal 1128 Bevitel: **0.0...100.0**
KINEMATIC	**Szerszámtartó kinematika** Szerszámtartó hozzárendelése a szerszám pontos meghatározásához a grafikus megjelenítéshez és az ütközésfigyeléshez. **További információ:** "Szerszámtartó-kezelés", oldal 270 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **Szövegszélesség 20**
DR2TABLE	**Korr. érték táblázat DR2-höz** A ***.3dtc** korrekciós táblázat hozzárendelése a belépési szögtől függő 3D-s szerszámsugár korrekcióhoz (opció 92). Ezáltal tudja a vezérlő pl. egy gömbvégű maró kialakítási pontatlanságait vagy egy tapintórendszer tapintószárának kitérési viselkedését kompenzálni. **További információ:** "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 1070 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 16**

Paraméter	Jelentés
OVRTIME 	**A szerszám éltartama lejárt** Az az időtartam percben, ameddig a szerszámot a **TIME1** oszlopban meghatározott éltartamon túl még használni szabad. Ennek a paraméternek a funkcióját a gépgyártó határozza meg. A gépgyártó azt határozza meg, hogy miként használja a vezérlő a paramétert a szerszámnevek keresésekor. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **0...99**
RCUTS 	**Betétlapka szélessége** A homlokoldali vágóélszélesség a szerszám pontos meghatározásához a grafikus megjelenítéshez, a ciklusokon belüli automatikus számításokhoz és pl. váltólapkás szerszámok ütközésfigyeléséhez. Megadás: **0...99999.9999**

Megjegyzések

- A **unitOfMeasure** (101101 sz.) gépi paraméterrel definiálhatja az inch mértékegységet. Ezáltal a szerszámtáblázat mértékegysége nem fog automatikusan megváltozni!

  További információ: "Szerszámtáblázat létrehozása inch-ben", oldal 1848
- Ha szerszámtáblázatokat archiválni vagy szimulációhoz használni szeretne, mentse el a fájlt egy tetszés szerinti fájlnévvel és a megfelelő kiterjesztéssel.
- A vezérlő a szimulációban grafikusan ábrázolja a szerszámkezelésből vett deltaértékeket. Az NC programból vagy a korrekciós táblázatokból vett deltaértékeknél a vezérlő a szimulációban csak a szerszám pozícióját változtatja meg.
- Határozza meg a szerszám nevét egyértelműen!

  Ha több szerszámot azonos névvel definiál, a vezérlő a szerszámot az alábbi sorrendben keresi:
  - Szerszám, amelyik az orsóban van
  - Szerszám, amelyik a szerszámtárban van

    Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

    Ha több szerszámtár van, a gépgyártó meghatározhatja a szerszámok keresési sorrendjét a szerszámtárakban.
  - Szerszám, amelyik a szerszámtáblázatban definiálva van, de éppen nincs a szerszámtárban

  Ha a vezérlő pl. a szerszámtárban több rendelkezésre álló szerszámot talál, a legkisebb maradék-éltartamú szerszámot váltja be.
- Az **offsetToolAxis** (122707 sz.) gépi paraméterrel a gépgyártó a szerszámtapintó felső éle és a szerszám csúcsa közötti távolságot határozza meg.

  Az **L-OFFS** hozzáadandó ehhez a definiált távolsághoz.
- A **zeroCutToolMeasure** (122724 sz.) gépi paraméterrel a gépgyártó azt definiálja, hogy a vezérlő az automatikus szerszámbeméréskor figyelembe vegye-e az **R-OFFS** paramétert.

33.5.3 Esztergaszerszám-táblázat toolturn.trn (opció 50)

Alkalmazás

A **toolturn.trn** esztergaszerszám-táblázat az esztergaszerszámok sajátos adatait tartalmazza.

Felhasznált témák

- Szerszámadatok szerkesztése a szerszámkezelőben
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- Esztergaszerszám szükséges szerszámadatai
  További információ: "Esztergaszerszámok szerszámadatai (opció 50)", oldal 257
- Maró-esztergáló megmunkálás a vezérlőn
  További információ: "Esztergáló megmunkálás (opció 50)", oldal 208
- Általános, technológiától független szerszámadatok
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

Előfeltételek

- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- Az esztergaszerszám a szerszámkezelő **TYPE** oszlopában van definiálva
  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251

Funkcióleírás

Az esztergaszerszám-táblázat fájlneve **toolturn.trn** és a **TNC:\table** mappában kell tárolni.

A **toolturn.trn** esztergaszerszám-táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
T	Az esztergaszerszám-táblázat sorának száma A szerszámszám segítségével minden szerszámot egyértelműen be tud azonosítani, pl. szerszámelőhíváshoz. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274 Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 A sor számának egyeznie kell a **tool.t** szerszámtáblázatban lévő szerszám számával. Bevitel: **0.0...32767.9**
NAME	**Szerszám neve?** A szerszámnév segítségével a szerszámot be tudja azonosítani, pl. szerszámelőhíváshoz. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274 Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Bevitel: **Szövegszélesség 32**
ZL 	**Szerszámhossz 1?** A szerszám hossza Z irányban, a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
XL 	**Szerszámhossz 2?** A szerszám hossza X irányban, a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Paraméter	Jelentés
YL 	**Szerszámhossz 3?** A szerszám hossza Y irányban, a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
DZL 	**Ráhagyás szerszámhossz 1?** A szerszámhossz 1 deltaértéke mint korrekciós érték a tapintóciklusokkal kapcsolatban. A vezérlő a munkadarab megmérése után önállóan beírja a korrekciókat. **További információ:** "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459 Kiegészítőleg hat a **ZL** paraméterhez Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
DXL 	**Ráhagyás szerszámhossz 2?** A szerszámhossz 2 deltaértéke mint korrekciós érték a tapintóciklusokkal kapcsolatban. A vezérlő a munkadarab megmérése után önállóan beírja a korrekciókat. **További információ:** "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459 Kiegészítőleg hat az **XL** paraméterhez Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
DYL 	**Ráhagyás szerszámhossz 3?** A szerszámhossz 3 deltaértéke mint korrekciós érték a tapintóciklusokkal kapcsolatban. A vezérlő a munkadarab megmérése után önállóan beírja a korrekciókat. **További információ:** "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459 Kiegészítőleg hat az **YL** paraméterhez Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
RS 	**Vágóél sugara?** A vezérlő figyelembe veszi a vágóél sugarát a vágóél sugárkorrekciójánál. **További információ:** "Esztergaszerszámok vágóélsugár-korrekciója (opció 50)", oldal 1047 Az esztergaciklusokban a vezérlő figyelembe veszi a szerszám vágóél geometriáját, hogy a definiált kontúrt ne sértse meg. Ha a kontúr teljes megmunkálása nem lehetséges, a vezérlő figyelmeztetést ad ki. **További információ:** "Ciklusok maró-esztergáló megmunkáláshoz", oldal 679 A vezérlő a szerszám vágóél geometriájánál azonkívül figyelembe veszi a **TO**, **T-ANGLE** és **P-ANGLE** paramétereket. Megadás: **0...99999.9999**
DRS 	**Vágóélsugár ráhagyás?** A vágóélsugár deltaértéke mint korrekciós érték a tapintóciklusokkal kapcsolatban. A vezérlő a munkadarab megmérése után önállóan beírja a korrekciókat. **További információ:** "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459 Kiegészítőleg hat az **RS** paraméterhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**

Paraméter	Jelentés
TO 	**Szerszám orientáció?** A vezérlő a szerszámorientációból levezeti a szerszámél helyzetét és a szerszámtípustól függően további információkat, mint pl. a beállítási szög iránya. Ezek az információk pl. a vágóél- és marókompenzáció vagy a bemerülési szög számításához szükségesek. Az esztergaciklusokban a vezérlő figyelembe veszi a szerszám vágóél geometriáját, hogy a definiált kontúrt ne sértse meg. Ha a kontúr teljes megmunkálása nem lehetséges, a vezérlő figyelmeztetést ad ki. **További információ:** "Ciklusok maró-esztergáló megmunkáláshoz", oldal 679 A vezérlő a szerszám vágóél geometriájánál azonkívül figyelembe veszi az **RS**, **T-ANGLE** és **P-ANGLE** paramétereket. Megadás: **1...19**
SPB-INSERT 	**Szögeltolás?** Beszúrószerszámok görbületi szöge Megadás: **-90.0...+90.0**
ORI 	**Orsó szögének orientációja?** A szerszámorsó szöghelyzete az esztergaszerszám beállításához Megadás: **-360.000...+360.000**
T-ANGLE 	**Beállítási szög** Az esztergaciklusokban a vezérlő figyelembe veszi a szerszám vágóél geometriáját, hogy a definiált kontúrt ne sértse meg. Ha a kontúr teljes megmunkálása nem lehetséges, a vezérlő figyelmeztetést ad ki. **További információ:** "Ciklusok maró-esztergáló megmunkáláshoz", oldal 679 A vezérlő a szerszám vágóél geometriájánál azonkívül figyelembe veszi az **RS**, **TO** és **P-ANGLE** paramétereket. Megadás: **0...179 999**
P-ANGLE 	**Csúcsszög** Az esztergaciklusokban a vezérlő figyelembe veszi a szerszám vágóél geometriáját, hogy a definiált kontúrt ne sértse meg. Ha a kontúr teljes megmunkálása nem lehetséges, a vezérlő figyelmeztetést ad ki. **További információ:** "Ciklusok maró-esztergáló megmunkáláshoz", oldal 679 A vezérlő a szerszám vágóél geometriájánál azonkívül figyelembe veszi az **RS**, **TO** és **T-ANGLE** paramétereket. Megadás: **0...179 999**
CUTLENGTH  	**Beszúrókés vágólélének hossza** Eszterga- vagy beszúrószerszám vágóélhossza A vezérlő felügyeli a vágóélhosszt a nagyoló ciklusokban. Ha a programozott forgácsolási mélység nagyobb a szerszámtáblázatban definiált vágóélhossznál, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg és automatikusan lecsökkenti a forgácsolási mélységet. **További információ:** "Eszterga ciklusok alapjai ", oldal 695 Megadás: **0...99999.9999**

Paraméter	Jelentés
CUTWIDTH  	**Széles beszúrószerszám** A vezérlő a beszúrószerszám szélességét a cikluson belüli számításokhoz használja. **További információ:** "Ciklusok maró-esztergáló megmunkáláshoz", oldal 679 Megadás: **0...99999.9999**
DCW 	**Beszúrókés szélességi ráhagyása** A beszúrószerszám szélességének deltaértéke mint korrekciós érték a tapintóciklusokkal kapcsolatban. A vezérlő a munkadarab megmérése után önállóan beírja a korrekciókat. **További információ:** "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459 Kiegészítőleg hat az **CUTWIDTH** paraméterhez Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
TYPE 	**Esztergakés típusa** A kiválasztott esztergaszerszám-típustól függően a vezérlő a megfelelő szerszámparamétert mutatja a szerszámkezelő **Adatlap** munkaterületén. **További információ:** "Típusok az esztergaszerszámokon belül", oldal 253 **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **ROUGH**, **FINISH**, **THREAD**, **RECESS**, **BUTTON** és **RECTURN**
WPL-DX-DIAM	**A munkadarab átmérőjének korrekciós értéke** A munkadarab átmérőjének korrekciós értéke a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerhez viszonyítva. **További információ:** "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
WPL- DZL	**A munkadarab hosszának korrekciós értéke** A munkadarab hosszának korrekciós értéke a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerhez viszonyítva. **További információ:** "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Megjegyzések

- A vezérlő a szimulációban grafikusan ábrázolja a szerszámkezelésből vett deltaértékeket. Az NC programból vagy a korrekciós táblázatokból vett deltaértékeknél a vezérlő a szimulációban csak a szerszám pozícióját változtatja meg.
- A geometriai értékek a **tool.t** szerszámtáblázatból, pl. **L** hossz vagy **R** sugár az esztergaszerszámoknál nem érvényesek.
- Határozza meg a szerszám nevét egyértelműen!

  Ha több szerszámot azonos névvel definiál, a vezérlő a szerszámot az alábbi sorrendben keresi:
  - Szerszám, amelyik az orsóban van
  - Szerszám, amelyik a szerszámtárban van

    Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

    Ha több szerszámtár van, a gépgyártó meghatározhatja a szerszámok keresési sorrendjét a szerszámtárakban.
  - Szerszám, amelyik a szerszámtáblázatban definiálva van, de éppen nincs a szerszámtárban

  Ha a vezérlő pl. a szerszámtárban több rendelkezésre álló szerszámot talál, a legkisebb maradék-éltartamú szerszámot váltja be.
- Ha szerszámtáblázatokat archiválni vagy szimulációhoz használni szeretne, mentse el a fájlt egy tetszés szerinti fájlnévvel és a megfelelő kiterjesztéssel.
- A **unitOfMeasure** (101101 sz.) gépi paraméterrel definiálhatja az inch mértékegységet. Ezáltal a szerszámtáblázat mértékegysége nem fog automatikusan megváltozni!

  További információ: "Szerszámtáblázat létrehozása inch-ben", oldal 1848
- A **WPL-DX-DIAM** és **WPL-DZL** oszlopok az alapértelmezett konfigurációban inaktívak.

  A **columnKeys** (105501 sz.) gépi paraméterrel aktiválja a gépgyártó a **WPL-DX-DIAM** és a **WPL-DZL** oszlopokat. A megnevezés bizonyos esetekben eltérő lehet.

33.5.4 Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)

Alkalmazás

A **toolgrind.grd** köszörűszerszám-táblázat a köszörűszerszámok sajátos adatait tartalmazza.

Felhasznált témák

- Szerszámadatok szerkesztése a szerszámkezelőben

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- Köszörűszerszám szükséges szerszámadatai

  További információ: "Köszörűszerszámok szerszámadatai (opció 156)", oldal 259
- Köszörűmegmunkálás marógépeken

  További információ: "Köszörűmegmunkálás (opció156)", oldal 220
- Kőlehúzószerszámok szerszámtáblázata

  További információ: "Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)", oldal 1842
- Általános, technológiától független szerszámadatok

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

Előfeltételek

- Szoftveropció 156 koordinátaköszörülés
- A köszörűszerszám a szerszámkezelő **TYPE** oszlopában van definiálva
  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251

Funkcióleírás

A köszörűszerszám-táblázat fájlneve **toolgrind.grd** és a **TNC:\table** mappában kell tárolni.

A **toolgrind.grd** köszörűszerszám-táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
T	**Szerszám száma** A köszörűszerszám-táblázat sorának száma A szerszámszám segítségével minden szerszámot egyértelműen be tud azonosítani, pl. szerszámelőhíváshoz. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274 Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Kell, hogy egyezzen a **tool.t** szerszámtáblázatban lévő szerszám számával Megadás: **0...32767**
NAME	**Köszörűkorong neve** A szerszámnév segítségével a szerszámot be tudja azonosítani, pl. szerszámelőhíváshoz. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274 Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Bevitel: **Szövegszélesség 32**
TYPE 	**Köszörűkorong típusa** A kiválasztott köszörűszerszám-típustól függően a vezérlő a megfelelő szerszámparamétert mutatja a szerszámkezelő **Adatlap** munkaterületén. **További információ:** "Típusok a köszörűszerszámokon belül", oldal 253 **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **GRIND_M**, **GRIND_MS**, **GRIND_MT**, **GRIND_S**, **GRIND_A** und **GRIND_P**
R-OVR 	**Köszörűkorong sugara** A köszörűszerszám legkülső sugara Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0.000000...999.999999**
L-OVR 	**Köszörűkorong kinyúlása** Hossz a köszörűszerszám legkülső sugaráig, a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva. Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0.000000...999.999999**

Paraméter	Jelentés
LO 	**Teljes hossz** A köszörűszerszám abszolút hossza, a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva. Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0.000000...999.999999**
LI 	**Hossz a belső élig** Hossz a belső élig, a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva. Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0.000000...999.999999**
B 	**Szélesség** A köszörűszerszám szélessége Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0.000000...999.999999**
G 	**Mélység** Köszörűkorong mélysége Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0.000000...999.999999**
ALPHA	**Ferdeszög** Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0.00000...90.00000**
GAMMA	**Sarokszög** Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **45.00000...180.00000**
RV 	**Sugár az L-OVR élnél** Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0.00000...999.99999**

Paraméter	Jelentés
RV1 	**Sugár az LO élnél** Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0.00000...999.99999**
RV2 	**Sugár az LI élnél** Ezt a paramétert a inicializáló kőlehúzás után már nem szerkesztheti. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0.00000...999.99999**
dR-OVR 	**A sugár korrekciója** A sugár deltaértéke a szerszámkorrekcióhoz A vezérlő ezt az értéket csak a megmunkáláshoz használja, nem a kőlehúzáshoz! A köszörűszerszám lehúzása és megmérése után a vezérlő automatikusan beírja a korrekciós értéket. Kiegészítőleg hat az **R-OVR** paraméterhez Megadás: **-999.999999...+999.999999**
dL-OVR 	**A kinyúlás korrekciója** A kinyúlás deltaértéke a szerszámkorrekcióhoz A vezérlő ezt az értéket csak a megmunkáláshoz használja, nem a kőlehúzáshoz! A köszörűszerszám lehúzása és megmérése után a vezérlő automatikusan beírja a korrekciós értéket. Kiegészítőleg hat az **L-OVR** paraméterhez Megadás: **-999.999999...+999.999999**
dLO 	**A teljes hossz korrekciója** A teljes hossz deltaértéke a szerszámkorrekcióhoz A vezérlő ezt az értéket csak a megmunkáláshoz használja, nem a kőlehúzáshoz! A köszörűszerszám lehúzása és megmérése után a vezérlő automatikusan beírja a korrekciós értéket. Kiegészítőleg hat az **LO** paraméterhez Megadás: **-999.999999...+999.999999**
dLI 	**A hossz korrekciója a belső élig** A hossz deltaértéke a belső élig a szerszámkorrekcióhoz A vezérlő ezt az értéket csak a megmunkáláshoz használja, nem a kőlehúzáshoz! A köszörűszerszám lehúzása és megmérése után a vezérlő automatikusan beírja a korrekciós értéket. Kiegészítőleg hat az **LI** paraméterhez Megadás: **-999.999999...+999.999999**
R_SHAFT 	**A szerszámszár sugara** Megadás: **0.00000...999.99999**
R_MIN 	**Megengedett legkisebb sugár** Ha a kőlehúzás után az itt definiált legkisebb megengedett sugarat nem éri el, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Megadás: **0.00000...999.99999**

Paraméter	Jelentés
B_MIN 	**Megengedett legkisebb szélesség** Ha a kőlehúzás után az itt definiált legkisebb megengedett szélességet nem éri el, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Megadás: **0.00000...999.99999**
V_MAX 	**Megengedett legnagyobb vágósebesség** A vágósebesség korlátozása Ez az érték nem léphető túl sem magasabb programozott értékekkel, sem a potenciométer segítségével. Megadás: **0.000...999.999**
V	**Aktuális vágósebesség** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.000...999.999**
W	**Dőlési szög** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **-90.00000...90.0000**
W_TYPE	**Belső vagy külső él felé döntve** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **-1**, **0**, **+1**
KIND	**Megmunkálási mód (belső / külső köszörülés)** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0**, **1**
HW	**Korong hátrahúzva** Köszörűkorong hátramunkálással vagy anélkül: ■ **0**: **Nincs hátramunkálás** ■ **1**: **Hátramunkálással** Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Megadás: **0**, **1**
HWA 	**A hátramunkálás szöge a külső élnél** Megadás: **0.00000...45.00000**
HWI 	**A hátramunkálás szöge a belső élnél** Megadás: **0.00000...45.00000**

Paraméter	Jelentés
INIT_D_OK	**Kezdő kőlehúzás elvégezve** Az inicializáló lehúzás a köszörűkorong első kőlehúzása. Ha a következő feltételek teljesültek, a vezérlő az **INIT_D_OK** paramétert **1**-re állítja: ■ Köszörűszerszám definiálva ■ Kezdő kőlehúzás elvégezve Ha az **INIT_D_OK** paraméter **1**-re lett állítva, a vezérlő zárolja a köszörűszerszám meghatározásához szükséges paramétereket. Ha az **INIT_D_OK** paramétert **0** értékre állítja, a vezérlő ismét engedélyezi a paraméter szerkesztését. Ebben az esetben a vezérlőnek újra el kell végeznie a szerszám inicializáló lehúzását. **További információ:** "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892 Megadás: **0**, **1**
INIT_D_PNR	**Kezdő kőlehúzás kőlehúzó helye** Az inicializáló lehúzáshoz használt kőlehúzó hely Bevitel: **0...9999**
INIT_D_DNR	**Kőlehúzó száma a kezdő kőlehúzásnál** Az inicializáló lehúzáshoz használt kőlehúzó száma Megadás: **0...32767**
MESS_OK	**Köszörűkorong megmérése** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0**, **1**
STATE	**Beállítási állapot** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **%0000000000000000...%1111111111111111**
A_NR_D	**Kőlehúzó száma (átmérő lehúzása)** A kőlehúzó száma az átmérő lehúzásához Megadás: **0...32767**
A_NR_A	**Kőlehúzó száma (külső él lehúzása)** A kőlehúzó száma a külső él lehúzásához Megadás: **0...32767**
A_NR_I	**Kőlehúzó száma (belső él lehúzása)** A kőlehúzó száma a belső él lehúzásához Megadás: **0...32767**
DRESS_N_D 	**Átmérőlehúzás számlálója (előírás)** Az átmérő következő lehúzásáig kihagyott lehúzóciklus-hívások megadott száma. Bevitel: **0...999**
DRESS_N_A 	**Külsőél-lehúzás számlálója (előírás)** A külső él következő lehúzásáig kihagyott lehúzóciklus-hívások megadott száma. Bevitel: **0...999**

Paraméter	Jelentés
DRESS_N_I 	**Belsőél-lehúzás számlálója (előírás)** A belső él következő lehúzásáig kihagyott lehúzóciklus-hívások megadott száma. Bevitel: **0...999**
DRESS_N_D_ACT 	**Aktuális lehúzásszámláló átmérő** Az átmérő utolsó lehúzása óta kihagyott lehúzóciklusok aktuális értéke. Bevitel: **0...999**
DRESS_N_A_ACT 	**Aktuális lehúzásszámláló külső él** A külső él utolsó lehúzása óta kihagyott lehúzóciklusok aktuális értéke. Bevitel: **0...999**
DRESS_N_I_ACT 	**Aktuális lehúzásszámláló belső él** A belső él utolsó lehúzása óta kihagyott lehúzóciklusok aktuális értéke. Bevitel: **0...999**
AD 	**Visszahúzási érték az átmérőnél** A vezérlő a ciklus segítségével végzett lehúzáskor használja ezt a paramétert. **További információ:** "Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz", oldal 847 Megadás: **0.00000...999.99999**
AA 	**Visszahúzási érték a külső élnél** A vezérlő a ciklus segítségével végzett lehúzáskor használja ezt a paramétert. **További információ:** "Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz", oldal 847 Megadás: **0.00000...999.99999**
AI 	**Visszahúzási érték a belső élnél** A vezérlő a ciklus segítségével végzett lehúzáskor használja ezt a paramétert. **További információ:** "Általános tudnivalók a lehúzóciklusokhoz", oldal 847 Megadás: **0.00000...999.99999**
FORM	**Korongalak** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00...99.99**
A_PL	**Letörés hossza külső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
A_PW	**Letörési szög külső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...89.99999**
A_R1	**Sarok sugara külső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
A_L	**A külső oldal hossza** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**

Paraméter	Jelentés
A_HL	**Hátramunkálás hossza, korongmélység külső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
A_HW	**Hátramunkálás szöge külső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...45.00000**
A_S	**Oldalmélység külső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
A_R2	**Indulási sugár külső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
A_G	**Tartalék külső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
I_PL	**Letörés hossza belső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
I_PW	**Letörési szög belső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...89.99999**
I_R1	**Sarok sugara belső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
I_L	**A belső oldal hossza** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
I_HL	**Hátramunkálás hossza, korongmélység belső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
I_HW	**Hátramunkálás szöge belső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...45.00000**
I_S	**Oldalmélység belső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
I_R2	**Indulási sugár belső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**
I_G	**Tartalék belső oldal** Jelenleg nincs funkciója Megadás: **0.00000...999.99999**

Megjegyzések

- A geometriai értékek a **tool.t** szerszámtáblázatból, pl. hossz vagy sugár a köszörűszerszámoknál nem érvényesek.
- Amikor a köszörűszerszám lehúzását végzi, a köszörűszerszámhoz nem lehet hozzárendelve szerszámtartó-kinematika.
- A lehúzás után mérje meg a köszörűszerszámot, hogy a vezérlő a helyes deltaértékeket írja be.
- Határozza meg a szerszám nevét egyértelműen!

  Ha több szerszámot azonos névvel definiál, a vezérlő a szerszámot az alábbi sorrendben keresi:
  - Szerszám, amelyik az orsóban van
  - Szerszám, amelyik a szerszámtárban van

    Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

    Ha több szerszámtár van, a gépgyártó meghatározhatja a szerszámok keresési sorrendjét a szerszámtárakban.
  - Szerszám, amelyik a szerszámtáblázatban definiálva van, de éppen nincs a szerszámtárban

  Ha a vezérlő pl. a szerszámtárban több rendelkezésre álló szerszámot talál, a legkisebb maradék-éltartamú szerszámot váltja be.
- A vezérlő a szimulációban grafikusan ábrázolja a szerszámkezelésből vett deltaértékeket. Az NC programból vagy a korrekciós táblázatokból vett deltaértékeknél a vezérlő a szimulációban csak a szerszám pozícióját változtatja meg.
- Ha szerszámtáblázatokat archiválni vagy szimulációhoz használni szeretne, mentse el a fájlt egy tetszés szerinti fájlnévvel és a megfelelő kiterjesztéssel.
- A **unitOfMeasure** (101101 sz.) gépi paraméterrel definiálhatja az inch mértékegységet. Ezáltal a szerszámtáblázat mértékegysége nem fog automatikusan megváltozni!

  További információ: "Szerszámtáblázat létrehozása inch-ben", oldal 1848

33.5.5 Kőlehúzószerszám-táblázat tooldress.drs (opció 156)

Alkalmazás

A **tooldress.drs** kőlehúzószerszám-táblázat a kőlehúzószerszámok sajátos adatait tartalmazza.

Felhasznált témák

- Szerszámadatok szerkesztése a szerszámkezelőben
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- Kőlehúzószerszám szükséges szerszámadatai
  További információ: "Kőlehúzószerszámok szerszámadatai (opció 156)", oldal 263
- Kezdő kőlehúzás
  További információ: "Ciklus 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA (opció #156)", oldal 892
- Köszörűmegmunkálás marógépeken
  "Köszörűmegmunkálás (opció156)"
- Köszörűszerszámok szerszámtáblázata
  További információ: "Köszörűszerszám-táblázat toolgrind.grd (opció 156)", oldal 1834
- Általános, technológiától független szerszámadatok
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

Előfeltételek

- Szoftveropció 156 koordinátaköszörülés
- A köszörűszerszám a szerszámkezelő **TYPE** oszlopában van definiálva
  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 251

Funkcióleírás

A kőlehúzószerszám-táblázat fájlneve **tooldress.drs** és a **TNC:\table** mappában kell tárolni.

A **tooldress.drs** kőlehúzószerszám-táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
T	A kőlehúzószerszám-táblázat sorának száma A szerszámszám segítségével minden szerszámot egyértelműen be tud azonosítani, pl. szerszámelőhíváshoz. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274 Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 A sor számának egyeznie kell a **tool.t** szerszámtáblázatban lévő szerszám számával. Bevitel: **0.0...32767.9**
NAME	**A kőlehúzó szerszám neve** A szerszámnév segítségével a szerszámot be tudja azonosítani, pl. szerszámelőhíváshoz. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 274 Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Bevitel: **Szövegszélesség 32**
ZL 	**Szerszámhossz 1** A szerszám hossza Z irányban, a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Paraméter	Jelentés
XL 	**Szerszámhossz 2** A szerszám hossza X irányban, a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
YL 	**Szerszámhossz 3** A szerszám hossza Y irányban, a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 241 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
DZL 	**Szerszámhossz 1 ráhagyása** A szerszámhossz 1 deltaértéke a szerszámkorrekcióhoz Kiegészítőleg hat a **ZL** paraméterhez Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
DXL 	**Szerszámhossz 2 ráhagyása** A szerszámhossz 2 deltaértéke a szerszámkorrekcióhoz Kiegészítőleg hat az **XL** paraméterhez Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
DYL 	**Szerszámhossz 3 ráhagyása** A szerszámhossz 3 deltaértéke a szerszámkorrekcióhoz Kiegészítőleg hat az **YL** paraméterhez Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
RS 	**Vágóél sugara** Megadás: **0.0000...99999.9999**
DRS 	**Vágóélsugár ráhagyás** A vágóélsugár deltaértéke a szerszámkorrekcióhoz Kiegészítőleg hat az **RS** paraméterhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
TO 	**Szerszám-orientáció** A vezérlő a szerszámorientációból levezeti a szerszámél helyzetét. Megadás: **1...9**
CUTWIDTH	**A szerszám szélessége (lap, görgő)** A szerszám szélessége a **lehúzólap** és a **lehúzógörgő** szerszámtípusok esetében Megadás: **0.0000...99999.9999**
TYPE 	**A lehúzó szerszám típusa** A kiválasztott lehúzószerszám-típustól függően a vezérlő a megfelelő szerszámparamétert mutatja a szerszámkezelő **Adatlap** munkaterületén. **További információ:** "Típusok a kőlehúzószerszámokon belül", oldal 254 **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **DIAMOND**, **SPINDLE**, **PLATE** és **ROLL**

Paraméter	Jelentés
N-DRESS	**A szerszám fordulatszáma (kőlehúzó orsó)** Lehúzóorsó vagy lehúzógörgő fordulatszáma Megadás: **0.0000...99999.9999**

Megjegyzések

- Amikor a köszörűszerszám lehúzását végzi, a köszörűszerszámhoz nem lehet hozzárendelve szerszámtartó-kinematika.
- A geometriai értékek a **tool.t** szerszámtáblázatból, pl. hossz vagy sugár a kőlehúzószerszámoknál nem érvényesek.
- Határozza meg a szerszám nevét egyértelműen!

  Ha több szerszámot azonos névvel definiál, a vezérlő a szerszámot az alábbi sorrendben keresi:
  - Szerszám, amelyik az orsóban van
  - Szerszám, amelyik a szerszámtárban van

    Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

    Ha több szerszámtár van, a gépgyártó meghatározhatja a szerszámok keresési sorrendjét a szerszámtárakban.
  - Szerszám, amelyik a szerszámtáblázatban definiálva van, de éppen nincs a szerszámtárban

  Ha a vezérlő pl. a szerszámtárban több rendelkezésre álló szerszámot talál, a legkisebb maradék-éltartamú szerszámot váltja be.
- Ha szerszámtáblázatokat archiválni szeretne, mentse el a fájlt egy tetszés szerinti fájlnévvel és a megfelelő kiterjesztéssel.
- A **unitOfMeasure** (101101 sz.) gépi paraméterrel definiálhatja az inch mértékegységet. Ezáltal a szerszámtáblázat mértékegysége nem fog automatikusan megváltozni!

  További információ: "Szerszámtáblázat létrehozása inch-ben", oldal 1848

33.5.6 Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp

Alkalmazás

A **tchprobe.tp** tapintótáblázatban definiálhatók a tapintórendszerek és a tapintási művelet adatai, pl. a tapintási előtolás. Ha több tapintórendszert használ, minden tapintóhoz külön mentheti el az adatokat.

Felhasznált témák

- Szerszámadatok szerkesztése a szerszámkezelőben

  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- Tapintófunkciók

  További információ: "Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban", oldal 1435
- Programozható tapintóciklusok

  További információ: "Programozható tapintóciklusok", oldal 1459

Funkcióleírás

A tapintórendszer-táblázat fájlneve **tchprobe.tp** és a **TNC:\table** mappában kell tárolni.

A **tchprobe.tp** tapintótáblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NO	**A tapintórendszerek folytatólagos számozása** Ezzel a számmal rendeli hozzá a tapintórendszer adatait a szerszámkezelés **TP_NO** oszlopához. Megadás: **1...99**
TYPE 	**Tapintórendszert kiválaszt?** A TS 642 tapintórendszer esetében a következő értékek állnak rendelkezésre: ■ **TS642-3**: A tapintórendszert a befogókúpba épített kapcsoló aktiválja. Ez a mód nem támogatott. ■ **TS642-6**: A tapintórendszert egy infravörös jel aktiválja. Ezt a módot alkalmazza. Bevitel: **TS120**, **TS220**, **TS249**, **TS260**, **TS440**, **TS444**, **TS460**, **TS630**, **TS632**, **TS640**, **TS642-3**, **TS642-6**, **TS649**, **TS740**, **TS 760**, **KT130**, **OEM**
CAL_OF1 	**TS főteng. középponteltolás? [mm]** A tapintó tengelyének eltolása az orsótengelyhez képest a fő tengelyen Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
CAL_OF2 	**TS mellékteng. középpontelt.? [mm]** A tapintó tengelyének eltolása az orsótengelyhez képest a melléktengelyen Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
CAL_ANG 	**Orsószög kalibráláskor?** A vezérlő orientálja a tapintórendszert a kalibrálás előtt vagy tapintás az orientációs szögön (ha lehetséges). Bevitel: **0.0000...359.9999**
F 	**Tapintási előtolás? [mm/min]** A **maxTouchFeed** (122602 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a maximális tapintási előtolást. Ha az **F** nagyobb, mint a maximális előtolás, a vezérlő a maximális tapintási előtolást használja. Bevitel: **0...9999**
FMAX 	**Gyorsmenet tapintóciklusban? [mm/min]** Előtolás, amellyel a tapintó előpozicionál és a mérési pontok között pozicionál Bevitel: **-99999...99.999**
DIST 	**Maximális mérési út? [mm]** Ha a tapintószár a tapintási művelet során nem tér ki a definiált értéken belül, akkor a vezérlő hibaüzenetet ad. Megadás: **0.00100...99999.99999**

Paraméter	Jelentés
SET_UP 	**Biztonsági távolság? [mm]** A tapintórendszer távolsága a definiált tapintási ponttól előpozicionáláskor Minél kisebb értéket definiál, annál pontosabban kell meghatároznia a tapintási pozíciót. A tapintóciklusban definiált biztonsági értékek hozzáadódnak ehhez az értékhez. Megadás: **0.00100...99999.99999**
F_PREPOS 	**Előpoz. gyorsmenettel? ENT/NOENT** Előpozicionálási sebesség: ■ **FMAX_PROBE**: Előpozicionálás az **FMAX** sebességgel ■ **FMAX_MACHINE**: Előpozicionálás a gép gyorsmeneti sebességével Bevitel: **FMAX_PROBE**, **FMAX_MACHINE**
TRACK 	**Tap.rendsz.orient?Igen=ENT/Nem=NOENT** Infravörös tapintórendszer orientálása minden tapintó műveletnél: ■ **ON**: A vezérlő orientálja a tapintórendszert a definiált tapintási irányba. Így a tapintószár mindig ugyanabba az irányba tér ki és növeli a mérési pontosságot. ■ **OFF**: A vezérlő nem orientálja a tapintórendszert. Ha megváltoztatja a **TRACK** paramétert, újra kell kalibrálnia a tapintórendszert. Bevitel: **ON**, **OFF**
SERIAL 	**Gyártási szám?** A vezérlő ezt a paramétert EnDat interfészű tapintók esetében automatikusan szerkeszti. Bevitel: **Szövegszélesség 15**
REAKCIÓ	**Reakció? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT** Az ütközésvédelmi adapterrel rendelkező tapintórendszerek a készenléti jelre visszaállítással reagálnak, amint ütközést észlelnek. Reakció a készenléti jel kikapcsolására: ■ **NCSTOP**: NC program megszakítása ■ **EMERGSTOP**: Vészállj, a tengelyek gyors lefékezése Bevitel: **NCSTOP**, **EMERGSTOP**

Tapintórendszer táblázat szerkesztése

A tapintótáblázat szerkesztésének lépései:



- ▶ A **Táblázatok** üzemmód kiválasztása



- ▶ Válassza a **Hozzáadás**-t
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.
- ▶ Válassza ki a **Fájl megnyitása** munkaterületen a **tchprobe.tp** fájlt



- ▶ **Megnyitás** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Tapintók** alkalmazást.



- ▶ **Szerkeszt** aktiválása
- ▶ Válassza ki a kívánt értéket
- ▶ Érték szerkesztése

Megjegyzések

- A tapintótáblázat értékeit a szerszámkezelőben is szerkesztheti.
- Ha szerszámtáblázatokat archiválni vagy szimulációhoz használni szeretne, mentse el a fájlt egy tetszés szerinti fájlnévvel és a megfelelő kiterjesztéssel.
- Az **overrideForMeasure** (122604 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy Ön a tapintási folyamat közben megváltoztathatja-e az előtolást az előtolás potenciométerrel.

33.5.7 Szerszámtáblázat létrehozása inch-ben

Szerszámtáblázatot inch-ben a következők szerint hoz létre:



- A **Kézi** üzemmód kiválasztása

- **T** kiválasztása
- **T0** szerszám kiválasztása



- Nyomja meg az **NC start** gombot
> A vezérlő kiveszi az orsóból az éppen használt szerszámot és nem vált be új szerszámot.
- Vezérlő újraindítása
- Ne nyugtázza az **Áramkimaradás** üzenetet



- Válassza a **Fájlok** üzemmódot
- Nyissa meg a **TNC:\table** könyvtárat
- Nevezze át az eredeti fájlt, pl. **tool.t**-ről **tool_mm.t**-re



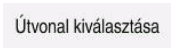
- Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



- Válassza a **Hozzáadás**-t



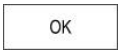
- Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
> A vezérlő megnyitja a **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- Válassza ki a megfelelő fájlvégződésű mappát, pl. **t**



- Válassza az **Útvonal kiválasztása** funkciót
> A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.
- Válassza a **táblázat** mappát
- Név megadása, pl. **szerszám**



- Válassza a **Létrehoz** opciót



- Válassza az **OK**-t
> A vezérlő megnyitja a **Szersz.táblázat** fület a **Táblázatok** üzemmódban.
- Indítsa újra a vezérlőt



- **Áramkimaradás** nyugtázása a **CE** gombbal



- A **Szersz.táblázat** fül megnyitása a **Táblázatok** üzemmódban
> A vezérlő az újonnan létrehozott táblázatot használja szerszámtáblázatként.

33.6 Helytáblázat tool_p.tch

Alkalmazás

A **tool_p.tch** zsebtáblázat a szerszámtár zsebeinek foglaltságát tartalmazza. A vezérlőnek a zsebtáblázatra a szerszámváltáshoz van szüksége.

Felhasznált témák

- Szerszámhívás
  További információ: "Szerszámhívás", oldal 274
- Szerszámtáblázat
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

Előfeltétel

- A szerszám a szerszámkezelőben van definiálva
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Funkcióleírás

A zsebtáblázat fájlneve **tool_p.tch** és a **TNC:\table** mappában kell tárolni.

A **tool_p.tch** zsebtáblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
P	**Hely sorszáma?** A szerszám helyszáma a szerszámtárban Megadás: **0.0...99.9999**
T	**Szerszám sorszáma ?** A szerszám sorának száma a szerszámtáblázatból **További információ:** "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820 Bevitel: **1...99.999**
TNAME	**Szerszám neve ?** A szerszám neve a szerszámtáblázatból Ha a szerszám számát definiálja, a vezérlő automatikusan átveszi a szerszám nevét. **További információ:** "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820 Bevitel: **Szövegszélesség 32**
RSV	**Hely foglalt?** Ha a szerszám az orsóban van, a vezérlő lefoglalja ennek a szerszámnak a helyét (zseb) a szerszámtárban. Hely fenntartása a szerszám részére: ■ Nincs beírva érték: A hely nincs lefoglalva ■ **R**: Lefoglalt zseb Bevitel: Nincs érték, **R**
ST	**Speciális szerszám?** Szerszám definiálása speciális szerszámként, pl. túlméretes szerszám: ■ Nincs beírva érték: nem speciális szerszám ■ **S**: Speciális szerszám Bevitel: Nincs érték, **S**

Paraméter	Jelentés
F	**Fix hely?** A szerszámot a tárban mindig ugyanabba a zsebbe kell visszatenni, pl. speciális szerszámoknál Fix hely definiálása a szerszám részére: ■ Nincs beírva érték: nincs fix zseb ■ **F**: Fix hely Bevitel: Nincs érték, **F**
L	**Hely tiltva?** Zseb tiltása a szerszámoknak, pl. speciális szerszámok melletti zsebek: ■ Nincs beírva érték: nincs tiltás ■ **L**: Tiltás Bevitel: Nincs érték, **L**
DOC	**Hely-kommentár?** A vezérlő automatikusan átveszi a szerszám kommentárját a szerszámtáblázatból. **További információ:** "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820 Bevitel: **Szövegszélesség 32**
PLC	**PLC státusz ?** Az erről a szerszámzsebről a PLC-nek továbbítandó információk Ennek a paraméternek a funkcióját a gépgyártó határozza meg. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Bevitel: **%00000000...%11111111**
P1 ... P5	**Érték?** Ennek a paraméternek a funkcióját a gépgyártó határozza meg. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
PTYP	**Szerszámtípus a zseb-listához?** Szerszámtípus kiértékelésre a zsebtáblázatban Ennek a paraméternek a funkcióját a gépgyártó határozza meg. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Bevitel: **0...99**
LOCKED_ABOVE	**Fenti zseb tiltása?** A szerszámtárban a felül lévő hely tiltása Ez a paraméter gépfüggő. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Megadás: **0...99999**
LOCKED_BELOW	**Lenti zseb tiltása?** A szerszámtárban az alul lévő hely tiltása Ez a paraméter gépfüggő. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Megadás: **0...99999**
LOCKED_LEFT	**Bal oldali zseb tiltása?** A szerszámtárban a balra lévő hely tiltása Ez a paraméter gépfüggő. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Megadás: **0...99999**

Paraméter	Jelentés
LOCKED_RIGHT	**Jobb oldali zseb tiltása?** A szerszámtárban a jobbra lévő hely tiltása Ez a paraméter gépfüggő. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Megadás: **0...99999**
LAST_USE	**LAST_USE** A vezérlő automatikusan átveszi az utolsó szerszámhívás dátumát és időpontját a szerszámtáblázatból. **További információ:** "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820 Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Bevitel: **Szövegszélesség 20**
S1	**S1** Érték kiértékelésre a PLC-ben Ennek a paraméternek a funkcióját a gépgyártó határozza meg. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Bevitel: **Szövegszélesség 16**
S2	**S2** Érték kiértékelésre a PLC-ben Ennek a paraméternek a funkcióját a gépgyártó határozza meg. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Bevitel: **Szövegszélesség 16**

33.7 Szerszámhasználati fájl

Alkalmazás

A vezérlő az NC program szerszámairól információkat ment el a szerszámhasználati fájlba, pl. az összes használt szerszámot és szerszámhasználati időt. Erre a fájlra a vezérlőnek a szerszámhasználat ellenőrzéséhez van szüksége.

Felhasznált témák

- Szerszámhasználat-ellenőrzés használata
  További információ: "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 282
- Munkavégzés a palettatáblázattal
  További információ: "Palettamegmunkálás és megbízási listák", oldal 1769
- Szerszámadatok a szerszámtáblázatból
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1820

Előfeltételek

- **Szerszámhaszn. fájl előállítás** funkciót a gépgyártónak kell engedélyeznie
  A **createUsageFile** (118701 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a **Szerszámhaszn. fájl előállítás** funkció engedélyezve van.
  További információ: "Szerszámhasználati fájl létrehozása", oldal 283
- A **Szerszámhaszn. fájl előállítás** beállítás **egyszer** vagy **mindig** értéken van
  További információ: "Csatornabeállítások", oldal 1923

Funkcióleírás

A szerszámhasználati fájl a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NR	A szerszámhasználati fájl sorának száma Megadás: **0...99999**
TOKEN	A **TOKEN** oszlopban a vezérlő egy szóval mutatja, melyik sor milyen információt tartalmaz: ■ **TOOL**: Adatok szerszámhívásonként, időrendi sorrendben listázva ■ **TTOTAL**: Egy szerszám összes adata, ábécé sorrendben listázva ■ **STOTAL**: Behívott NC programok, időrendi sorrendben listázva ■ **TIMETOTAL**: Egy NC program szerszámhasználati időinek összege ■ **TOOLFILE**: A szerszámtáblázat elérési útvonala Ezáltal tudja a vezérlő megállapítani a szerszámhasználat vizsgálatakor, hogy elvégezte-e a szimulációt a **tool.t** szerszámtáblázattal. Bevitel: **Szövegszélesség 17**
TNR	Szerszám száma Ha a vezérlő még nem váltott be szerszámot, az oszlop a **-1** értéket tartalmazza. Megadás: **-1...32767**
IDX	Szerszámindex Bevitel: **0...9**
NAME	Szerszám neve Bevitel: **Szövegszélesség 32**
TIME	Szerszámhasználati idő másodpercben A szerszám forgácsolási ideje gyorsmeneti mozgások nélkül Megadás: **0...9999999**
WTIME	Teljes szerszámhasználati idő másodpercben A szerszám szerszámváltások közötti összes használati ideje Megadás: **0...9999999**
RAD	Az **R** szerszámsugár és a **DR** deltasugár összege a szerszámtáblázatból Megadás: **-999999.9999...999999.9999**
BLOCK	A szerszámhívás NC mondatszáma Megadás: **0...999999999**
PATH	Az NC program, a palettatáblázat vagy a szerszámtáblázat elérési útvonala Bevitel: **Szövegszélesség 300**
T	Szerszám száma a szerszámindexszel Ha a vezérlő még nem váltott be szerszámot, az oszlop a **-1** értéket tartalmazza. Megadás: **-1...32767.9**

Paraméter	Jelentés
OVRMAX	Maximális előtolás-override Ha a megmunkálást csak szimulálja, a vezérlő a **100** értéket írja be. Megadás: **0...32767**
OVRMIN	Minimális előtolás-override Ha a megmunkálást csak szimulálja, a vezérlő a **-1** értéket írja be. Megadás: **-1...32767**
NAMEPRG	A szerszámdefiníció típusa a szerszámhíváskor: ■ **0**: Szerszám száma programozva van ■ **1**: Szerszám neve programozva van Megadás: **0**, **1**
LINENR	A palettatáblázat sorának száma, amelyben az NC program definiálva van Megadás: **-1...99999**

Megjegyzés

A vezérlő a szerszámhasználati fájlt függő fájlként ***.dep** végződéssel menti.

A **dependentFiles** (122101 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő megjelenítse-e a függő fájlokat.

33.8 T-alkalm.sorrend (opció 93)

Alkalmazás

A **T-alkalm.sorrend** táblázatban a vezérlő az NC programban behívott szerszámok sorrendjét jeleníti meg. A program elindítása előtt megnézheti, hogy pl. mikor történik egy kézi szerszámváltás.

Előfeltételek

- Szoftveropció 93, Bővített szerszámkezelés
- Szerszámhasználati fájl elkészült

  További információ: "Szerszámhasználati fájl létrehozása", oldal 283

  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851

Funkcióleírás

Ha kiválaszt egy NC programot a **Programfutás** üzemmódban, a vezérlő automatikusan elkészíti a **T-alkalm.sorrend** táblázatot. A **T-alkalm.sorrend** alkalmazásban a **Táblázatok** üzemmódban jeleníti meg a vezérlő a táblázatot. A vezérlő az aktív NC program valamint a behívott NC programok összes behívott szerszámát időrendi sorrendben listázza. A táblázatot nem szerkesztheti.

A **T-alkalm.sorrend** táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NR	A táblázatsorok folytatólagos számozása
T	Az alkalmazott szerszám száma indexszel, ha van **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Eltérhet a programozott szerszámtól, pl. testvérszerszám használata esetén
NAME	Az alkalmazott szerszám száma indexszel, ha van **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Eltérhet a programozott szerszámtól, pl. testvérszerszám használata esetén
TOOL INFO	A vezérlő a következő információkat mutatja a szerszámról: ■ **OK**: Szerszám rendben ■ **letiltva**: Szerszám tiltva ■ **nem található**: Szerszám nincs definiálva a zsebtáblázatban **További információ:** "Helytáblázat tool_p.tch", oldal 1849 ■ **Nincs T-Nr.**: Szerszám nincs definiálva a szerszámkezelésben **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
T PROG	A programozott szerszám száma vagy neve indexszel, ha van **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246
USAGE	Teljes szerszámhasználati idő a **Szerszámhasználati fájl WTIME** oszlopából, másodpercben A szerszám szerszámváltások közötti összes használati ideje **További információ:** "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851
TOOL TIME	A szerszámváltás várható időpontja
M3/M4 TIME	Szerszámhasználati idő a **Szerszámhasználati fájl TIME** oszlopából, másodpercben A szerszám forgácsolási ideje gyorsmeneti mozgások nélkül **További információ:** "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851
MIN OVRD	Az előtolás potenciométer minimális értéke programfutás közben, százalékban
MAX OVRD	Az előtolás potenciométer maximális értéke programfutás közben, százalékban
NC PGM	Az NC program elérési útvonala, amelyben a szerszámot programozták
MAGAZINE	A vezérlő azt írja ebbe az oszlopba, hogy a szerszám éppen a szerszámtárban vagy az orsóban található. Ez az oszlop üres marad a nullás szerszám vagy a zsebtáblázatban nem definiált szerszám esetén. **További információ:** "Helytáblázat tool_p.tch", oldal 1849

33.9 Elhelyezéslista (opció 93)

Alkalmazás

Az **Elhelyezéslista** táblázatban a vezérlő információkat jelenít meg az NC programon belül behívott összes szerszámról. A program elindítása előtt ellenőrizheti, hogy pl. minden szerszám a szerszámtárban van.

Előfeltételek

- Szoftveropció 93, Bővített szerszámkezelés
- Szerszámhasználati fájl elkészült

  További információ: "Szerszámhasználati fájl létrehozása", oldal 283

  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851

Funkcióleírás

Ha kiválaszt egy NC programot a **Programfutás** üzemmódban, a vezérlő automatikusan elkészíti az **Elhelyezéslista** táblázatot. Az **Elhelyezéslista** alkalmazásban a **Táblázatok** üzemmódban jeleníti meg a vezérlő a táblázatot. A vezérlő az aktív NC program valamint a behívott NC programok összes behívott szerszámát szerszámszám szerinti sorrendben listázza. A táblázatot nem szerkesztheti.

Az **Elhelyezéslista** táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
T	Az alkalmazott szerszám száma indexszel, ha van **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246 Eltérhet a programozott szerszámtól, pl. testvérszerszám használata esetén
TOOL INFO	A vezérlő a következő információkat mutatja a szerszámról: ■ **OK**: Szerszám rendben ■ **letiltva**: Szerszám tiltva ■ **nem található**: Szerszám nincs definiálva a zsebtáblázatban **További információ:** "Helytáblázat tool_p.tch", oldal 1849 ■ **Nincs T-Nr.**: Szerszám nincs definiálva a szerszámkezelésben **További információ:** "Szerszámtartó-kezelés", oldal 270
T PROG	A programozott szerszám száma vagy neve indexszel, ha van **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 246
M3/M4 TIME	Szerszámhasználati idő a **Szerszámhasználati fájl TIME** oszlopából, másodpercben A szerszám forgácsolási ideje gyorsmeneti mozgások nélkül **További információ:** "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851
MAGAZINE	A vezérlő azt írja ebbe az oszlopba, hogy a szerszám éppen a szerszámtárban vagy az orsóban található. Ez az oszlop üres marad a nullás szerszám vagy a zsebtáblázatban nem definiált szerszám esetén. **További információ:** "Helytáblázat tool_p.tch", oldal 1849

33.10 Szabadon definiálható táblázatok

Alkalmazás

A szabadon meghatározható táblázatokba tetszőleges információt menthet el és olvashat az NC programból. Az **FN 26** - **FN 28** Q paraméter funkciók ezt a célt szolgálják.

Felhasznált témák

- Változófunkciók **FN 26**-tól **FN 28**-ig
  További információ: "Funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz", oldal 1304

Funkcióleírás

Ha szabadon definiálható táblázatot hoz létre, a vezérlő különféle táblázatsablonokat ajánl kiválasztásra.

A gépgyártó is létrehozhat saját táblázatsablonokat, és elmentheti azokat a vezérlőbe.

33.10.1 Szabadon definiálható táblázat létrehozása

Szabadon definiálható táblázatot a következők szerint hoz létre:



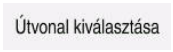
- Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



- Válassza a **Hozzáadás**-t
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.



- Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
- > A vezérlő megnyitja a **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- Válassza a **tab** mappát
- Táblázatsablon kiválasztása



- Válassza az **Útvonal kiválasztása** funkciót
- > A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.
- Mappa kiválasztása
- Adja meg a nevet



- Válassza a **Létrehoz** opciót
- > A vezérlő megnyitja a táblázatot.
- Táblázat módosítása, ha szükséges
  További információ: "Táblázat munkaterület", oldal 1810

Megjegyzés

A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 1325

33.11 Bázisponttáblázat

Alkalmazás

A **preset.pr** bázisponttáblázat segítségével kezelheti a bázispontokat, pl. egy munkadarab pozícióját és ferde helyzetét a gépen. A bázisponttáblázat aktív sora a munkadarab bázispontja az NC programban valamint a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer koordinátaeredete.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 183

Felhasznált témák

- Bázispontok kijelölése és aktiválása
  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 953

Funkcióleírás

A bázisponttáblázat alapértelmezés szerint a **TNC:\table** könyvtárban található és a neve**preset.pr**. A **Táblázatok** üzemmódban a bázisponttáblázat alapértelmezés szerint nyitva van.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gép gyártója másik útvonalat is meghatározhat a nullapont táblázathoz.
A **basisTrans** (123903 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó minden mozgástartománynak definiál egy saját bázispontot.

A bázisponttáblázat ikonjai

A bázisponttáblázat a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Funkció
	Aktív sor
	Írásvédett sor

A bázisponttáblázat paraméterei

A bázisponttáblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NO	A sor száma a bázisponttáblázatban Bevitel: **0...99999999**
DOC	Kommentár Bevitel: **Szövegszélesség 16**
X	A bázispont X koordinátája Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 942 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	A bázispont Y koordinátája Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 942 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**

Paraméter	Jelentés
Z	A bázispont Z koordinátája Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 942 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
SPA	A bázispont térszöge az A tengelyen Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva, a bázispont a **Z** szerszámtengelynél egy 3D-s alapelforgatást tartalmaz. **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 942 Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPB	A bázispont térszöge a B tengelyen Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva, a bázispont a **Z** szerszámtengelynél egy 3D-s alapelforgatást tartalmaz. **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 942 Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPC	A bázispont térszöge a C tengelyen Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva, a bázispont a **Z** szerszámtengelynél egy alapelforgatást tartalmaz. **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 942 Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**
X_OFFS	A bázispont X tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
Y_OFFS	A bázispont Y tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
Z_OFFS	A bázispont Z tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
A_OFFS	A bázispont A tengelyének tengelyszöge Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939 Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**
B_OFFS	A bázispont B tengelyének tengelyszöge Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939 Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**
C_OFFS	A bázispont C tengelyének tengelyszöge Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939 Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**

Paraméter	Jelentés
U_OFFS	A bázispont U tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
V_OFFS	A bázispont V tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
W_OFFS	A bázispont W tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 939 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
ACTNO	Aktív munkadarab-bázispont A vezérlő az aktív sorba automatikusan beírja, hogy **1**. Megadás: **0**, **1**
LOCKED	A táblázat sorának írásvédelme Bevitel: **Szövegszélesség 16**

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A **CfgPresetSettings** (204600 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó a tengelyeken egyenként megtilthatja a bázispont kijelölését.

Táblázatsorok írásvédelme

A **LOCKED** oszlop segítségével a bázisponttáblázat tetszőleges sorát megvédheti a felülírástól. A sort megvédheti jelszóval vagy anélkül.

A vezérlő az írásvédett sorokat a sor elején lévő ikonnal jelzi.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A jelszóval védett sorokat kizárólag a beállított jelszóval lehet feloldani. Az elfelejtett jelszavakat nem lehet visszaállítani. Emiatt a jelszóval védett sorok tartósan zárolva maradnak.

- Lehetőleg jelszó nélkül védje meg a táblázat sorait
- Jegyezze fel jelszavait

33.11.1 Írásvédelem aktiválása

Táblázatsor védelme jelszó nélkül

A táblázatsort jelszó nélkül a következőképpen védi:



- **Szerkeszt** kapcsoló aktiválása
- A kívánt sor **LOCKED** oszlopának kiválasztása
- **L** beírása
- Nyugtázza a bevitelt

> A vezérlő védi a sort a változtatástól és a sor elején ikont jelenít meg.

Táblázatsor védelme jelszóval

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A jelszóval védett sorokat kizárólag a beállított jelszóval lehet feloldani. Az elfelejtett jelszavakat nem lehet visszaállítani. Emiatt a jelszóval védett sorok tartósan zárolva maradnak.

- Lehetőleg jelszó nélkül védje meg a táblázat sorait
- Jegyezze fel jelszavait

A táblázatsort jelszóval a következőképpen védi:



- **Szerkeszt** kapcsoló aktiválása
- A kívánt sor **LOCKED** oszlopának kiválasztása
- Írja be a jelszót
- Nyugtázza a bevitelt

> A vezérlő **###** karaktereket mutat a **LOCKED** oszlopban.

> A vezérlő védi a sort a változtatástól és a sor elején ikont jelenít meg.

33.11.2 Írásvédelem eltávolítása

Táblázatsor védelmének feloldása jelszó nélkül

Jelszó nélkül védett táblázatsor védelmét a következők szerint oldja fel:



- **Szerkeszt** kapcsoló aktiválása
- A kívánt sor **LOCKED** oszlopának kiválasztása
- **L** ismételt beírása
- Nyugtázza a bevitelt

> A vezérlő kikapcsolja a sor védelmét a változtatástól és eltávolítja az ikont a sor elejéről.

Táblázatsor védelmének feloldása jelszóval

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A jelszóval védett sorokat kizárólag a beállított jelszóval lehet feloldani. Az elfelejtett jelszavakat nem lehet visszaállítani. Emiatt a jelszóval védett sorok tartósan zárolva maradnak.

- Lehetőleg jelszó nélkül védje meg a táblázat sorait
- Jegyezze fel jelszavait

Jelszóval védett táblázatsor védelmét a következők szerint oldja fel:



- **Szerkeszt** kapcsoló aktiválása
- A kívánt sor **LOCKED** oszlopának kiválasztása
- **###** törlése
- Írja be a jelszót
- Nyugtázza a bevitelt

> A vezérlő kikapcsolja a sor védelmét a változtatástól és eltávolítja az ikont a sor elejéről.

33.11.3 Bázisponttáblázat létrehozása inch-ben

Ha a **unitOfMeasure** (101101 sz.) gépi paraméterben a mértékegységet inch-ben definiálja, a bázispont mértékegysége nem változik meg automatikusan.

Bázisponttáblázatot inch-ben a következők szerint hoz létre:



- Válassza a **Fájlok** üzemmódot
- Nyissa meg a **TNC:\table** mappát
- Nevezze át a **preset.pr** fájlt, pl. **preset_mm.pr**-re



- Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



- Válassza a **Hozzáadás**-t



- Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet

> A vezérlő megnyitja az **Új táblázat létrehozása** ablakot.

- A **pr** mappa kiválasztása



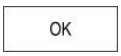
- **Kiválasztás** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.

- Válassza a **table** mappát
- Adja meg a **preset.pr** nevet



- Válassza a **Létrehoz** opciót



- Válassza az **OK**-t

> A vezérlő megnyitja a **Bázispontok** fület a **Táblázatok** üzemmódban.

- Vezérlő újraindítása



- A **Bázispontok** fül kiválasztása a **Táblázatok** üzemmódban

> A vezérlő az újonnan létrehozott táblázatot használja bázisponttáblázatként.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A preset táblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: A **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad.

- A bázispont aktiválás előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték

- A fájlméret és a feldolgozási sebesség optimalizálása érdekében törekedjen a lehető legrövidebb bázisponttáblázatra.
- Új sorokat csak a bázisponttáblázat végére tud beilleszteni.
- Az **initial** (105603 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó minden oszlopban egy alapértelmezett értéket definiál az új sornak.
- Ha a bázisponttáblázatban szereplő mértékegység nem egyezik a **unitOfMeasure** (Nr. 101101) gépi paraméterben meghatározott mértékegységgel, a vezérlő a **Táblázatok** üzemmódban egy üzenetet jelenít meg a párbeszédsávban.
- A géptől függően a vezérlő rendelkezhet paletta bázisponttáblázattal is. Ha egy paletta bázispont aktív, akkor a bázispontok a bázisponttáblázatban erre a paletta bázispontra vonatkoznak .

  További információ: "Palettabázispont-táblázat", oldal 1781

33.12 Ponttáblázat

Alkalmazás

A ponttáblázatban pozíciókat ment el a munkadarabon szabálytalan mintázatban. A vezérlő minden ponton ciklushívást hajt végre. Egyes pontokat elrejthet, és biztonsági magasságot definiálhat.

Felhasznált témák

- Ponttáblázat behívása, érvényesség különböző ciklusokkal

  További információ: "Ponttáblázatok", oldal 344

Funkcióleírás

Paraméterek ponttáblázatokban

A ponttáblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NR	A sor száma a ponttáblázatban Megadás: **0...99999**
X	Pont X koordinátája Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
Y	Pont Y koordinátája Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
Z	Pont Z koordinátája Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
FADE	**Elrejt? (igen=ENT/nem=NO ENT)** **Y**=**Yes:** A pont a megmunkálás közben el van rejtve. Az elrejtett pontok addig maradnak rejtve, míg manuálisan nem lesznek ismét megjelenítve. **N**=**No:** A pont megmunkáláskor megjelenik. Alapértelmezés szerint a ponttáblázat összes pontja megjelenik megmunkálás közben. Bevitel: **Y**, **N**
CLEARANCE	**Biztonsagi magassag ?** Biztonságos pozíció a szerszámtengelyen, melyre a vezérlő a szerszámot egy pont megmunkálása után visszahúzza. Ha a **CLEARANCE** oszlopban nem ad meg értéket, a vezérlő a **Q204** ciklusparaméter **2. BIZTONSAGI TAVOLS** értékét veszi. Ha a **CLEARANCE** oszlopban is és a **Q204** paraméterben is megadott értéket, a vezérlő a magasabb értéket használja. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

33.12.1 Ponttáblázat létrehozása

A ponttáblázat létrehozásának lépései:



- Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



- Válassza a **Hozzáadás**-t
- A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** munkaterületeket.



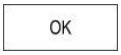
- Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
- A vezérlő megnyitja az **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- Válassza a **pnt** mappát



- **Kiválasztás** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.
- Mappa kiválasztása
- Adja meg a nevet



- Válassza a **Létrehoz** opciót



- Válassza az **OK**-t
- A vezérlő megnyitja a ponttáblázatot.



A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 1325

33.12.2 Egyes pontok elrejtése megmunkálás közben

A ponttáblázatban a **FADE** oszlop segítségével megjelölhet pontokat, hogy azok a megmunkálás közben rejtve legyenek.

A pontok elrejtésének lépései:

- Válassza ki a kívánt pontot a táblázatban
- Válassza a **FADE** oszlopot



- **Szerkeszt** aktiválása
- **Y** megadása
- A vezérlő elrejti a pontot a ciklushíváskor.

Ha a **FADE** oszlopban **Y**-t ír be, akkor ezt a pontot a **Mondatelrejtés** kapcsolóval a **Programfutás** üzemmódban átugorhatja.

További információ: "Ikonok és kapcsolófelületek", oldal 1786

33.13 Nullaponttáblázat

Alkalmazás

A nullaponttáblázatban a pozíciókat a munkadarabon menti el. A nullaponttáblázat használatához aktiválni kell azt. Egy NC programon belül behívhat nullapontokat, hogy pl. több munkadarab megmunkálását ugyanabban a pozícióban végezhesse el. A nullaponttáblázat aktív sora az NC programban munkadarab-nullapontként funkcionál.

Felhasznált témák

- Nullaponttáblázat tartalma és létrehozása
  További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 1865
- Nullaponttáblázat szerkesztése programfutás közben
  További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1801
- Bázisponttáblázat
  További információ: "Bázisponttáblázat", oldal 1857

Funkcióleírás

A nullaponttáblázat paraméterei

A nullaponttáblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
D	A sor száma a nullaponttáblázatban Bevitel: **0...99999999**
X	Nullapont X koordinátája Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Nullapont Y koordinátája Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
Z	Nullapont Z koordinátája Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
A	Nullapont A koordinátája Megadás: **-360.0000000...+360.0000000**
B	Nullapont B koordinátája Megadás: **-360.0000000...+360.0000000**
C	Nullapont C koordinátája Megadás: **-360.0000000...+360.0000000**
U	Nullapont U koordinátája Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
V	Nullapont V koordinátája Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
W	Nullapont W koordinátája Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
DOC	**Eltolási kommentár?** Bevitel: **Szövegszélesség 15**

33.13.1 Nullaponttáblázat létrehozása

A nullaponttáblázat létrehozásának lépései:



- ▶ **Táblázatok** üzemmód kiválasztása



- ▶ Válassza a **Hozzáadás**-t
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.



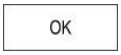
- ▶ Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
- > A vezérlő megnyitja az **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- ▶ A **d** mappa kiválasztása



- ▶ **Kiválasztás** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.
- ▶ Mappa kiválasztása
- ▶ Adja meg a nevet



- ▶ Válassza a **Létrehoz** opciót



- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő megnyitja a nullaponttáblázatot.

A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 1325

33.13.2 Nullaponttáblázat szerkesztése

Az aktív nullaponttáblázatot programfutás közben is szerkesztheti.

További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1801

A nullaponttáblázat szerkesztésének lépései:



- ▶ **Szerkeszt** aktiválása
- ▶ Válassza ki az értéket
- ▶ Érték szerkesztése
- ▶ Változás mentése, pl. válasszon másik sort

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő a nullaponttáblázat vagy korrekciós táblázat módosításait csak akkor veszi figyelembe, ha elmentette az értékeket. A nullapontot vagy a korrekciós értéket újra kell aktiválnia az NC programban, különben a vezérlő továbbra is az addigi értékeket használja.

- ▶ A táblázatban végrehajtott módosításokat azonnal erősítse meg, pl. az **ENT** gombbal
- ▶ Aktiválja újra a nullapontot vagy a korrekciós értéket az NC programban
- ▶ Az NC programot a táblázatértékek módosítása után óvatosan indítsa el

33.14 Táblázatok a forgácsolási adatok kiszámításához

Alkalmazás

A következő táblázatok segítségével számíthatja ki egy szerszám forgácsolási adatait a forgácsolási adatkalkulátorral:

- Munkadarabanyagok táblázata **WMAT.tab**
  További információ: "Munkadarabanyagok táblázata WMAT.tab", oldal 1867
- Szerszámanyagok táblázata **TMAT.tab**
  További információ: "Szerszámanyagok táblázata TMAT.tab", oldal 1867
- Forgácsolási adattáblázat ***.cut**
  További információ: "Forgácsolási adatok táblázata *.cut", oldal 1868
- Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat ***.cutd**
  További információ: "Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat *.cutd", oldal 1869

Felhasznált témák

- Forgácsolási adatkalkulátor
  További információ: "Forgácsolási adatok számolása", oldal 1405
- Szerszámkezelés
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Funkcióleírás

Munkadarabanyagok táblázata WMAT.tab

A **WMAT.tab** munkadarabanyagok táblázatában definiálja a munkadarab anyagát. A táblázatot el kell mentenie a **TNC:\table** mappába.

A **WMAT.tab** munkadarabanyagok táblázata a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
WMAT	Munkadarabanyag, pl. alumínium Bevitel: **Szövegszélesség 32**
MAT_CLASS	Anyagosztály Osztályozza az anyagokat azonos forgácsolási feltételekkel rendelkező anyagosztályokba, pl. a DIN EN 10027-2 szerint. Bevitel: **Szövegszélesség 32**

Szerszámanyagok táblázata TMAT.tab

A **TMAT.tab** szerszámanyagok táblázatában definiálja a szerszám vágóélének anyagát. A táblázatot el kell mentenie a **TNC:\table** mappába.

A **TMAT.tab** szerszámanyagok táblázata a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
TMAT	Szerszámanyag, pl. tömör keményfém Bevitel: **Szövegszélesség 32**
ALIAS1	Kiegészítő megnevezés Bevitel: **Szövegszélesség 32**
ALIAS2	Kiegészítő megnevezés Bevitel: **Szövegszélesség 32**

Forgácsolási adatok táblázata *.cut

A ***.cut** forgácsolási adattáblázatban hozzárendeli a megfelelő forgácsolási adatokat a munkadarabanyagokhoz és a szerszámanyagokhoz. A táblázatot el kell mentenie a **TNC:\system\Cutting-Data** mappába.

A ***.cut** forgácsolási adattáblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NR	A táblázatsorok folytatólagos számozása Megadás: **0...999999999**
MAT_CLASS	A munkadarab anyaga a **WMAT.tab** táblázatból **További információ:** "Munkadarabanyagok táblázata WMAT.tab", oldal 1867 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Megadás: **0...9999999**
MODE	Megmunkálási mód, pl. nagyolás vagy simítás Bevitel: **Szövegszélesség 32**
TMAT	Szerszámanyag a **TMAT.tab** táblázatból **További információ:** "Szerszámanyagok táblázata TMAT.tab", oldal 1867 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 32**
VC	Vágósebesség m/min **További információ:** "Forgácsolási adatok", oldal 279 Megadás: **0...1000**
FTYPE	Előtolás típusa: ■ **FU**: fordulatonkénti előtolás **FU** mm/ford ■ **FZ**: fogankénti előtolás **FZ** mm/fog **További információ:** "F előtolás ", oldal 280 Bevitel: **FU**, **FZ**
F	Előtolásérték Megadás: **0.0000...9.9999**

Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat *.cutd

A ***.cut** átmérőfüggő forgácsolási adattáblázatban hozzárendeli a megfelelő forgácsolási adatokat a munkadarabanyagokhoz és a szerszámanyagokhoz. A táblázatot el kell mentenie a **TNC:\system\Cutting-Data** mappába.

A ***.cut** átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NR	A táblázatsorok folytatólagos számozása Megadás: **0...999999999**
MAT_CLASS	A munkadarab anyaga a **WMAT.tab** táblázatból **További információ:** "Munkadarabanyagok táblázata WMAT.tab", oldal 1867 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Megadás: **0...9999999**
MODE	Megmunkálási mód, pl. nagyolás vagy simítás Bevitel: **Szövegszélesség 32**
TMAT	Szerszámanyag a **TMAT.tab** táblázatból **További információ:** "Szerszámanyagok táblázata TMAT.tab", oldal 1867 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 32**
VC	Vágósebesség m/min **További információ:** "Forgácsolási adatok", oldal 279 Megadás: **0...1000**
FTYPE	Előtolás típusa: ■ **FU**: fordulatonkénti előtolás **FU** mm/ford ■ **FZ**: fogankénti előtolás **FZ** mm/fog **További információ:** "F előtolás ", oldal 280 Bevitel: **FU**, **FZ**
F_D_0...**F_D_9999**	Előtolásérték a mindenkori átmérőhöz Nem kell minden oszlopot definiálnia. Ha egy szerszámátmérő két definiált oszlop között van, a vezérlő lineáris interpolációval határozza meg az előtolást. Megadás: **0.0000...9.9999**

Megjegyzés

A vezérlő a mindenkori mappában példatáblázatokat tartalmaz a forgácsolási adatok automatikus kiszámításához. A táblázatok az adottságoknak megfelelően módosíthatók, pl. a használt anyagok és szerszámok beírásával.

33.15 Palettatáblázat

Alkalmazás

A palettatáblázat segítségével definiálja, hogy a vezérlő milyen sorrendben hajtja végre a palettákat és mely NC programokat használja ehhez.

Palettacserélő nélkül a palettatáblázatokat használhatja a különböző bázispontokkal rendelkező NC programoknak csupán az **NC start** gombbal való egymást követő végrehajtására. Ezt az alkalmazást megbízási listának is hívják.

Szerszámorientáltan hajthat végre palettatáblázatokat is és megbízási listákat is. Ezáltal a vezérlő csökkenti a szerszámváltásokat és így a megmunkálási időt is.

Felhasznált témák

- Palettatáblázat végrehajtása a **Megbízási lista** munkaterületen
  További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770
- Szerszámorientált megmunkálás
  További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778

Előfeltétel

- Szoftveropció 22 palettakezelés

Funkcióleírás

Palettatáblázatokat a **Táblázatok**, **Programozás** és **Programfutás** üzemmódokban lehet megnyitni. A **Programozás** és **Programfutás** üzemmódokban a vezérlő a palettatáblázatot nem táblázatként nyitja meg, hanem a **Megbízási lista** munkaterületen.

A gépgyártó definiál egy palettatáblázat prototípust. Új palettatáblázat létrehozásakor a vezérlő bemásolja a prototípust. Ezáltal a palettatáblázat az Ön vezérlőjén adott esetben nem tartalmazza az összes lehetséges paramétert.

A prototípus az alábbi paramétereket tartalmazhatja:

Paraméter	Jelentés
NR	Palettatáblázat sorának száma Beírás szükséges a **Sor sorszáma** mezőbe a **MONDATKERESÉS** funkcióban. **További információ:** "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1792 Bevitel: **0...99999999**
TYPE	**Paletta típusa?** A táblázat sorának tartalma: ■ **PAL**: Paletta ■ **FIX**: Felfogatás ■ **PGM**: NC program Kiválasztás legördülő menü segítségével Bevitel: **PAL**, **FIX**, **PGM**
NAME	**Paletta / NC progr / Felfogatás?** A paletta, a felfogatás vagy az NC program fájlneve Adott esetben a gépgyártó határozza meg a paletták és felfogókészülékek nevét. Az NC programok nevét Ön határozza meg. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 32**

Paraméter	Jelentés
DATUM	**Nullapontlista ?** Az NC programban használt nullaponttáblázat. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 32**
PRESET	**Bázispont ?** Az aktiválandó munkadarab bázispont sorának száma a bázisponttáblázatban. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **0...999**
LOCATION	**Folyamat helye?** Az **MA** bejegyzés jelöli, hogy a munkatérben a megmunkáláshoz paletta vagy felfogó készülék található-e. Az **MA** beviteléhez nyomja meg az **ENT** gombot. A **NO ENT** gombbal visszavonhatja a bevitelt és felfüggesztheti a megmunkálást. Ha adott az oszlop, akkor a bejegyzést kötelező megadni. Megfelel a **Megmunk. enged.** kapcsolónak az **Adatlap** munkaterületen. Kiválasztás legördülő menü segítségével Bevitel: Nincs érték, **MA**
LOCK	**Tiltva?** A ***** jel használatával kizárhatja a paletta táblázat sorát a feldolgozás alól. Az **ENT** gomb megnyomásával megjelöli a sort a ***** bejegyzéssel. Az **NO ENT** gombbal tudja a zárolást feloldani. A végrehajtás zárolható egyedi NC programok, felfogó készülékek vagy teljes paletták esetén is. Egy zárolt paletta nem-zárolt sorai (pl. PGM) sem lesznek végrehajtva. Kiválasztás legördülő menü segítségével Bevitel: Nincs érték, *****
W-STATUS	**Megmunkálási státusz?** Csak szerszámorientált megmunkálás esetén szükséges. A megmunkálási státusz a megmunkálás folyamatát határozza meg. Megmunkálatlan munkadarabhoz adjon meg BLANK-ot. A vezérlő ezt a bejegyzést automatikusan módosítja a megmunkálás során. A vezérlő az alábbi bejegyzéseket különbözteti meg: ■ BLANK BEJEGYZÉSEKET/ Nincs bejegyzés: nyers munkadarab, megmunkálás szükséges ■ INCOMPLETE: megmunkálás még nem teljes, további megmunkálás szükséges ■ ENDED: megmunkálás befejeződött, további megmunkálás nem szükséges ■ EMPTY: üres hely, nem szükséges megmunkálás ■ SKIP: megmunkálás átugrása **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: Nincs érték, **BLANK**, **INCOMPLETE**, **ENDED**, **EMPTY**, **SKIP**
PALPRES	**Paletta referenciapont** Az aktiválandó paletta bázispont sorának száma a paletta bázisponttáblázatban Csak akkor szükséges, ha a vezérlőn már létrehoztak paletta bázisponttáblázatot. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **-1...+999**

Paraméter	Jelentés
DOC	Kommentár Bevitel: **Szövegszélesség 15**
METHOD	**Megmunkálási módszer?** Megmunkálási módszer A vezérlő az alábbi bejegyzéseket különbözteti meg: ■ WPO: szerszámorientált (standard) ■ TO: szerszámorientált (első munkadarab) ■ CTO: szerszámorientált (további munkadarabok) **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Kiválasztás legördülő menü segítségével Bevitel: **WPO**, **TO**, **CTO**
CTID	**Geometria-összefüggés az. száma?** Csak szerszámorientált megmunkálás esetén szükséges. A vezérlő az újbóli belépés azonosító számát mondatra ugrással automatikusan létrehozza. Ha törli vagy módosítja a bejegyzést, az újbóli belépés már nem lehetséges. **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: **Szövegszélesség 8**
SP-X	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció az X tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-Y	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció az Y tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-Z	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció a Z tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-A	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció az A tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-B	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció a B tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-C	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció a C tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**

Paraméter	Jelentés
SP-U	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció az U tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-V	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció a V tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-W	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció a W tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1778 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
COUNT	**Megmunkálások száma** A **PAL** típusú sorok esetén: A palettaszámláló **TARGET** oszlopban meghatározott célértékének jelenlegi aktuális értéke A **PGM** típusú sorok esetén: Az az érték, hogy mennyivel nőtt a palettaszámláló aktuális értéke az NC program végrehajtása után **További információ:** "Palettaszámláló", oldal 1770 Megadás: **0...99999**
TARGET	**Megmunkálások teljes száma** A palettaszámláló célértéke a **PAL** típusú sorok esetén A vezérlő addig ismétli ennek a palettának az NC programjait, amíg el nem éri a célértéket. **További információ:** "Palettaszámláló", oldal 1770 Megadás: **0...99999**

33.15.1 Palettatáblázatok létrehozása és megnyitása

A palettatáblázat létrehozásának lépései:



- Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



- Válassza a **Hozzáadás**-t
- A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.



- Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
- A vezérlő megnyitja a **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- A **P** mappa kiválasztása
- Táblázatformátum kiválasztása



- Válassza az **Útvonal kiválasztása** funkciót
- A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.
- Mappa kiválasztása
- Adja meg a nevet



- Válassza a **Létrehoz** opciót
- A vezérlő megnyitja a táblázatot a **Táblázatok** üzemmódban.



- A palettatáblázat fájlnevének mindig betűvel kell kezdődnie.
- A **Kiválasztás a programfutásban** kapcsolófelülettel a **Fájlok** üzemmódban megnyithatja a palettatáblázatot a **Programfutás** üzemmódban. Ebben az üzemmódban szerkesztheti és végrehajthatja a palettatáblázatokat.

  További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1770

33.16 Korrekciós táblázatok

33.16.1 Áttekintés

A vezérlő az alábbi korrekciós táblázatokat kínálja:

Táblázat	További információk
Korrekciós táblázat ***.tco** Korrekció a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben	oldal 1874
Korrekciós táblázat ***.wco** Korrekció a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben	oldal 1877

33.16.2 Korrekciós táblázat *.tco

Alkalmazás

A ***.tco** korrekciós táblázattal a korrekciós értékeket a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben definiálja.

A ***.tco** korrekciós táblázatot bármely technológia szerszámaihoz használhatja.

Felhasznált témák

- Korrekciós táblázatok használata
  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050
- A ***.wco** korrekciós táblázat tartalmai
  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1877
- Korrekciós táblázatok szerkesztése programfutás közben
  További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1801
- **T-CS** szerszám-koordinátarendszer
  További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 950

Funkcióleírás

A korrekciók a ***.tco** végződésű korrekciós táblázatokban az aktív szerszámot korrigálják. A táblázat minden szerszámtípusra érvényes, ezért a létrehozáskor olyan oszlopokat is lát, amelyekre adott esetben Önnek nincs szüksége a saját szerszámtípusához.

Csak a szerszáma számára értelmezhető értékeket adjon meg. A vezérlő hibajelzést küld, ha olyan értéket javít, ami az aktív szerszámnál nem létezik.

A ***.tco** korrekciós táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NO	A táblázat sorának száma Megadás: **0...999999999**
DOC	Kommentár Bevitel: **Szövegszélesség 16**
DL	**Szerszámhossz ráhagyása ?** Deltaérték a szerszámtáblázat **L** paraméteréhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DR	**Szerszámsugár ráhagyása ?** Deltaérték a szerszámtáblázat **R** paraméteréhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DR2	**2. szerszámsugár túlmérete ?** Deltaérték a szerszámtáblázat **R2** paraméteréhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DXL	**Ráhagyás szerszámhossz 2?** Deltaérték az esztergaszerszám-táblázat **DXL** paraméteréhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DYL	**Ráhagyás szerszámhossz 3?** Deltaérték az esztergaszerszám-táblázat **DYL** paraméteréhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DZL	**Ráhagyás szerszámhossz 1?** Deltaérték az esztergaszerszám-táblázat **DZL** paraméteréhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DL-OVR	**A kinyúlás korrekciója** Deltaérték a köszörűszerszám-táblázat **L-OVR** paraméteréhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DR-OVR	**A sugár korrekciója** Deltaérték a köszörűszerszám-táblázat **R-OVR** paraméteréhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DLO	**A teljes hossz korrekciója** Deltaérték a köszörűszerszám-táblázat **LO** paraméteréhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
DLI	**A hossz korrekciója a belső élig** Deltaérték a köszörűszerszám-táblázat **LI** paraméteréhez Bevitel: **-999.9999...+999.9999**

33.16.3 Korrekciós táblázat *.wco

Alkalmazás

A ***.wco** végződésű korrekciós táblázatok értékei a **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben eltolásokként érvényesek.

A ***.wco** korrekciós táblázatokat főleg esztergáló megmunkálásokhoz használják (opció 50).

Felhasznált témák

- Korrekciós táblázatok használata
  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 1050
- A ***.tco** korrekciós táblázat tartalmai
  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1874
- Korrekciós táblázatok szerkesztése programfutás közben
  További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1801
- **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer
  További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 946

Funkcióleírás

A ***.wco** korrekciós táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NO	A táblázat sorának száma Megadás: **0...999999999**
DOC	Kommentár Bevitel: **Szövegszélesség 16**
X	A **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer eltolása **X**-ben Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
Y	A **WPL-CS** eltolása **Y**-ban Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
Z	A **WPL-CS** eltolása **Z**-ben Bevitel: **-999.9999...+999.9999**

33.16.4 Korrekciós táblázat létrehozása

A korrekciós táblázat létrehozásának lépései:



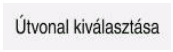
- Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



- Válassza a **Hozzáadás**-t
- A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.



- Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
- A vezérlő megnyitja a **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- A **tco** vagy **wco** mappa kiválasztása



- Válassza az **Útvonal kiválasztása** funkciót
- A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.
- Mappa kiválasztása
- Adja meg a nevet



- Válassza a **Létrehoz** opciót
- A vezérlő megnyitja a táblázatot.

33.17 Korrekciósérték-táblázat *.3DTC

Alkalmazás

Egy ***.3DTC** korrekciósérték-táblázatba menti el a vezérlő a gömbvégű marók sugáreltérését a névleges értéktől egy adott beállási szögnél. Munkadarab-tapintók esetén a vezérlő a tapintó kitérési viselkedését menti el egy adott tapintási szögnél.

A vezérlő a meghatározott adatokat figyelembe veszi az NC programok végrehajtásánál és a tapintásnál.

Felhasznált témák

- Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció

  További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 1070
- Tapintórendszer 3D-s kalibrálása

  További információ: "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1449

Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- Szoftveropció 92 3D-ToolComp

Funkcióleírás

A ***.3DTC** korrekciósérték-táblázatokat a **TNC:\system\3D-ToolComp** mappába kell elmenteni. Ezután a szerszámkezelés **DR2TABLE** oszlopában lévő táblázatokat hozzárendelheti egy szerszámhoz.

Minden szerszámnak saját táblázatot hoz létre.

A korrekciósérték-táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NR	A korrekciósérték-táblázat sorainak folytatólagos számozása A vezérlő a korrekciós érték táblázat maximum 100 sorát értékeli ki. Megadás: **0...9999999**
ANGLE	Beállási szög a szerszámoknál vagy tapintási szög a munkadarab-tapintóknál Megadás: **-99999.999999...+99999.999999**
DR2	Sugáreltérés a névleges értéktől vagy a tapintó kitérése Megadás: **-99999.999999...+99999.999999**

33.18 Táblázatok az AFC-hez (opció 45)

33.18.1 AFC alapbeállítások AFC.tab

Alkalmazás

Az **AFC.TAB** táblázatban adja meg azokat a szabályzó beállításokat, melyekkel a vezérlő végrehajtja az előtolás szabályzását. A táblázatot a **TNC:\table** könyvtárba kell elmenteni.

Felhasznált témák

- AFC programozása
  További információ: "AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)", oldal 1122

Előfeltétel

- AFC adaptív előtolásszabályzás, szoftveropció 45

Funkcióleírás

Ennek a táblázatnak az adatai alapértékek, amiket teach-in esetében tetszőleges NC program kapcsolódó fájljába lehet másolni. Az értékek a vezérlő számára alapértékül szolgálnak.

További információ: "Funkcióleírás", oldal 1883

> Ha a szerszámtáblázat **AFC-LOAD** oszlopával szerszámspecifikus referencia teljesítményt határoz meg, a vezérlő létrehozza a kapcsolódó fájlt a vonatkozó NC program részére teach-in forgácsolás nélkül. A fájl közvetlenül a szabályzás előtt jön létre.

Paraméter

Az **AFC.tab** táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NR	A táblázat sorának száma Bevitel: **0...9999**
AFC	Szabályzóbeállítás neve Ezt a nevet a szerszámkezelő **AFC** oszlopában kell megadnia. Ezzel határozza meg a szabályzóparaméterek szerszámhoz való hozzárendelését. Bevitel: Szövegszélesség 10
FMIN	Előtolási érték, amelynél vezérlő túlterhelési reakciót hajt végre. Adja meg az értéket a programozott előtoláshoz viszonyítva százalékban Esztergáló üzemmódban nem szükséges (opció 50) Ha az **AFC.TAB** oszlopok **FMIN** és **FMAX** értéke egyaránt 100 %, akkor az adaptív előtolásszabályzás ki van kapcsolva, azonban a forgácsolási szerszámkopás- és szerszámterhelés-felügyelet érvényben marad. **További információ:** "Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete", oldal 1128 Bevitel: **0...999**
FMAX	Maximális előtolási sebesség az anyagban, amit a vezérlő automatikusan elérhet Adja meg az értéket a programozott előtoláshoz viszonyítva százalékban Esztergáló üzemmódban nem szükséges (opció 50) Ha az **AFC.TAB** oszlopok **FMIN** és **FMAX** értéke egyaránt 100 %, akkor az adaptív előtolásszabályzás ki van kapcsolva, azonban a forgácsolási szerszámkopás- és szerszámterhelés-felügyelet érvényben marad. **További információ:** "Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete", oldal 1128 Bevitel: **0...999**
FIDL	Előtolási érték, amivel a vezérlő a szerszámot az anyagon kívül mozgatja Adja meg az értéket a programozott előtoláshoz viszonyítva százalékban Esztergáló üzemmódban nem szükséges (opció 50) Bevitel: **0...999**
FENT	Előtolási érték, amivel a vezérlő a szerszámot az anyagba vagy az anyagból kifelé mozgatja Adja meg az értéket a programozott előtoláshoz viszonyítva százalékban Esztergáló üzemmódban nem szükséges (opció 50) Bevitel: **0...999**

Paraméter	Jelentés
OVLD	A vezérlő kívánt reakciója a túlterhelésre: ■ **M**: A gép gyártója által definiált makró végrehajtása ■ **S**: Azonnali NC stop végrehajtása ■ **F**: NC stop végrehajtása, ha a szerszám vissza van húzva ■ **E**: Csak hibaüzenet megjelenítése a képernyőn ■ **L**: Aktuális szerszám zárolása ■ **-**: Ne legyen túlterhelésre adott válasz Ha aktív szabályzáskor a gép a maximális orsóteljesítményt több, mint 1 másodpercig túllépi és egyidejűleg az előtolás a meghatározott minimális érték alá csökken, a vezérlő túlterhelési reakciót hajt végre. A forgácsolási szerszámkopás felügyelet kapcsán a vezérlő csak az **M**, **E** és **L** választási lehetőségeket értékeli ki! Bevitel: **M**, **S**, **F**, **E**, **L** vagy **-**
POUT	Orsóteljesítmény, amelynél a vezérlő felismeri, hogy a szerszám kilép a munkadarabból Adja meg az értéket százalékban a betanított referenciaterheléshez viszonyítva Ajánlott érték: 8 % Esztergáló üzemmódban **Pmin** legkisebb terhelés a szerszámfelügyelethez (opció 50) Megadás: **0...100**
SENS	A szabályzás érzékenysége (agresszivitása) Az 50 lassú, a 200 nagyon agresszív szabályzásnak felel meg. Az agresszív szabályzás gyorsan és nagy értékváltozásokkal reagál, de hajlamos a túllendülésre. Esztergáló üzemmódban a **Pmin** legkisebb terhelés felügyeletének aktiválása (opció 50) ■ **1**: **Pmin** kiértékelése ■ **0**: **Pmin** nincs kiértékelés Bevitel: **0...999**
PLC	Érték, amit a vezérlő a megmunkálási lépés kezdetén átad a PLC-nek A gépgyártó definiálja, hogy a vezérlő végrehajtja-e, és melyik funkciót. Bevitel: **0...999**

Hozza létre az AFC.tab táblázatot

Csak akkor kell a táblázatot létrehoznia, ha a táblázat nincs benne a **tables** mappában.

AFC.tab táblázatot a következők szerint hoz létre:



- Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



- Válassza a **Hozzáadás**-t
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.



- Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
- > A vezérlő megnyitja a **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- Válassza a **tab** könyvtárat
- Válassza az **AFC.TAB** formátumot



- Válassza az **Útvonal kiválasztása** funkciót
- > A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.
- Mappa kiválasztása
- Adja meg a nevet



- Válassza a **Létrehoz** opciót
- > A vezérlő megnyitja a táblázatot.

Megjegyzések

- Ha nem található a **TNC:\table** könyvtárban az AFC.TAB táblázat, akkor a vezérlő meghatározott belső vezérlési beállításokat használ a teach-in forgácsoláshoz. Előre meghatározott szerszámfüggő referencia teljesítmény esetén a vezérlő azonnal beszabályoz. A HEIDENHAIN azonban a biztonságos és előre meghatározott folyamatok érdekében az AFC.TAB táblázat alkalmazását ajánlja.
- A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

  További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 1325

33.18.2 AFC.DEP beállítófájl betanuló forgácsolásokhoz

Alkalmazás

Egy teach-in forgácsolás esetén a vezérlő először az AFC.TAB táblázatban megadott alapbeállításokat másolja a **<name>.H.AFC.DEP** fájlba valamennyi megmunkálási lépéshez. **<name>** annak az NC programnak a neve, amelyhez a teach-in forgácsolást rögzítette. Ezenfelül rögzíti a vezérlő a teach-in forgácsolás során fellépő maximális orsóteljesítményt, és az értéket szintén elmenti a táblázatba.

Felhasznált témák

- AFC alapbeállítások az **AFC.tab** táblázatban

  További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1879
- AFC beállítása és használata

  "AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)"

Előfeltétel

- AFC adaptív előtolásszabályzás, szoftveropció 45

Funkcióleírás

A **<name>.H.AFC.DEP** fájl valamennyi sora egy megmunkálási lépést jelent, amit a **FUNCTION AFC CUT BEGIN** segítségével tud elindítani és a **FUNCTION AFC CUT END** alkalmazásával befejezni. A **<name>.H.AFC.DEP** fájl valamennyi adata szerkeszthető, ha optimalizálni kívánja azokat. Ha az AFC.TAB táblázatban megadott értékekhez képest optimalizálást hajtott végre, akkor a vezérlő egy ***** jelet helyez el az AFC oszlop vezérlési beállításai elé.

További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1879

Az **AFC.DEP** fájl az **AFC.tab** táblázat tartalmán kívül a következő információkat tartalmazza:

Oszlop	Funkció
NR	A megmunkálási lépés száma
TOOL	Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a megmunkálást végezte (nem szerkeszthető)
IDX	Annak a szerszámnak az indexe, amellyel a megmunkálást végezte (nem szerkeszthető)
N	Különbség a szerszámhíváshoz: ■ **0**: A szerszámhívás a száma alapján történt ■ **1**: A szerszámhívás a neve alapján történt
PREF	Az orsó referencia terhelése. A vezérlő az értéket az orsó névleges teljesítményéhez viszonyítva százalékban határozza meg
ST	A megmunkálási lépés állapota: ■ **L**: A következő programfutásnál a vezérlő egy teach-in forgácsolást hajt végre ehhez a megmunkálási lépéshez, a meglévő értékeket felülírja ebben a sorban ■ **C**: A teach-in forgácsolás sikeresen befejeződött. A következő programfutás már automatikus előtolás vezérléssel végezhető
AFC	A vezérlés beállítás neve

Megjegyzések

- Vegye figyelembe, hogy a **<name>.H.AFC.DEP** fájl szerkesztése nem lehetséges, amíg a **<name>.H** NC program fut.

  A vezérlő feloldja a szerkesztés letiltását, ha az alábbi funkciók egyikét végrehajtotta:
  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- A **dependentFiles** (122101 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő megjelenítse-e a függő fájlokat a fájlkezelőben.

33.18.3 AFC2.DEP naplófájl

Alkalmazás

A vezérlő különféle információkat tárol minden teach-in forgácsolás megmunkálási lépéséről a **<name>.H.AFC2.DEP** fájlban. **<name>** annak az NC programnak a neve, amelyhez a teach-in forgácsolást rögzítette. A szabályzás közben a vezérlő frissíti az adatokat és különböző kiértékeléseket készít.

Felhasznált témák

- AFC beállítása és használata
  További információ: "AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)", oldal 1122

Előfeltétel

- AFC adaptív előtolásszabályzás, szoftveropció 45

Funkcióleírás

Az **AFC2.DEP** fájl a következő információkat tartalmazza:

Oszlop	Funkció
NR	A megmunkálási lépés száma
TOOL	Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a megmunkálást végezte
IDX	Annak a szerszámnak az indexe, amellyel a megmunkálást végezte
SNOM	Névleges orsófordulatszám [ford./perc]
SDIFF	Az orsófordulatszám maximális eltérése a névleges értéktől, százalékban
CTIME	Megmunkálási idő (érvényben lévő szerszám)
FAVG	Átlagos előtolás (érvényben lévő szerszám)
FMIN	Legkisebb előforduló előtolási tényező. A vezérlő az értéket a programozott előtolás százalékában jeleníti meg
PMAX	Maximálisan fellépő orsóteljesítmény a megmunkálás alatt. A vezérlő az értéket az orsó névleges teljesítményéhez viszonyítva százalékban jeleníti meg
PREF	Az orsó referencia terhelése. A vezérlő az értéket az orsó névleges teljesítményéhez viszonyítva százalékban jeleníti meg
OVLD	A vezérlő kívánt reagálása a túlterhelésre: ■ **M**: A gép gyártója által készített makró lett futtatva. ■ **S:** Azonnali leálltás végrehajtva. ■ **F**: NC stop végrehajtása a szerszám visszahúzása után. ■ **E**: Hibaüzenet megjelenítése ■ **L**: Az aktuális szerszám zárolva ■ **-**: Nincs reagálás a túlterhelésre
BLOCK	Az a mondatszám, amelynél a megmunkálási lépés kezdődik

Szabályozás alatt, a vezérlő jelzi az aktuális megmunkálási időt a mentett idő százalékában. A vezérlő a kapott eredményt a **teljes** és **mentett** kulcsszavak között adja meg, a naplófájl utolsó sorában. Ha az időmérleg pozitív, akkor a százalék értéke is pozitív.

Megjegyzés

- A **dependentFiles** (122101 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő megjelenítse-e a függő fájlokat a fájlkezelőben.

33.18.4 Az AFC táblázatainak szerkesztése

Az AFC táblázatait programfutás közben megnyithatja és ha szükséges, szerkesztheti. A vezérlő csak az aktív NC program táblázatait kínálja fel.

AFC táblázat megnyitásának lépései:



- A **Programfutás** üzemmód kiválasztása

- **AFC beállítások** kiválasztása
- > A vezérlő megnyit egy legördülő menüt. A vezérlő az NC programhoz tartozó összes táblázatot megjeleníti.
- Fájl kiválasztása, pl. **AFC.TAB**
- > A vezérlő megnyitja a fájlt a **Táblázatok** üzemmódban.

33.19 Technológiai táblázat a Ciklus 287 Fogaskerék lefejtő hántolása számára

Alkalmazás

A **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** ciklusban a **QS240 FOGASOK SZAMA** ciklusparaméterrel hívhatja meg a technológiai adatokat tartalmazó táblázatot. A táblázat szabadon definiálható, formátuma ***.tab**. A vezérlő alábbi mintát bocsátja rendelkezésre. A táblázatban minden egyes lépéshez a következő adatokat tudja meghatározni:

- Előtolás
- Oldalsó fogásvétel
- Oldalirányú eltolás

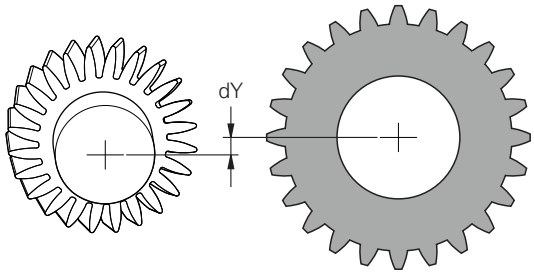
Előfeltételek

- Szoftveropció 157, Gear Cutting

33.19.1 Paraméterek a technológiai táblázatban

Paraméter a táblázatban

A technológiai adatokat tartalmazó táblázatban alábbi paramétereket találhatóak:

Paraméter	Funkciók
NR	Lépés száma, amely egyben a táblázatsor száma is
FEED	Előtolási sebesség az adott lépéshez mm/fordulatban vagy 1/10 inch/fordulatban A paraméter alábbi ciklusparamétereket helyettesíti: ■ **Q588 ELSO ELOTOLAS** ■ **Q589 UTOLSO ELOTOLAS** ■ **Q580 ELOTOLAS MODOSITAS** Bevitel: **0...9999.999**
INFEED	A fogás oldalirányú fogásvétele. Az érték inkrementálisan hat. A paraméter alábbi ciklusparamétereket helyettesíti: ■ **Q586 ELSO FOGASVETEL** ■ **Q587 UTOLSO FOGASVETEL** Bevitel: **0...99.99999**
dY	A forgács jobb eltávolítását szolgáló oldalirányú eltolás a fogásvételnél. Bevitel: **-9.99999...+9.99999** 

Megjegyzések

- A milliméter vagy inch mértékegységek az NC program mértékegységéből adódnak
- HEIDENHAIN javasolja, hogy az utolsó fogásvételnél már ne programozzon **dY** eltolást a kontúrok eltorzulásának elkerülése érdekében.
- HEIDENHAIN javasolja, hogy az egyes fogásvételeknél csak minimális **dY** eltolási értékeket programozzon be, ellenkező esetben kontúrsérülések léphetnek fel.
- Az **INFEED** oldalirányú fogásvételek összegének a fogak mélységét kell adnia.
  - Amennyiben a fogak mélysége nagyobb a teljes fogásvételnél, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg.
  - Amennyiben a fogak mélysége kisebb a teljes fogásvételnél, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Példa:

- **FOGMAGASSAG** (**Q563**) = 2 mm
- Fogásvételek száma (**NR**) = 15
- Oldalirányú fogásvétel (**INFEED**) = 0.2 mm
- Teljes fogásvétel = **NR** * **INFEED** = 3 mm

  A fogmagasság ebben az esetben kisebb a teljes fogásvételnél (2 mm < 3 mm).

  Csökkentse a fogásvételek számát 10-re.

33.19.2 Technológiai táblázat létrehozása

A technológiai adatokat tartalmazó táblázatot alábbiak szerint tudja elkészíteni:



- ▶ Válassza a **Táblázatok** üzemmódot



- ▶ Válassza a **Hozzáadás**-t
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.



- ▶ Válassza az **Új táblázat létrehozása**-t
- > A vezérlő megnyitja a **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- ▶ Válassza a **tab** könyvtárat
- ▶ Válassza a **Proto_Skiving.TAB**-t
- ▶ Válassza az **Útvonal kiválasztása**-t
- > A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.
- ▶ Mappa kiválasztása
- ▶ Adja meg a nevet



- ▶ Válassza a **Létrehoz** opciót
- > A vezérlő megnyitja a technológiatáblázatot.

34

Elektronikus kézikerék

34.1 Alapok

Alkalmazás

Ha nyitott gépajtó mellett megközelít egy pozíciót a gép munkaterében, vagy kis értékkel modul el, használhatja az elektronikus kézikereket. Az elektronikus kézikerékkel mozgathatja a tengelyeket és végrehajthatja a vezérlő néhány funkcióját.

Felhasznált témák

- Léptető pozicionálás
  További információ: "Tengelyek pozicionálása léptetéssel", oldal 179
- Kézikerék szuperponálás a GPS (opció 44) segítségével
  További információ: "Funkció Kézikerék szuperpon.", oldal 1150
- Kézikerék szuperponálás az **M118** funkcióval
  További információ: "Kézikerék szuperponálás aktiválása M118", oldal 1247
- **VT** virtuális szerszámtengely
  További információ: "Virtuális szerszámtengely VT", oldal 1151
- Tapintófunkciók a **Kézi** üzemmódban
  További információ: "Tapintófunkciók a Kézi üzemmódban", oldal 1435

Előfeltétel

- Elektronikus kézikerék, pl. HR 550FS
  A vezérlő a következő elektronikus kézikerekeket támogatja:
  - HR 410: kábeles kézikerék kijelző nélkül
  - HR 420: kábeles kézikerék kijelzővel
  - HR 510: kábeles kézikerék kijelző nélkül
  - HR 520: kábeles kézikerék kijelzővel
  - HR 550FS: kábel nélküli kézikerék kijelzővel, rádiófrekvenciás adatátvitellel

Funkcióleírás

Elektronikus kézikerekeket a **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódokban használhat.

A hordozható HR 520 és HR 550FS kézkerekek kijelzővel rendelkeznek, amin a vezérlő különböző információkat jelenít meg. A kézikerék funkciógombjai segítségével beállító műveleteket végezhet, pl. bázispontok kijelölését vagy M funkciók aktiválását.

Ha a kézikereket a kézikerék aktiváló gomb vagy a **Kézikerék** kapcsoló segítségével aktiválta, a vezérlőt már csak a kézikerékkel működtetheti. Ha a tengelygombokat ebben az állapotban nyomja meg, a vezérlő az **MB0 kezelőegység tiltva** üzenetet jeleníti meg.

Ha több kézikerék kapcsolódik egy vezérlőhöz, akkor csak a megfelelő kézikeréken lévő kézikerék aktiváló gombbal lehet egy kézikereket aktiválni vagy inaktiválni. Mielőtt kiválasztana egy másik kézikereket, az aktív kézikereket inaktiválnia kell.

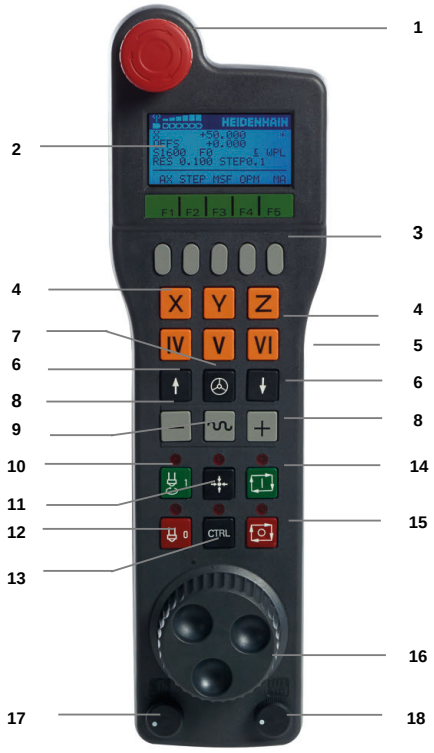
Funkciók a Programfutás üzemmódban

A **Programfutás** üzemmódban a következő funkciókat hajthatja végre:

- **NC Start** gomb (**NC Start** kézikerék gomb)
- **NC Stop** gomb (**NC Stop** kézikerék gomb)
- Ha megnyomta az **NC Stop** gombot: belső stop (**MOP** kézikerék funkciógomb és utána **Stop**)
- Ha megnyomta az **NC Stop** gombot: mozgassa a tengelyeket manuálisan (**MOP** kézikerék funkciógomb és utána **MAN**)
- Visszaállás a kontúrra, programfutás-megszakítás alatti kézi tengelymozgatást követően (**MOP**, majd **REPO** kézikerék funkciógombok). A kezelés a kézikerék funkciógombokkal történik.

  További információ: "Kontúr ismételt megközelítése", oldal 1799
- A Megmunkálási sík döntése funkció be-/kikapcsolása (**MOP**, majd **3D** kézikerék funkciógombok)

Elektronikus kézikerék kezelőelemei



Az elektronikus kézikerék a következő kezelőelemeket tartalmazza:

1 **VÉSZÁLLJ** gomb

2 Kézikerék képernyő állapotkijelzéshez és funkciók kiválasztásához

3 Kézikerék funkciógombok

4 Tengelyválasztó gombok, a tengelykonfigurációtól függően megváltoztathatja a gépgyártó

5 Engedélyező gomb

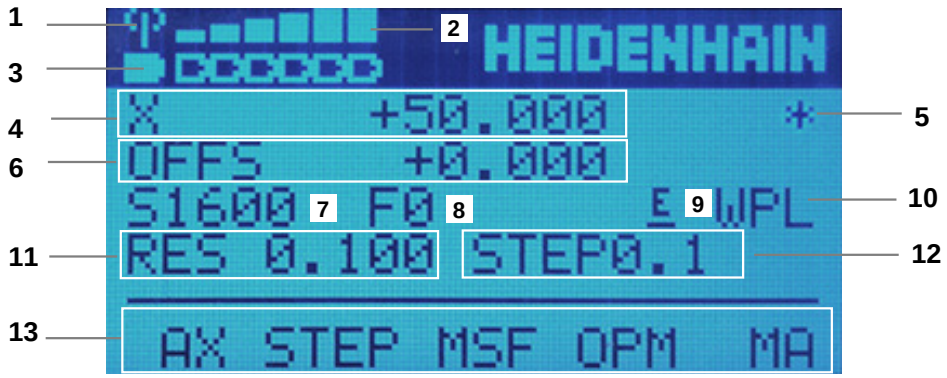
Az engedélyező gomb a kézikerék hátoldalán található.

6 Nyílgombok a kézikerék felbontásának beállításához

7 Kézikerék aktiváló gomb

8 Iránygomb
Mozgásirányt kiválasztó gomb
9 Gyorsjárati szuperponálás a mozgáshoz
10 Főorsó bekapcsolás (gépfüggő funkció, gépgyártó által cserélhető)
11 **NC mondat létrehozása** gomb (gépfüggő funkció, gépgyártó által cserélhető)
12 Főorsó kikapcsolás (gépfüggő funkció, gépgyártó által cserélhető)
13 **CTRL** gomb a speciális funkciókhoz (gép specifikus funkció, gépgyártó által cserélhető)
14 **NC START** gomb (gépfüggő funkció, gépgyártó által cserélhető)
15 **NC stop** gomb
Gépfüggő funkció, a gépgyártó által cserélhető gomb
16 Kézikerék
17 Fordulatszám potenciométer
18 Előtolás potenciométer
19 Kábelcsatlakozás, a HR 550FS rádiófrekvenciás kézikeréken nem elérhető

Elektronikus kézikerék kijelzőjének tartalma



Az elektronikus kézikerék kijelzője a következő mezőket tartalmazza:

1 Kézikerék a dokkoló állomáson vagy rádió üzemmódban aktív
Csak a HR 550FS rádiófrekvenciás kézikeréken
2 Térerő
Hat sáv = maximális térerő
Csak a HR 550FS rádiófrekvenciás kézikeréken
3 Az akkumulátor töltöttségi állapota
Hat sáv = maximális töltöttség. A feltöltés ideje alatt egy sáv mozog balról jobbra.
Csak a HR 550FS rádiófrekvenciás kézikeréken
4 **X+50.000**: A kiválasztott tengely pozíciója
5 *****: STIB (vezérlő műveletben); programfutás elindítva, vagy tengely mozgásban

6 Kézikerék szuperponálás az **M118**-ból vagy a GPS globális programbeállításokból (opció 44)

További információ: "Kézikerék szuperponálás aktiválása M118", oldal 1247

További információ: "Funkció Kézikerék szuperpon.", oldal 1150

7 **S1600**: Aktuális főorsó fordulat

8 A kiválasztott tengely aktuális előtolása

9 **E**: Hibaüzenet

Ha a vezérlőn hibaüzenet jelenik meg, a kézikerék kijelzője 3 másodpercig az **ERROR** üzenetet jeleníti meg. Ezt követően az **E** kijelzés látható a hiba vezérlőn való fennállása idejére.

10 Aktív beállítás a **3D forgatás** ablakban:

- **VT**: **Szerszámtengely** funkció
- **WP**: **Alapelforgatás** funkció
- **WPL**: **3D ROT** funkció

További információ: "Ablak 3D forgatás (opció 8)", oldal 1026

11 Kézikerék felbontása

A kézikerék egy fordulatával megtett út a kiválasztott tengelyen

További információ: "Kézikerék felbontása", oldal 1894

12 Léptető pozicionálás aktív vagy inaktív

Ha a funkció aktív, a vezérlő mutatja az aktív mozgási lépést.

13 Funkciógombsor

A funkciógombsor a következő funkciókat tartalmazza:

- **AX**: Géptengely kiválasztása

  További információ: "Pozicionáló mondat létrehozása", oldal 1896
- **STEP:** Léptető pozicionálás

  További információ: "Léptető pozicionálás", oldal 1896
- **MSF:** Különböző műveletek végrehajtása a **Kézi** üzemmódban, pl. **F** előtolás megadása

  További információ: "M mellékfunkciók megadása", oldal 1895
- **OPM:** Üzemmód kiválasztása
  - **MAN**: **Kézi** üzemmód
  - **MDI**: Az **MDI** alkalmazás a **Kézi** üzemmódban
  - **RUN**: **Programfutás** üzemmód
  - **SGL**: A **Programfutás** üzemmód **Mondatonkent** módja
- **MA:** Szerszámtárzsebek átkapcsolása

Kézikerék felbontása

A kézikerék érzékenysége meghatározza a tengely fordulatonkénti pályáját. A kézikerék érzékenysége a tengely meghatározott kézikerék sebességéből és a vezérlő saját sebesség fokozatából ered. A sebességfokozat a kézikerék sebesség százalékos arányát írja le. A vezérlő minden sebességfokozathoz kiszámít egy kézikerék érzékenységet. Az eredő kézikerék érzékenység a kézikerék nyílbillentyűivel közvetlenül kiválaszthatók (csak amikor a lépésnövekmény nem aktív).

A kézikerék sebessége, pl. 0.01 mm azt az útnövekményt írja le, amekkora utat a tengely elmozdul, ha kézikereket egy racsni (kilincskerék-inkremens) mértékben elfordítja. A kézikerék sebességét a a kézikerék nyílgombjával állíthatja be.

Ha a kézikerék sebességét 1-nek definiálja, akkor a következő kézikerék-felbontásokat választhatja:

Eredő kézikerék érzékenység mm/fordulat és fok/fordulat mértékegységben:
0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Eredő kézikerék érzékenység mm/fordulat mértékegységben:
0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Példák eredő kézikerék érzékenységre:

Meghatározott kézikerék sebesség	Sebességfokozat	Eredő kézikerék érzékenység
10	0.01 %	0.001 mm/fordulat
10	0.01 %	0.001 fok/fordulat
10	0.0127 %	0.00005 in/fordulat

Az előtolás-potenciométer hatása a kézikerék aktiválásakor

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, károsodhat a munkadarab

A képi kezelőtábla és a kézikerék közti átkapcsoláskor csökkenhet az előtolás értéke. Ez látható nyomokat okozhat a munkadarabon.

- Húzza vissza a szerszámot, mielőtt átkapcsol a kézikerék és a gépi kezelőtábla között.

A kézikerék és a gépi kezelőtábla előtolás potenciométereinek beállítása eltérő lehet. Ha aktiválja a kézikereket, a vezérlő automatikusan aktiválja a kézikerék előtolás potenciométerét. Ha a kézikereket inaktiválja, a vezérlő automatikusan aktiválja a gépi kezelőpult előtolás potenciométerét.

Annak érdekében, hogy a potméterek közötti átkapcsoláskor az előtolás ne növekedjen, az előtolást vagy befagyasztják vagy lecsökkentik.

Ha az előtolás az átkapcsolás előtt nagyobb, mint az előtolás az átkapcsolás után, a vezérlő az előtolást a kisebb értékre csökkenti.

Ha az előtolás az átkapcsolás előtt kisebb, mint az előtolás az átkapcsolás után, a vezérlő befagyasztja az értéket. Ebben az esetben az előtolás potenciométert vissza kell tekerni az előző értékre, és csak azután fog működni az aktivált előtolás potenciométer.

34.1.1 S orsófordulatszám megadása

Az **S** orsófordulatszámot elektronikus kézikerék segítségével a következőképpen adja meg:

- Nyomja meg az **F3** (**MSF**) kézikerék funkciógombot
- Nyomja meg az **F2** (**S**) kézikerék funkciógombot
- Válassza ki a kívánt fordulatszám értéket az **F1** vagy **F2** megnyomásával
- Nyomja meg az **NC start** gombot

> A vezérlő aktiválja a megadott fordulatszámot.

Ha nyomva tartja az **F1** vagy **F2** gombot, a vezérlő a számláló léptetését egy helyi értékkel eltolja.

Ha a **CTRL** gombot is megnyomja, a számláló az **F1** vagy **F2** megnyomásakor 100-s faktorral növeli az értéket.

34.1.2 F előtolás megadása

Az **F** előtolást elektronikus kézikerék segítségével a következőképpen adja meg:

- Nyomja meg az **F3** (**MSF**) kézikerék funkciógombot
- Nyomja meg az **F3** (**F**) kézikerék funkciógombot
- Válassza ki a kívánt előtolás értéket az **F1** vagy **F2** megnyomásával
- Nyugtázza az új F előtolás értéket a kézikerék **F3** (**OK**) funkciógombjával

Ha nyomva tartja az **F1** vagy **F2** gombot, a vezérlő a számláló léptetését egy helyi értékkel eltolja.

Ha a **CTRL** gombot is megnyomja, a számláló az **F1** vagy **F2** megnyomásakor 100-s faktorral növeli az értéket.

34.1.3 M mellékfunkciók megadása

Egy mellékfunkciót elektronikus kézikerék segítségével a következőképpen ad meg:

- Nyomja meg az **F3** (**MSF**) kézikerék funkciógombot
- Nyomja meg az **F1** (**M**) kézikerék funkciógombot
- Válassza ki a kívánt M funkció számát az **F1** vagy **F2** billentyű megnyomásával
- Nyomja meg az **NC Start** gombot

> A vezérlő aktiválja a mellékfunkciót.

További információ: "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 1233

34.1.4 Pozicionáló mondat létrehozása

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártó az **NC mondat létrehozása** kézikerék gombhoz bármilyen funkciót hozzárendelhet.

Egy pozicionáló mondatot elektronikus kézikerék segítségével a következőképpen hoz létre:

- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- Válassza ki az **MDI** alkalmazást
- Ha van, válassza ki azt az NC mondatot, amely mögé be kívánja illeszteni az új pozicionáló mondatot
- Kézikerék aktiválása
- Nyomja meg a kézikerék **NC mondat létrehozása** gombját
> A vezérlő beilleszt egy **L** egyenest az összes tengelypozícióval.

34.1.5 Léptető pozicionálás

Léptető pozicionáláskor a kiválasztott tengelyen egy meghatározott értékkel mozog.
Elektronikus kézikerék segítségével a következőképpen pozicionálhat léptetéssel:

- Nyomja meg a kézikerék F2 (**STEP**) funkciógombját
- Nyomja meg a kézikerék 3 (**ON**) funkciógombját
> A vezérlő aktiválja a léptető pozicionálást.
- Állítsa be a kívánt léptetés értéket az **F1** vagy **F2** gombok segítségével

A legkisebb lehetséges léptetés 0.0001 mm (0.00001 in). A legnagyobb lehetséges léptetés 10 mm (0.3937 in).

- Erősítse meg a kiválasztott értéket a kézikerék F4 (**OK**) funkciógombjával
- A kézikerék **+** vagy **-** gombjával mozgassa az aktív kézikeréktengelyt a megfelelő irányba
> A vezérlő az aktív tengelyt a kézikerék gombjának minden megnyomásakor a megadott léptetéssel mozdítja el.

Ha nyomva tartja az **F1** vagy **F2** gombot, a vezérlő a számláló léptetését egy helyi értékkel eltolja.
Ha a **CTRL** gombot is megnyomja, a számláló az **F1** vagy **F2** megnyomásakor 100-s faktorral növeli az értéket.

Megjegyzések

⚠ VESZÉLY

Vigyázat, veszély a felhasználóra!

Nem biztosított csatlakozó aljzatok, meghibásodott kábelek és a szakszerűtlen használat esetén elektromos veszélyhelyzetek lépnek fel. A veszélyhelyzet már a gép bekapcsolásával megkezdődik!

- Készülékeket kizárólag felhatalmazott szerviz munkatársak csatlakoztathatnak vagy távolíthatnak el
- A gépek kizárólag csatlakoztatott kézikerékkel vagy biztosított csatlakozó aljazattal kapcsolja be

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A vezeték nélküli kézikerék az átvitel megszakadásakor, az akkumulátor teljes lemerülésekor vagy meghibásodás esetén vész-állj reakciót old ki. A megmunkálás közbeni vész-állj reakciók mind a szerszámban, mind pedig a munkadarabban kárt okozhatnak!

- Ha nem használja a kézikereket, tegye be a kézikerék tartóba
- Tartson minél kisebb távolságot a kézikerék és a kézikerék tartója között (ügyelve a rezgő figyelmeztető jelre)
- A megmunkálás előtt ellenőrizze a kézikereket

- A gépgyártó további funkciókat is biztosíthat a HR5xx kézikerekekhez. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
- Az **X**, **Y** és **Z** tengelyeket, valamint további három, a gépgyártó által definiálható tengelyt közvetlenül a tengelyválasztó gombokkal aktiválhat. A gépgyártó a **VT** virtuális tengelyt is elhelyezheti az egyik szabad tengelyválasztó gombra.

34.2 Rádiófrekvenciás kézikerék HR 550FS

Alkalmazás

A HR 550FS rádiófrekvenciás kézikerékkel a rádiós átvitel segítségével messzebbre eltávolodhat a gép kezelőpultjától, mint más kézikerekekkel. A HR 550FS rádiófrekvenciás kézikerék használata emiatt mindenekelőtt a nagy gépeknél előnyös.

Funkcióleírás

A HR 550FS rádiófrekvenciás kézikerék akkumulátorral van ellátva. Az akkumulátor töltése megkezdődik, amint visszahelyezi a kézikereket a kézikeréktartóba.

A HRA 551FS kézikeréktartó és a HR 550FS kézikerék együtt alkotnak funkcionális egységet.



HR 550FS kézikerék



HRA 551FS kézikeréktartó

A HR 550FS kézikereket az akkumulátorral legfeljebb 8 óra hosszan lehet használni, utána ismét fel kell tölteni. A teljesen lemerült készüléknek kb. 3 órára van szüksége a teljes feltöltéshez. Ha nem használja a HR 550FS kézikereket, tegye azt mindig a kézikeréktartóba. Ezáltal a kézikerék akkuja mindig feltöltött állapotban lesz és közvetlen kapcsolatban áll a Vész-állj körrel.

Amint beteszi a kézikereket a kézikerék tartóba, az ismét ugyanúgy működik, mint rádiós üzemmódban. Ennek köszönhetően a teljesen lemerült kézikereket is használhatja.

Rendszeresen tisztítsa meg a kézikerék és a kézikeréktartó érintkezőit, hogy biztosítsa azok működőképességét.

Ha a vezérlő vészleállítást váltott ki, újra kell aktiválnia a kézikereket.

További információ: "Kézikerék ismételt aktiválása", oldal 1902

Ha a rádiós hatótávolság széléhez ér, a HR 550FS rezgéssel figyelmezteti. Ilyen esetben csökkentse a távolságot a kézikeréktartótól.

Megjegyzés

⚠ VESZÉLY

Vigyázat, veszély a felhasználóra!

A vezeték nélküli kézikerék használata az akkumulátoros üzemeltetés valamint egyéb rádiós résztvevők miatt érzékenyebb az interferenciára, mint a kábeles csatlakozás. Az előfeltételek és a biztonságos működtetésre vonatkozó útmutatások figyelmen kívül hagyása pl. karbantartási vagy beállítási munkálatok során a felhasználót veszélyezteti!

- A vezeték nélküli kézikerék használata előtt le kell ellenőrizni, hogy nincs semmilyen egyéb rádiós alkalmazás a gép környezetében
- Biztonsági okokból legkésőbb 120 üzemóra elteltével ki kell kapcsolnia a kézikereket és a tartóját, így a vezérlő le tud futtatni egy működési tesztet újraindításkor
- Ha több vezeték nélküli kézikeréket használ az üzemben, akkor jelölje meg az összetartozó kézikereket és tartókat, hogy azok egyértelműen azonosíthatók legyenek (pl. egy színes matricával)
- Ha több vezeték nélküli kézikeréket használ az üzemben, akkor jelölje meg az összetartozó kézikereket és gépeket (pl. funkcióteszt)

34.3 Rádiós kézikerék konfigurálása ablak

Alkalmazás

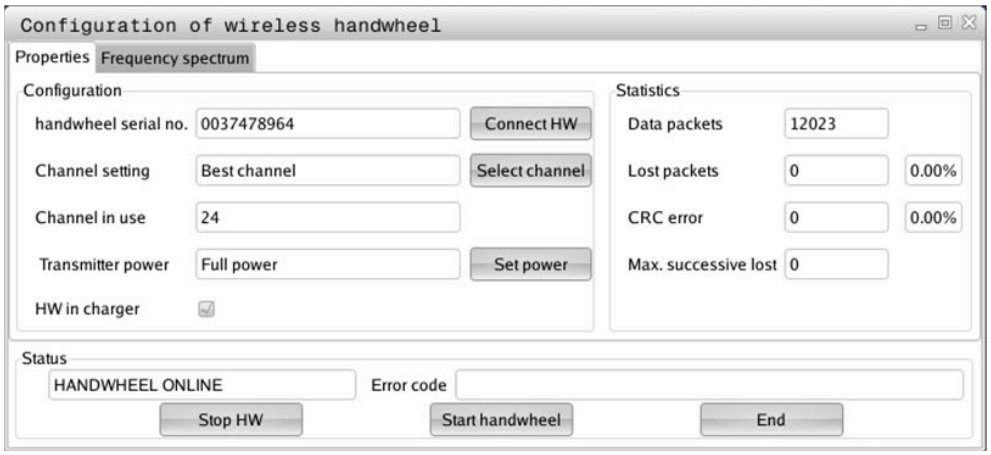
A **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablakban megnézheti a HR 550FS rádiós kézikerék csatlakozási adatait és különféle funkciókkal optimalizálhatja a rádiókapcsolatot, pl. beállíthatja a rádiócsatornát.

Felhasznált témák

- Elektronikus kézikerék
  További információ: "Elektronikus kézikerék", oldal 1889
- HR 550FS rádiófrekvenciás kézikerék
  További információ: "Rádiófrekvenciás kézikerék HR 550FS", oldal 1897

Funkcióleírás

A **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablakot a **Rádiós kézikerék beállítása** menüponttal nyitja meg. A menüpont a **Gép beállításai** csoportban a **Beállítások** alkalmazásban található.



A Rádiós kézikerék konfigurálása ablak területei

Konfiguráció terület

A **Konfiguráció** területen a vezérlő különböző információkat jelenít meg a csatlakoztatott kézikerékről, pl. a gyártási számot

Statisztika terület

A **Statisztika** területen a vezérlő az átviteli minőségről mutat információkat.

Ha a vételi minőség gyenge, így a tengelyek megfelelő és biztonságos megállítása nem biztosítható tovább, akkor a vezeték nélküli kézikerék egy vészálljt generál.

A **Max elveszített csom** értéke utal a korlátozott vételi minőségre. Ha a vezérlő ismételten 2-nél nagyobb értéket jelenít meg a kívánt hatótávolságon belül lévő rádiós kézikerék normál használata közben, akkor fennáll a nem kívánt szétkapcsolódás veszélye.

Ilyen esetekben próbálja meg javítani az átvitel minőségét másik csatorna választásával vagy az adóteljesítmény növelésével.

További információ: "Rádiócsatorna beállítása", oldal 1902

További információ: "Adóteljesítmény beállítása", oldal 1901

Állapot terület

Az **Állapot** területen mutatja a vezérlő a kézikerék aktuális állapotát, pl. **HANDWHEEL ONLINE** és a csatlakoztatott kézikerékkel kapcsolatos függőben lévő hibaüzeneteket.

34.3.1 Kézikerék hozzárendelése kézikeréktartóhoz

A kézikerék kézikeréktartóhoz való hozzárendelésének feltétele, hogy a kézikeréktartó csatlakozzon a vezérlő hardveréhez.

A kézikerék kézikeréktartóhoz való hozzárendelésének lépései:

- Tegye a rádiós kézikereket a kézikeréktartóba



- A **Start** üzemmód kiválasztása



- A **Beállítások** alkalmazás kiválasztása



- Válassza a **Gép beállításai** csoportot



- Koppintson vagy kattintson duplán a **Rádiós kézikerék beállítása** menüpontra
- > A vezérlő megnyitja a **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablakot.
- Válassza ki a **Kézikerék csatl** kapcsolófelületet
- > A vezérlő elmenti a behelyezett rádiós kézikerék gyártási számát, és megjeleníti azt a konfigurációs ablakban a **Kézikerék csatl** kapcsolófelülettől balra.
- Válassza ki a **VÉGE** kapcsolófelületet
- > A vezérlő elmenti a konfigurációt.

34.3.2 Adóteljesítmény beállítása

Az adóteljesítmény csökkentésével csökken a rádiós kézikerék hatótávolsága is.

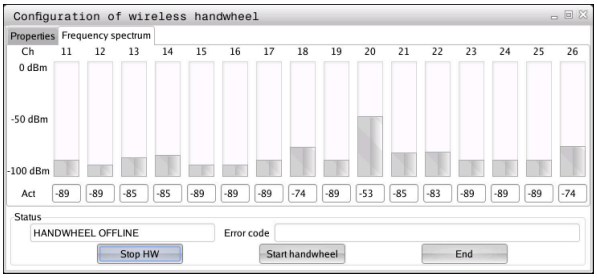
A kézikerék adóteljesítményét a következők szerint állítja be:



- **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablak megnyitása
- Válassza ki a **Telj. beállítás** kapcsolófelületet
- > A vezérlő megjeleníti a három elérhető teljesítménybeállítást.
- Válassza ki a kívánt teljesítménybeállítást
- Válassza ki a **ENDE** kapcsolófelületet
- > A vezérlő elmenti a konfigurációt.

34.3.3 Rádiócsatorna beállítása

A rádiós kézikerék automatikus elindításakor a vezérlő azt a rádióhullámú csatornát próbálja kiválasztani, amelyiken a legjobb az átviteli jel.



A rádiócsatornát a következők szerint állítja be manuálisan:

- ▶ **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablak megnyitása
- ▶ Válassza ki a **Frekvencia spektrum** fület
- ▶ Válassza ki a **Kézikerék stop** kapcsolófelületet
- > A vezérlő megszakítja a kapcsolatot a rádiós kézikerékkel és meghatározza az aktuális frekvencia spektrumot mind a 16 elérhető csatornához.
- ▶ Válassza ki a legkisebb rádióforgalmú csatorna csatornaszámát

> **i** A legkisebb rádióforgalmú csatornát a legkisebb sávról ismeri fel.

- ▶ Válassza ki a **Kézikerék start** kapcsolófelületet
- > A vezérlő helyreállítja a kapcsolatot a rádiós kézikerékkel.
- ▶ Válassza ki a **Tulajdonságok** fület
- ▶ Válassza ki a **Csatornaval.** kapcsolófelületet
- > A vezérlő valamennyi elérhető csatornaszámot megjeleníti.
- ▶ Válassza ki a legkisebb rádióforgalmú csatorna csatornaszámát
- ▶ Válassza ki a **ENDE** kapcsolófelületet
- > A vezérlő elmenti a konfigurációt.

34.3.4 Kézikerék ismételt aktiválása

A kézikereket a következők szerint aktiválhatja újra:

- ▶ **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablak megnyitása
- ▶ A **Kézikerék start** kapcsolófelülettel aktiválja újra a rádiós kézikereket
- ▶ Válassza ki a **ENDE** kapcsolófelületet

35

Tapintórendszerek

35.1 Tapintórendszerek beállítása

Alkalmazás

Az **Eszközkonfiguráció** ablakban létrehozhatja és kezelheti a vezérlő összes munkadarab- és szerszámtapintóját.

A rádiófrekvenciás tapintórendszereket kizárólag az **Eszközkonfiguráció** ablakban hozhatja létre és kezelheti.

Felhasznált témák

- Kábeles vagy infravörös átvitelű munkadarab-tapintókat a tapintótáblázat segítségével hozhat létre

  További információ: "Tapintórendszer-táblázat tchprobe.tp", oldal 1845
- Kábeles vagy infravörös átvitelű szerszámtapintókat a **CfgTT** (122700 sz.) gépi paraméterben hozhat létre

  További információ: "Gépi paraméterek", oldal 1966

Funkcióleírás

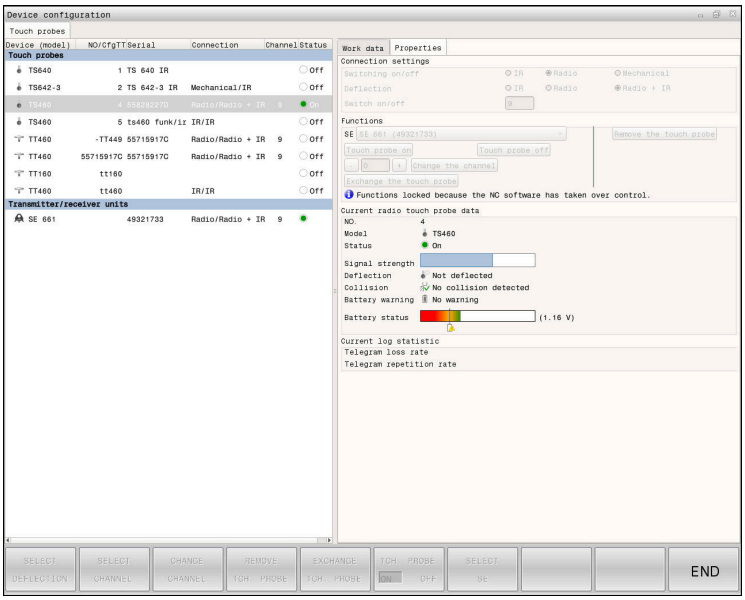
Megnyitja az **Eszközkonfiguráció** ablakot a **Gép beállításai** csoportban a **Beállítások** alkalmazásban. Duplán koppint vagy kattint a **Tapintórendszerek beállítása** menüpontra.

További információ: "Beállítások alkalmazás", oldal 1919

A rádiófrekvenciás tapintórendszereket kizárólag az **Eszközkonfiguráció** ablakban hozhatja létre és kezelheti.

Annak érdekében, hogy a vezérlő felismerje a vezeték nélküli tapintókat, szüksége van egy **SE 661** adó és vevő egységre EnDat porttal.

Az új értékeket definiálja a **Munkaadatok** területen.



Az Eszközkonfiguráció ablak területei

Tapintórendszerek terület

A **Tapintórendszerek** területen jeleníti meg a vezérlő az összes definiált munkadarab- és szerszám-tapintórendszert valamint az adó- és vevőegységeket. Az összes többi terület részletes információkat tartalmaz a kiválasztott bejegyzésről.

Munkaadatok terület

A **Munkaadatok** területen a vezérlő munkadarab-tapintó esetén értékeket mutat a tapintótáblázatból.

Szerszámtapintó esetén a vezérlő az értékeket a **CfgTT** (122700 sz.) gépi paraméterből jeleníti meg.

A mutatott értékeket kiválaszthatja és módosíthatja. A vezérlő a **Tapintórendszerek** terület alatt információkat mutat az aktív értékről, pl. kiválasztási lehetőségeket. A szerszámtapintók értékeit csak az 123 kulcsszám beadása után módosíthatja.

Tulajdonságok terület

A **Tulajdonságok** területen a vezérlő csatlakozási adatokat és diagnosztikai funkciókat mutat.

Rádiókapcsolattal rendelkező tapintó esetén az **Aktuális rádiós tapintó adatok** alatt a vezérlő a következő információkat mutatja:

Kijelzés	Jelentés
NO.	A tapintótáblázatban lévő szám
Típus	Tapintótípus
Állapot	Aktív vagy inaktív tapintó
Jelerősség	A jelerősség meghatározása oszlopos diagrammal Az eddigi legjobb ismert kapcsolatot a vezérlő teljes oszlopként jeleníti meg.
Kitérés	Tapintó kitérített helyzetben van-e vagy sem
Ütközés	Ütközés felismerve vagy nincs felismerve
Elem állapota	Az elemminőség meghatározása Ha a töltöttség a megjelölt szint alatt van, a vezérlő üzenetet jelenít meg.

A **Be- /Kikapcsolás** kapcsolati beállításokat a tapintó típusa határozza meg. A **Kitérés** alatt kiválaszthatja, hogy a tapintó letapogatásnál a jelet miként küldje el.

Kitérés	Jelentés
IR	Infravörös tapintójel
Rádiós	Rádiós tapintójel
Rádiós + IR	A vezérlő választja ki a tapintójelet

Ha a tapintó rádiós kapcsolatát a **Be- / Kikapcsolás** kapcsolatbeállítóval aktiválja, a jel a szerszámváltást követően is megmarad. A rádiós kapcsolatot ezzel a kapcsolatbeállítóval kell inaktiválnia is.

Kapcsolófelületek

A vezérlő a következő kapcsolófelületeket kínálja:

Kapcsolófelület	Funkció
TS BEÍRÁST ELKÉSZÍT	Új munkadarab-tapintó létrehozása Az új értékeket definiálja a **Munkaadatok** területen.
TT BEÍRÁST ELKÉSZÍT	Új szerszámtapintó létrehozása Az új értékeket definiálja a **Munkaadatok** területen.
KITÉRÉS VÁLASZTÁSA	Tapintójel kiválasztása
CSATORNA VÁLASZTÁSA	Rádiócsatorna kiválasztása Válassza a legjobb rádiós átvitelt biztosító csatornát és ügyeljen más gépekkel vagy a vezeték nélküli kézikerékkel való átfedésekre is.
CSATORNÁT CSERÉL	Rádiócsatorna módosítása
TAPINTÓT ELTÁVOLÍT	Tapintó adatainak törlése A vezérlő törli a bejegyzést az **Eszközkonfiguráció** ablakból és a tapintótáblázatból vagy a gépi paraméterekből.
TAPINTÓT CSERÉL	Egy új tapintó mentése az aktív sorba A vezérlő automatikusan felülírja a lecserélt tapintó sorozatszámát az új számmal.
SE VÁLASZTÁSA	SE adó és vevő egység kiválasztása
IR TELVÁLASZTÁSA	A infravörös jel erősségének kiválasztása Az erősséget zavarok fellépésekor módosítania kell.
RÁDIÓ TELVÁLASZTÁSA	A rádiójel erősségének kiválasztása Az erősséget zavarok fellépésekor módosítania kell.

Megjegyzés

A **CfgHardware** (100102 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő a tapintórendszereket az **Eszközkonfiguráció** ablakban mutassa vagy rejtse el. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

36

Embedded Workspace és Extended Workspace

36.1 Embedded Workspace (opció 133)

Alkalmazás

Ha a gép gyártója beágyazott munkaterületet (Embedded Workspace) definiált, akkor Ön a vezérlő kezelőfelületén megjeleníthet és kezelhet egy Windows PC-t. A Windows PC-t a Remote Desktop Manager (opció 133) segítségével csatlakoztatja.

Felhasznált témák

- Remote Desktop Manager (opció 133)
  További információ: "Remote Desktop Manager ablak (opció 133)", oldal 1952
- Windows PC kezelése egy további csatlakoztatott képernyőn a kiterjesztett munkaterület (Extended Workspace) segítségével
  További információ: "Extended Workspace", oldal 1910

Előfeltételek

- Meglévő RemoteFX kapcsolat Windows PC-hez a Remote Desktop Manager (opció 133) segítségével
- A kapcsolat a **CfgRemoteDesktop** (133500 sz.) gépi paraméterben van definiálva
  A **connections** (133501 sz.) opcionális gépi paraméterben adja meg a gépgyártó a RemoteFX kapcsolat nevét.
  Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Funkcióleírás

Az Embedded Workspace a vezérlőn üzemmódként és munkaterületként áll rendelkezésre. Ha a gépgyártó nem definiál nevet, akkor az üzemmód és a munkaterület neve **RDP**.

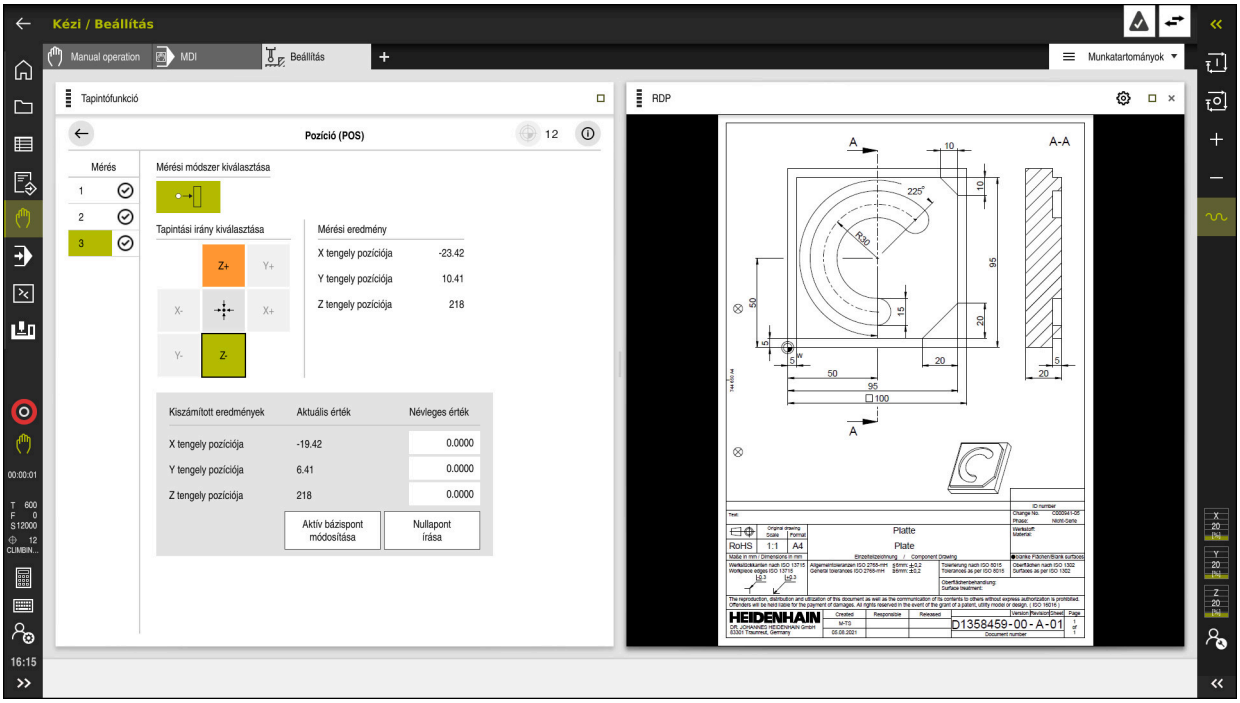
Ameddig a RemoteFX kapcsolat fennáll, a Windows PC-n az adatbeadás tiltott. Ezzel lehet elkerülni a kettős kezelést.

További információ: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", oldal 1953

Ha az Embedded Workspace-t üzemmódként nyitja meg, a vezérlő abban jeleníti meg a Windows PC kezelői felületét teljes képernyőn.

Ha az Embedded Workspace-t munkaterületként nyitja meg, akkor Ön tetszés szerint változtathatja a munkaterület méretét és pozícióját. A vezérlő minden változtatás után átléptékezi a Windows PC felületét.

További információ: "Munkaterületek", oldal 90



Embedded Workspace mint munkaterület megnyitott PDF fájllal

RDP beállítások

Ha az Embedded Workspace munkaterületként van megnyitva, megnyithatja az **RDP beállítások** ablakot.

Az **RDP beállítások** ablak a következő kapcsolófelületeket tartalmazza:

Kapcsolófelület	Jelentés
Újra csatlakozik	Ha a vezérlő nem tudott kapcsolatot létrehozni a Windows PC-vel, ezzel a kapcsolófelülettel egy újabb próbálkozást indít, pl. időtúllépés esetén. A vezérlő ezt a kapcsolófelületet szükség esetén megjeleníti az üzemmódban is és a munkaterületen is.
Felbontás igazítása	Ezzel a kapcsolófelülettel újra léptékezi a Windows PC felületét a munkaterület méretéhez igazítva azt.

36.2 Extended Workspace

Alkalmazás

Az Extended Workspace-hez csatlakoztatott további képernyőt a vezérlő második képernyőjeként használhat. Így a csatlakoztatott további képernyőt a vezérlő kezelőfelületétől függetlenül használhatja valamint megjelenítheti rajta a vezérlő alkalmazásait.

Felhasznált témák

- Windows PC kezelése a vezérlő kezelőfelületén belül az Embedded Workspace (opció 133) használatával

  További információ: "Embedded Workspace (opció 133)", oldal 1908
- ITC hardverbővítés

  További információ: "Hardverbővítések", oldal 85

Előfeltétel

- A gépgyártó az általa csatlakoztatott további képernyőt Extended Workspace-ként konfigurálta

  Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Funkcióleírás

Az Extended Workspace-szel pl. a következő műveleteket vagy alkalmazásokat hajthatja végre:

- A vezérlő fájljainak, pl. rajzoknak a megnyitása
- A vezérlő kezelőfelületét kiegészítve HEROS funkciók ablakainak megnyitása

  További információ: "HEROS menü", oldal 1972
- Csatlakoztatott számítógépek megjelenítése és kezelése a Remote Desktop Manager segítségével (opció 133)

  További információ: "Remote Desktop Manager ablak (opció 133)", oldal 1952

37

FS integrált funkcionális biztonság

Alkalmazás

Az FS integrált funkcionális biztonság biztonsági koncepciója a HEIDENHAIN vezérlővel szerelt gépekhez a gépen meglévő mechanikus biztonsági megoldásokon kívül további szoftveres biztonsági funkciókat kínál. Az integrált biztonsági koncepció pl. automatikusan csökkenti az előtolást, ha a gép ajtaja megmunkálás közben nyitva van. A gépgyártó beigazíthatja és bővítheti az FS biztonsági koncepciót.

Előfeltételek

- Szoftveropció 160 FS integrált funkcionális biztonság alapverzió vagy Szoftveropció 161 FS integrált funkcionális biztonság teljes verzió
- Ha szükséges, szoftveropciók 162-től 166-ig vagy szoftveropció 169
  A gépen lévő hajtások számától függően szüksége lehet ezekre a szoftveropciókra.
- A gépgyártónak kell az FS biztonsági koncepciót hozzáigazítania a géphez.

Funkcióleírás

Egy szerszámgép minden felhasználója veszélynek van kitéve. Bár a védőberendezések meggátolhatják a veszélyes pontokhoz való hozzáférést, azonban a kezelőnek védőberendezés nélkül is kell tudnia dolgozni a gépen (pl. nyitott biztonsági ajtóval).

Biztonsági funkciók

A személyi védelemmel kapcsolatos követelmények teljesítése érdekében az FS integrált funkcionális biztonság szabványos biztonsági funkciókat kínál. A gépgyártó a szabványosított biztonsági funkciókat használja az FS funkcionális biztonság adott gépen való megvalósításához.

Az aktív biztonsági funkciók az FS funkcionális biztonság tengelystátuszában követhetők.

További információ: "Axis status menüpont", oldal 1915

Leírás	Jelentés	Rövid leírás
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	A hajtások biztonságos leállítása különböző módokon
STO	Safe Torque Off	A motor energiaellátása megszakadt. Védelmet nyújt a hajtások váratlan elindulása ellen
SOS	Safe Operating Stop	Biztonságos üzemi leállítás. Védelmet nyújt a hajtások váratlan elindulása ellen
SLS	Safely Limited Speed	Biztonságosan korlátozott sebesség. Megakadályozza, hogy a hajtások túllépjék az előre beállított sebességhatárokat, amikor a védőajtó nyitva van.
SLP	Safely Limited Position	Biztonságosan korlátozott pozíció. Ellenőrzi, hogy egy biztonságos tengely ne hagyja el az előre meghatározott tartományt.
SBC	Safe Brake Control	Motorok rögzítőfékjének kétcsatornás vezérlése

Az FS funkcionális biztonság biztonsági vonatkozású üzemmódjai

A vezérlő az FS funkcionális biztonsággal különböző biztonsági vonatkozású üzemmódokat kínál. A legalacsonyabb számú biztonsági üzemmód tartalmazza a legmagasabb biztonsági fokozatot.

Attól függően, hogyan valósítja meg a gépgyártó azokat, a következő biztonsági üzemmódok állnak rendelkezésre:

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártónak kell az adott gépre átültetnie a biztonsági üzemmódokat.

Ikon	Biztonságorientált üzemmód	Rövid leírás
SOM 1	**SOM_1** üzemmód	Safe operating mode 1: Automata üzemmód, termelő üzemmód
SOM 2	**SOM_2** üzemmód	Safe operating mode 2: Beállító üzemmód
SOM 3	**SOM_3** üzemmód	Safe operating mode 3: Kézi beavatkozás, csak jól képzett felhasználók számára
SOM 4	**SOM_4** üzemmód Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.	Safe operating mode 4: Bővített kézi beavatkozás, folyamatfigyelés, csak jól képzett felhasználók számára

FS funkcionális biztonság a elhelyezése munkaterületen

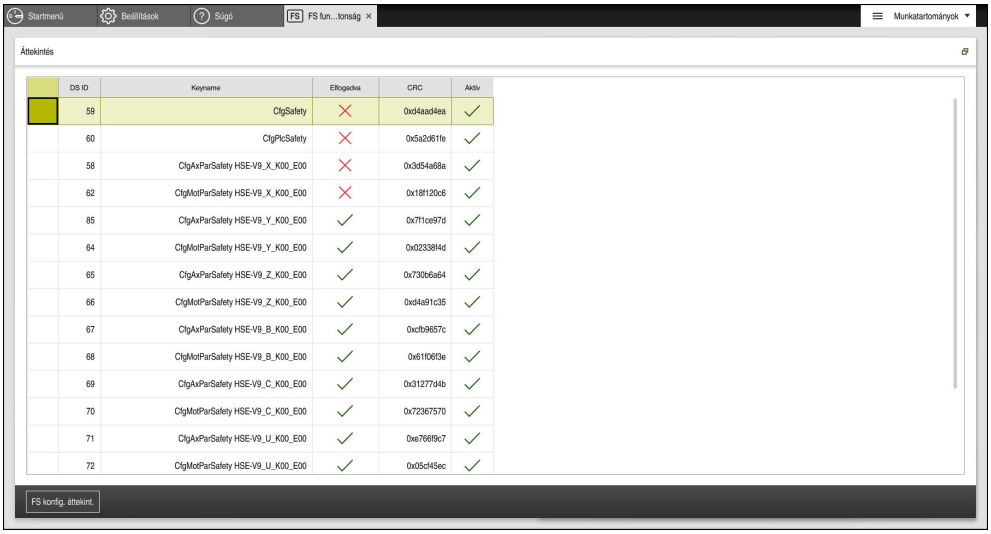
FS funkcionális biztonságú vezérlő esetén a vezérlő megjeleníti az **S** fordulatszám és az **F** előtolás felügyelt üzemállapotait a **elhelyezése** munkaterületen. Ha a felügyelt állapotban biztonsági funkció indul, akkor a vezérlő megállítja az előtolás mozgását és az orsót, vagy csökkenti a sebességet, pl. a védőajtó kinyitásakor.

További információ: "Tengely- és pozíciókijelző", oldal 140

FS Funkcionális biztonság alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ebben az alkalmazásban a gépgyártó konfigurálja a biztonsági funkciókat.

A vezérlő az **FS Funkcionális biztonság** alkalmazásban a **Start** üzemmódban információkat jelenít meg az egyes biztonsági funkciók állapotáról. Ebben az alkalmazásban megnézheti, hogy aktívak-e az egyes biztonsági funkciók és a vezérlő elfogadja-e azokat.

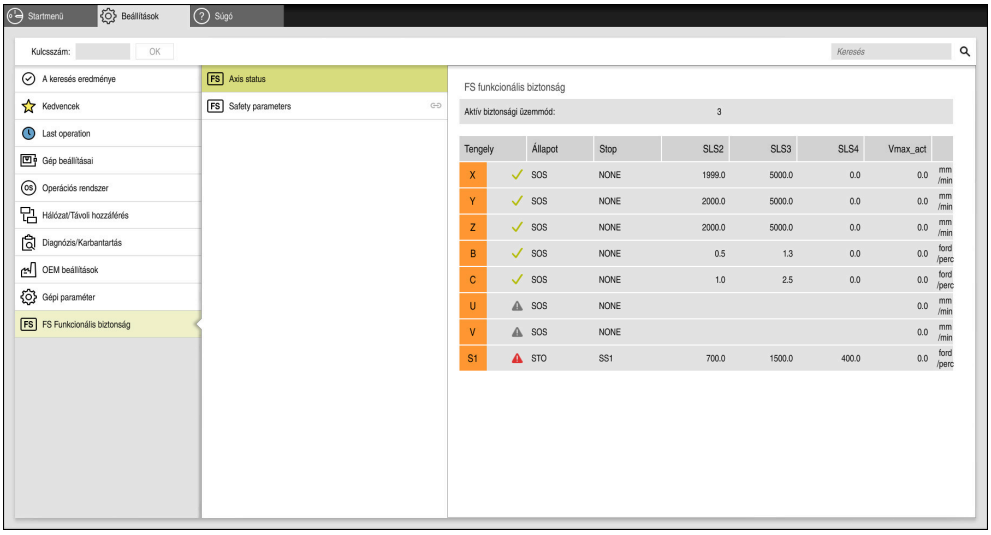


FS Funkcionális biztonság alkalmazás

Axis status menüpont

Az **Axis status** menüpontban a **Beállítások** alkalmazásban a vezérlő a következő információkat jeleníti meg az egyes tengelyek állapotáról:

Mező	Jelentés
Tengely	A gép konfigurált tengelyei
Állapot	Aktív biztonsági funkció
Stop	Stopreakció **További információ:** "FS funkcionális biztonság a elhelyezése munkaterületen", oldal 1913
SLS2	Az **SLS** maximális fordulatszám- vagy előtolásértékei a **SOM_2** üzemmódban.
SLS3	Az **SLS** maximális fordulatszám- vagy előtolásértékei a **SOM_3** üzemmódban.
SLS4	Az **SLS** maximális fordulatszám- vagy előtolásértékei a **SOM_4** üzemmódban. Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.
Vmax_act	Aktuálisan érvényes fordulatszám vagy előtolás korlátozás értékei vagy az **SLS** beállításokból vagy az SPLC-ből A 999 999-nél nagyobb értékeknél a vezérlő a **MAX** szöveget írja ki.



Axis status menüpont a **Beállítások** alkalmazásban

Tengelyek ellenőrzött állapota

Annak érdekében, hogy a vezérlő biztosíthassa a tengelyek biztonságos működését, a vezérlő minden felügyelt tengelyt ellenőriz a gép bekapcsolásakor.

A vezérlő ellenőrzi, hogy egy tengely pozíciója egyezik-e a közvetlenül a lekapcsolás utáni pozícióval. Eltérés esetén a vezérlő az adott tengelyt piros figyelmeztető háromszöggel jelöli meg a pozíciókijelzőn.

Ha az egyes tengelyek ellenőrzése a gép indításakor sikertelen, akkor a tengelyellenőrzést manuálisan is végrehajthatja.

További információ: "Tengelypozíciók manuális ellenőrzése", oldal 1917

A vezérlő az egyes tengelyek ellenőrzési állapotát a következő ikonokkal jelzi:

Ikon	Jelentés
✓	A tengely ellenőrzött vagy nem kell ellenőrizni.
⚠	A tengely nincs ellenőrizve, de a biztonságos üzem megvalósításához ellenőrizni kell. **További információ:** "Tengelypozíciók manuális ellenőrzése", oldal 1917
⚠	A tengelyt nem felügyeli az FS funkcionális biztonság, vagy a tengely nincs biztonságosként konfigurálva.

Előtoláskorlátozás az FS funkcionális biztonsággal

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A funkciót a gép gyártójának megfelelően be kell állítania.

Az **FMAX** kapcsolófelülettel megakadályozhatja a hajtások biztonságos leállításához vezető SS1 reakciót a védőajtó kinyitásakor.

Az **FMAX** kapcsolófelülettel a vezérlő a tengelyek sebességét és az orsó fordulatszámát a gépgyártó által meghatározott értékekre korlátozza. A korlátozásra SOM_x biztonsági üzemmód az irányadó. A biztonsági üzemmódot a kulcsos kapcsolóval választhatja ki.

A SOM_1 biztonsági üzemmódban a vezérlő a védőajtó kinyitásakor leállítja a tengelyeket és az orsókat.

37.1 Tengelypozíciók manuális ellenőrzése

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A funkciót a gép gyártójának megfelelően be kell állítania.
A gépgyártó határozza meg az ellenőrzési pozíció helyzetét.

A tengely pozícióját a következőképpen ellenőrzi:

- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- Válassza ki az **Ellenőrző pozícióra állás** műveletet
- > A vezérlő megjeleníti a nem ellenőrzött tengelyeket a **elhelyezése** munkaterületen.
- Kívánt tengely kiválasztása a **elhelyezése** munkaterületen
- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A tengely tesztpozícióra áll.
- > Miután tengely elérte az ellenőrzési pozíciót, megjelenik egy üzenet.
- Nyomja meg a **Jóváhagyó gomb** ot a gép kezelőtábláján
- > A vezérlő a tengelyt ellenőrzöttként ábrázolja.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. Nem megfelelő előpozicionálás vagy az egyes elemek közötti elégtelen távolság esetén a tengelyek referenciafelvétele alatt ütközésveszély áll fenn!

- Szükség esetén álljon be egy biztonságos pozícióba a tesztpozícióra való ráállása előtt
- Ügyeljen az esetleges ütközésekre

Megjegyzések

- A HEIDENHAIN vezérlővel épített szerszámgépek integrált FS funkcionális biztonsággal, vagy külső biztonsággal lehetnek felszerelve. Ez a fejezet kizárólag az integrált FS funkcionális biztonsággal ellátott gépekkel foglalkozik.
- A gépgyártó a **speedPosCompType** (403129 sz.) gépi paraméterrel definiálja a fordulatszám-szabályzású FS NC tengelyek viselkedését nyitott védőajtó esetén. A gépgyártó megengedheti pl. a munkadaraborsó bekapcsolását és a munkadarab felületének megérintését a szerszámmal nyitott védőajtó esetén. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

38

Beállítások alkalmazás

38.1 Áttekintés

A **Beállítások** alkalmazás a következő csoportokat tartalmazza menüpontokkal:

Ikon	Csoport	Menüpont
	**Gép beállításai**	■ **Gép beállításai** **További információ:** "Gép beállításai menüpont", oldal 1922 ■ **Általános információk** **További információ:** "Menüpont Általános információk", oldal 1924 ■ **SIK** **További információ:** "SIK menüpont", oldal 1925 ■ **Gépidők** **További információ:** "Gépidők menüpont", oldal 1927 ■ **Tapintórendszerek beállítása** **További információ:** "Tapintórendszerek beállítása", oldal 1904 ■ **Rádiós kézikerék beállítása** **További információ:** "Rádiófrekvenciás kézikerék HR 550FS", oldal 1897
	**Operációs rendszer**	■ **PKI Admin** A vezérlő tanúsítványainak kezelése, pl. **OPC UA NC Server**-hez **További információ:** "OPC UA NC szerver (opciók 56 - 61)", oldal 1939 ■ **Date/Time** **További információ:** "Rendszeridő beállítása ablak", oldal 1927 ■ **Language/Keyboards** **További információ:** "A vezérlő párbeszédnyelve", oldal 1928 ■ **About HeROS** **További információ:** "Licenc- és használói utasítások", oldal 80 ■ **SELinux** **További információ:** "SELinux biztonsági szoftver", oldal 1929 ■ **UserAdmin** Jelenleg nincs funkciója ■ **Current User** Jelenleg nincs funkciója ■ **Érintőképernyő konfigurálása** Kiválaszthatja az érintőképernyő érzékenységét, és megjelenítheti vagy elrejtheti az érintési pontokat.

Ikon	Csoport	Menüpont
	Hálózat/Távoli hozzáférés	■ **Shares** **További információ:** "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1930 ■ **Network** **További információ:** "Ethernet interfész", oldal 1933 ■ **Printer** **További információ:** "Nyomtató", oldal 1945 ■ **DNC** **További információ:** "DNC menüpont", oldal 1944 ■ **OPC UA** **További információ:** "OPC UA NC szerver (opciók 56 - 61)", oldal 1939 ■ **VNC** **További információ:** "VNC menüpont", oldal 1948 ■ **Remote Desktop Manager** **További információ:** "Remote Desktop Manager ablak (opció 133)", oldal 1952 ■ **Real VNC Viewer** Beállítások külső szoftverekhez, melyek pl. karbantartási munkák során hozzáférnek a vezérlőhöz; csak hálózati specialistáknak ■ **Firewall** **További információ:** "Firewall", oldal 1958
	Diagnózis/ Karbantartás	■ **Terminal program** Konzolparancsok megadása és végrehajtása ■ **HeLogging** Belső diagnosztikai fájlok beállításai ■ **Portscan** **További információ:** "Portscan", oldal 1961 ■ **perf2** Processzor- és folyamatkihasználtság ellenőrzése ■ **RemoteService** **További információ:** "Távkarbantartás", oldal 1962 ■ **NC/PLC Restore** **További információ:** "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1963 ■ **TNCdiag** **További információ:** "TNCdiag", oldal 1965 ■ **NC/PLC Backup** **További információ:** "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1963 ■ **Érintőképernyő tisztítása** A vezérlő 90 másodpercre lezárja a bevitelt az érintőképernyőn.
	OEM beállítások	Beállítások a gépgyártó számára
	Gépi paraméter	Ez a csoport a jogosultság szerint szerkeszthető gépi paramétereket tartalmazza, pl. **Beállítói MP**. **További információ:** "Gépi paraméterek", oldal 1966

Ikon	Csoport	Menüpont
FS	**FS Funkcionális biztonság**	■ **Axis status** **További információ:** "Axis status menüpont", oldal 1915 ■ **Safety parameters** **További információ:** "FS Funkcionális biztonság alkalmazás", oldal 1914

38.2 Kulcsszámok

Alkalmazás

A **Beállítások** alkalmazás a felső részén tartalmazza a **Kulcsszám:** beviteli mezőt és a **Mértékegység** kapcsolót. Ezek a beállítások minden csoport részéről lehetségesek és hozzáférhetők.

Funkcióleírás

A kulcsszámokkal a következő funkciókat vagy területeket engedélyezheti:

Kulcsszám	Funkció
123	Gépspecifikus felhasználói paraméterek szerkesztése **További információ:** "Gépi paraméterek", oldal 1966
555343	Speciális funkciók a változók programozására **További információ:** "Változók programozása", oldal 1275

Ha a caps lock gomb aktív a bevitel közben, a vezérlő megjelenít egy üzenetet. Ezzel elkerülheti a téves beírásokat.

38.3 Gép beállításai menüpont

Alkalmazás

A **Gép beállításai** menüpontban a **Beállítások** alkalmazásban beállításokat definiálhat a szimulációhoz és a programfutáshoz.

Felhasznált témák

- A szimuláció grafikus beállításai
  További információ: "Szimulációs beállítások ablak", oldal 1420

Funkcióleírás

Mértékegység terület

A **Mértékegység** területen választhatja a mm vagy az inch mértékegységet.

- Metrikus mértékegység: pl. X = 15,789 (mm), az érték 3 tizedesjeggyel jelenik meg
- Inch rendszer: pl. X = 0,6216 (inch), az érték 4 tizedesjeggyel jelenik meg

Ha a kijelzés inch-ben aktív, a vezérlő az előtolást inch/perc-ben mutatja. Inch-es programban 10-szeres szorzóval növelt előtolást kell megadni.

Csatornabeállítások

A vezérlő külön jeleníti meg a **Programozás** üzemmód és a **Kézi** és **Programfutás** üzemmódok csatornabeállításait.

A következő beállításokat definiálhatja:

Beállítás	Jelentés
Aktív kinematika	Az **Aktív kinematika** funkcióval megváltoztathatja a gép és a szimuláció kinematikáját. Ezáltal olyan NC programok tesztelését is végezheti, melyek más gépekhez lettek programozva. A vezérlő kiválasztó menüt kínál az összes rendelkezésre álló kinematikával. A gépgyártó definiálja, hogy mely kinematikák közül választhat. A vezérlő az aktív kinematikát a **Szimuláció** munkaterület **Gép** módjában jeleníti meg.
Szerszámhaszn. fájl előállítás	A szerszámhasználati fájllal a vezérlő szerszámhasználat-ellenőrzést hajthat végre. **További információ:** "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 282 Ön választja ki, hogy a vezérlő mikor hozza létre a szerszámhasználati fájlt: ■ **soha** A vezérlő nem hoz létre szerszámhasználati fájlt. ■ **egyszer** Ha legközelebb NC programot szimulál vagy végrehajt, a vezérlő egyszer létrehoz egy szerszámhasználati fájlt. ■ **mindig** Ha NC programot szimulál vagy végrehajt, a vezérlő minden alkalommal létrehoz egy szerszámhasználati fájlt.

Végállások

A **Végállások** funkcióval korlátozza a tengely lehetséges mozgási útját. Minden egyes tengelyre definiálhatja a mozgáshatárokat, hogy pl. egy osztókészüléket megvédjen az ütközésektől.

A **Végállások** funkció a következő tartalmú táblázatból áll:

Oszlop	Jelentés
Tengely	A vezérlő az aktív kinematika minden tengelyét egy sorban mutatja.
Státusz	Ha egy vagy mindkét határt definiálta, a vezérlő megjeleníti az **Érvényes** vagy **Érvénytelen** tartalmakat.
Alsó határ	Ebben az oszlopban definiálja a tengely alsó mozgáshatárát. Az értéket legfeljebb négy tizedesjegyig adhatja meg.
Felső határ	Ebben az oszlopban definiálja a tengely felső mozgáshatárát. Az értéket legfeljebb négy tizedesjegyig adhatja meg.

A definiált úthatárok a vezérlő újraindítása után is érvényesek maradnak addig, amíg nem törli az összes értéket a táblázatból.

A mozgáshatárok értékeire a következő keretfeltételek érvényesek:

- Az alsó határnak kisebbnek kell lennie, mint a felső határ.
- Az alsó és a felső határ nem lehet egyidőben 0.

A modulo tengelyek mozgáshatáraira még további feltételek érvényesek.

További információ: "Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolóihoz", oldal 1226

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Az összes tárolt kinematika bármelyikét kiválaszthatja aktív gépkinematikának. Azután a vezérlő az összes kézi mozgatást és megmunkálást a kiválasztott kinematikával hajtja végre. Az ezt követő tengelymozgások során ütközésveszély áll fenn!

- Az **Aktív kinematika** funkciót kizárólag szimulációhoz használja
- Az **Aktív kinematika** funkciót csak szükség esetén használja az aktív gépkinematika kiválasztására

- Az **enableSelection** (205601 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó minden kinematikára, hogy a kinematika az **Aktív kinematika** funkción belül kiválasztható-e.
- A szerszámhasználati fájlt a **Táblázatok** üzemmódban nyithatja meg.
  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1851
- Ha a vezérlő az NC program számára létrehozott egy szerszámhasználati fájlt, a **T-alkalm.sorrend** és az **Elhelyezéslista** táblázatokba tartalmak kerülnek (opció 93).
  További információ: "T-alkalm.sorrend (opció 93)", oldal 1853
  További információ: "Elhelyezéslista (opció 93)", oldal 1855

38.4 Menüpont Általános információk

Alkalmazás

A **Beállítások** alkalmazás **Általános információk** menüpontjában a vezérlő információkat jelenít meg a vezérlőről és a gépről.

Funkcióleírás

Verzióinformációk terület

A vezérlő a következő információkat jeleníti meg:

Részterület	Jelentés
HEIDENHAIN	■ **Vezérlő típusa** A vezérlő típusa (a HEIDENHAIN kezeli) ■ **NC-SW** Az NC szoftver száma (a HEIDENHAIN kezeli) ■ **NCK** Az NC szoftver száma (a HEIDENHAIN kezeli)
PLC	**PLC-SW** A PLC szoftver száma vagy neve (a gépgyártó kezeli)

A gépgyártó további szoftverszámokat adhat hozzá, pl. a csatlakoztatott kameráét.

Információ a gép gyártójáról terület

A vezérlő megjeleníti a **CfgOemInfo** (131700 sz.) opcionális gépi paraméter tartalmát. Csak akkor mutatja a vezérlő ezt a területet, ha a gépgyártó definiálta ezt a gépi paramétert.

További információ: "Az OPC UA szoftverrel kapcsolatos gépi paraméterek", oldal 1940

Gépinformáció terület (opciók 56-tól 61-ig)

A vezérlő megjeleníti a **CfgMachineInfo** (131600 sz., opciók 56-tól 61-ig) opcionális gépi paraméter tartalmát. Csak akkor mutatja a vezérlő ezt a területet, ha a gép üzemeltetője definiálta ezt a gépi paramétert.

További információ: "Az OPC UA szoftverrel kapcsolatos gépi paraméterek", oldal 1940

38.5 SIK menüpont

Alkalmazás

A **Beállítások** alkalmazás **SIK** menüpontjában betekinthet vezérlőspecifikus információkba, mint pl. a gyártási szám és a rendelkezésre álló szoftveropciók.

Felhasznált témák

- A vezérlő szoftveropciói
  További információ: "Szoftver-opciók", oldal 72

Funkcióleírás

SIK információ terület

A vezérlő a következő információkat jeleníti meg:

- **Sorozatszám**
- **Vezérlő típusa**
- **Teljesítményosztály**
- **Features**
- **Státusz**

OEM kulcs

Az **OEM kulcs** területen a gépgyártó gyártóspecifikus jelszót definiálhat a vezérlőhöz.

General Key terület

A **General Key** területen a gépgyártó az összes szoftveropciót egyszer 90 napra engedélyezheti, pl. kipróbálásra.

A vezérlő megjeleníti a General Key állapotát:

Állapot	Jelentés
NONE	A General Key-t még nem használták ehhez a szoftververzióhoz.
dd.mm.yyyy	Dátum, ameddig az összes szoftveropció rendelkezésre áll. A lejárat után a General Key nem használható újra.
EXPIRED	A General Key érvényessége ehhez a szoftververzióhoz lejárt.

Ha a vezérlő szoftververziójának száma magasabb lesz, pl. frissítés eredményeként, a **General Key** újra használható lesz.

Szoftveropciók terület

A **Szoftveropciók** területen a vezérlő táblázatban jeleníti meg az összes rendelkezésre álló szoftveropciót.

Oszlop	Jelentés
#	A szoftveropció száma
Opció	A szoftveropció neve
Lejárat dátuma	A gépgyártó a szoftveropciókat engedélyezheti időbeli korlátozással is. Ekkor a vezérlő megjeleníti ebben az oszlopban, hogy meddig áll még rendelkezésre a szoftveropció.
	A gépgyártó a **Set** kapcsolófelülettel engedélyezheti a szoftveropció használatát. Az engedélyezett szoftveropcióknál a vezérlő megjeleníti az **Aktiválva** szöveget.

38.5.1 Szoftveropciók megtekintése

Az engedélyezett szoftveropciókat a vezérlőn a következőképpen tekintheti meg:

- A **Start** üzemmód kiválasztása
- A **Beállítások** alkalmazás kiválasztása
- Válassza a **Gép beállításai**t
- Válassza ki a **SIK** gombot
- Navigáljon a **Szoftveropciók** területre

> Az engedélyezett szoftveropcióknál a vezérlő a sor végén megjeleníti az **Aktiválva** szöveget.

Definíció

Rövidítés	Definíció
SIK (System Identification Key)	A **SIK** a vezérlőhardver dugaszolható kártyájának neve. Minden vezérlő egyértelműen azonosítható a **SIK** gyártási számával.

38.6 Gépidők menüpont

Alkalmazás

A **Beállítások** alkalmazás **Gépidők** területen mutatja a vezérlő az üzembehelyezés óta teljesített futásidőket.

Felhasznált témák

- A vezérlő dátuma és ideje
  További információ: "Rendszeridő beállítása ablak", oldal 1927

Funkcióleírás

A vezérlő a következő gépidőket jeleníti meg:

Gépidő	Jelentés
Vezérlő be	A vezérlő futásideje az üzembehelyezés óta
Gép be	A gép futásideje az üzembehelyezés óta
Programfutás	A programfutás futásideje az üzembehelyezés óta

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártó legfeljebb további 20 futásidőt definiálhat.

38.7 Rendszeridő beállítása ablak

Alkalmazás

A **Rendszeridő beállítása** ablakban beállíthatja az időzónát, a dátumot és az időt manuálisan vagy az NTP szerver szinkronizációjával.

Felhasznált témák

- A gép futásidői
  További információ: "Gépidők menüpont", oldal 1927

Funkcióleírás

Megnyitja a **Rendszeridő beállítása** ablakot a **Date/Time** menüponttal. A menüpont a **Beállítások** alkalmazás **Operációs rendszer** csoportjában található.

A **Rendszeridő beállítása** ablak a következő területeket tartalmazza:

Terület	Funkció
Idő kézi beállítása	Ha aktiválja ezt a jelölőnégyzetet, a következő adatokat definiálhatja: ■ Év ■ Hónap ■ Nap ■ Időpont
Idő szinkronizálása NTP szerveren át	Ha aktiválja a jelölőnégyzetet, a vezérlő automatikusan szinkronizálja a rendszeridőt a definiált NTP szerverrel. Szervert hozzáadhat gazdagépnév vagy URL segítségével.
Időzóna	Listából kiválaszthatja időzónáját.

38.8 A vezérlő párbeszédnyelve

Alkalmazás

A vezérlőn belül megváltoztathatja mind a HEROS operációs rendszer párbeszédnyelvét a **helocale** ablakkal, mind a vezérlő kezelőfelületének NC párbeszédnyelvét a gépi paraméterekben.

A HEROS párbeszédnyelv csak a vezérlő újraindítása után változik meg.

Felhasznált témák

- A vezérlő gépi paraméterei
  További információ: "Gépi paraméterek", oldal 1966

Funkcióleírás

Nem definiálhat két különböző párbeszédnyelvet a vezérlőhöz és az operációs rendszerhez.

Megnyitja a **helocale** ablakot a **Language/Keyboards** menüponttal. A menüpont a **Beállítások** alkalmazás **Operációs rendszer** csoportjában található.

A **helocale** ablak a következő területeket tartalmazza:

Terület	Funkció
Nyelv	HEROS párbeszédnyelv kiválasztása kiválasztó menü segítségével Csak ha az **applyCfgLanguage** (101305 sz.) gépi paraméter a **FALSE** értékkel van definiálva.
Billentyűzetek	Válassza ki a HEROS funkciók billentyűzetnyelv-kiosztását

38.8.1 Nyelvet változtat

Alapértelmezésben a vezérlő az NC párbeszédnyelvét veszi át a HEROS párbeszédnyelveként.

Az NC párbeszédnyelvet a következőképpen változtatja meg:

- A **Beállítások** alkalmazás kiválasztása
- Adja meg az 123 kulcsszámot
- Válassza az **OK**-t
- **Gépi paraméter** kiválasztása
- Koppintson vagy kattintson duplán a **Beállítói MP**-re
- > A vezérlő megnyitja a **Beállítói MP** alkalmazást.
- Navigáljon az **ncLanguage** (101301 sz.) gépi paraméterhez
- Válassza ki a nyelvet

- Válassza ki a **Mentés** funkciót
- > A vezérlő megnyitja a **Konfigurációs adatok megváltoztak.** ablakot.**Konfigurációs adatok megváltoztak. Összes változás**.



- Válassza ki a **Mentés** funkciót
- > A vezérlő megnyitja az értesítési menüt és egy kérdés típusú hibát jelenít meg.



- **VEZÉRLŐ KIKAPCS** kiválasztása
- > A vezérlő újraindul.
- > Ha a vezérlő újra elindult, az NC párbeszédnyelv és a HEROS párbeszédnyelv megváltozott.

Megjegyzés

Az **applyCfgLanguage** (101305 sz.) gépi paraméterrel definiálja, hogy a vezérlő átveszi-e az NC párbeszédnyelv beállítását a HEROS párbeszédnyelveként:

- **TRUE** (alapértelmezett): A vezérlő átveszi az NC párbeszédnyelvet. A nyelvet csak a gépi paraméterekben változtathatja meg.

  További információ: "Nyelvet változtat", oldal 1929
- **FALSE**: A vezérlő átveszi a HEROS párbeszédnyelvet. A nyelvet csak a **helocale** ablakban változtathatja meg.

38.9 SELinux biztonsági szoftver

Alkalmazás

A **SELinux** a Linux alapú operációs rendszerek kiterjesztése a kötelező hozzáférés-szabályozás, (MAC, Mandatory Access Control) értelmében. A biztonsági szoftver védi a rendszert a nem hitelesített folyamatok vagy funkciók végrehajtása és ezáltal vírusok és más káros szoftverek ellen.

A gépgyártó a **SELinux** beállításait a **Security Policy Configuration** ablakban definiálja.

Felhasznált témák

- Biztonsági beállítások tűzfallal

  További információ: "Firewall", oldal 1958

Funkcióleírás

Megnyitja a **Security Policy Configuration** ablakot a **SELinux** menüponttal. A menüpont a **Beállítások** alkalmazás **Operációs rendszer** csoportjában található.

A **SELinux** hozzáférés-ellenőrzése alapértelmezés szerint a következőképpen van szabályozva:

- A vezérlő csak azokat a programokat hajtja végre, melyek a HEIDENHAIN NC szoftverrel lettek telepítve.
- Csak az egyértelműen kiválasztott programok módosíthatják a biztonság szempontjából lényeges fájlokat, mint pl. a **SELinux** rendszerfájlokat vagy a HEROS rendszerindító fájlokat.
- Más programok által újonnan létrehozott fájlokat nem szabad végrehajtani.
- USB adathordozók kiválasztása törölhető.
- Csak két művelet futhat új fájlokat:
  - Szoftverfrissítés: A HEIDENHAIN szoftverfrissítése lecserélheti vagy módosíthatja a rendszerfájlokat.
  - SELinux konfiguráció: A **SELinux** konfigurációt a **Security Policy Configuration** ablakkal a gépgyártó általában jelszóval védi; tanulmányozza a gépkönyv előírásait.

Megjegyzés

A HEIDENHAIN a **SELinux** aktiválását javasolja kiegészítő védelemként a hálózaton kívülről érkező támadások ellen.

Definíció

Rövidítés	Definíció
MAC (mandatory access control)	A MAC azt jelenti, hogy a vezérlő csak kifejezetten engedélyezett műveleteket hajt végre. A **SELinux** kiegészítő védelemként szolgál a Linuxnál szokásos hozzáférési korlátozásokhoz. Csak ha a **SELinux** standard funkciói és hozzáférés-ellenőrzése megengedik, akkor lehet végrehajtani bizonyos folyamatokat és műveleteket.

38.10 Hálózati meghajtók a vezérlőn

Alkalmazás

A **Mount beállítása** ablakkal hálózati meghajtókat csatlakoztathat a vezérlőhöz. Ha a vezérlő hálózati meghajtóhoz csatlakozik, a vezérlő további meghajtókat jelenít meg a fájlkezelés navigációs oszlopában.

Felhasznált témák

- Fájlkezelés

  További információ: "Fájlkezelő", oldal 1074
- Hálózati beállítások

  További információ: "Ethernet interfész", oldal 1933

Előfeltételek

- Meglévő hálózati kapcsolat
- Vezérlő és számítógép azonos hálózaton
- A csatlakoztatni kívánt meghajtó elérési útvonala és hozzáférési adatai ismertek

Funkcióleírás

Megnyitja a **Mount beállítása** ablakot a **Shares** menüponttal. A menüpont a **Hálózat/Távoli hozzáférés** alkalmazás **Beállítások** csoportjában található.

Az ablakot megnyithatja a **Fájlok** üzemmód **Hálózati meghajtó csatl.** kapcsolófelületével is.

További információ: "Fájlkezelő", oldal 1074

Tetszőleges számú hálózati meghajtó definiálható, de egyidejűleg legfeljebb hét csatlakoztatható.

Hálózati meghajtó terület

A **Hálózati meghajtó** területen a vezérlő megjeleníti az összes definiált hálózati meghajtó listáját és az egyes meghajtók állapotát.

A vezérlő a következő kapcsolófelületeket jeleníti meg:

Kapcsolófelület	Jelentés
Csatl.	Hálózati meghajtó csatlakoztatása A vezérlő aktív kapcsolat esetén kiválasztja a jelölőnégyzetet a **Mount** oszlopban.
Leválaszt	Hálózati meghajtó leválasztása
Auto	A hálózati meghajtó automatikus csatlakoztatása a vezérlő bekapcsolásakor A vezérlő kiválasztja a jelölőnégyzetet az **Auto** oszlopban automatikus csatlakozás esetén.
Hozzáfűzés	Új kapcsolat definiálása **További információ:** "Mount-segítég ablak", oldal 1932
Eltávolít	Meglevő kapcsolat törlése
Másolás	Kapcsolat másolása **További információ:** "Mount-segítég ablak", oldal 1932
Szerkesztés	Kapcsolat beállításainak szerkesztése **További információ:** "Mount-segítég ablak", oldal 1932
Privát hálózati meghajtó	Felhasználóspecifikus kapcsolat aktív felhasználókezelés esetén A vezérlő kiválasztja a jelölőnégyzetet a **Privát** oszlopban felhasználóspecifikus kapcsolat esetén.

Status Log terület

A **Status Log** területen a vezérlő a kapcsolatokra vonatkozó státuszinformációkat és hibaüzeneteket jelenít meg.

A **Kiűrít** kapcsolófelülettel törli a **Status Log** terület tartalmát.

Mount-segítég ablak

A **Mount-segítég** ablakban definiálja egy hálózati meghajtóval való kapcsolat beállításait.

Megnyitja a **Mount-segítég** ablakot a **Hozzáfűzés**, **Másolás** és **Szerkesztés** kapcsolófelületekkel.

A **Mount-segítég** ablak füleket tartalmaz a következő beállításokkal:

Fül	Beállítás
A meghajtó neve	■ **Meghajtó neve:** A hálózati meghajtó neve a vezérlő fájlkezelőjében A vezérlő csak nagybetűk használatát engedi meg **:**-tal a végén. ■ **Privát hálózati meghajtó** Aktív felhasználókezelés esetén a kapcsolatot csak a létrehozója látja.
Engedélyezés típusa	Átviteli protokoll ■ **Win. jóváhagyás(CIFS/SMB) vagy Samba-szerver** ■ **UNIX-jóváhagyás(NFS)**
Szerver és engedélyezés	■ **Szervernév:** A szerver neve vagy IP címe ■ **Jóváhagyott név:** A vezérlő által elért könyvtár
Automount	**Automatikus csatlakozás (Nem lehetséges „Jelszó kérdezése?“ opcióval)** A vezérlő automatikusan csatlakoztatja a hálózati meghajtót az indítási folyamat közben.
Felhasználó és jelszó (csak Windows engedélyezés esetén)	■ **Single Sign On** Aktív felhasználókezelés esetén a vezérlő automatikusan csatlakoztat egy titkosított hálózati meghajtót, amikor a felhasználó bejelentkezik. ■ **Windows felhaszn.név** ■ **Jelszó kérdezése? (Nem lehetséges "automatikus csatlakozás" opcióval)** Annak kiválasztása, hogy csatlakozáskor kell-e jelszót megadni. ■ **Jelszó** ■ **Jelszó hitelesítése**
Mount opciók	**Paraméter a Mount opcióhoz "-o":** A kapcsolat segédparamétere **További információ:** "Példák a Mount opciók használatára", oldal 1933
Ellenőrzés	A vezérlő megjeleníti a definiált beállítások összefoglalását. Ellenőrizheti a beállításokat és a **Használ** gombbal elmentheti azokat.

Példák a Mount opciók használatára

Az opciókat szóköz nélkül, csak egy vesszővel elválasztva adja meg.

Opciók SMB-hez

Példa	Jelentés
domain=xxx	A domén neve A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy ne a felhasználói nevekbe írja be a doméneket, hanem opcióként.
vers=2.1	Protokollverzió

Opciók NFS-hez

Példa	Jelentés
rsize=8192	Csomagméret az adatfogadáshoz Byte-ban Megadás: **512...8192**
wsize=4096	Csomagméret az adatküldéshez Byte-ban Megadás: **512...8192**
soft,timeo=3	Feltételes Mount Idő tizedmásodpercben, ami után a vezérlő megismétli a csatlakozási próbálkozást
sec=ntlm	Hitelesítési módszer ntlm Akkor használja ezt az opciót, ha a vezérlő a kapcsolódáskor a **Permission denied** hibaüzenetet jeleníti meg.
nfsvers=2	Protokollverzió

Megjegyzések

- A vezérlő konfigurálását csak hálózati szakember végezheti.
- A biztonsági rések elkerülése érdekében elsősorban az **SMB** és az **NFS** protokollok legfrissebb változatát használja.

38.11 Ethernet interfész

Alkalmazás

A hálózathoz való csatlakozás érdekében a vezérlő alapkivitelben rendelkezik Ethernet interfésszel.

Felhasznált témák

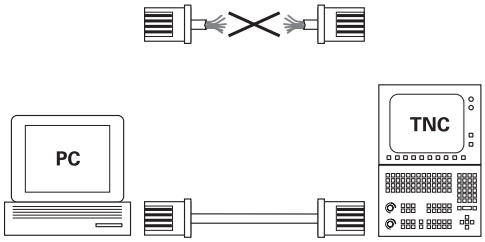
- Tűzfalbeállítások
  További információ: "Firewall", oldal 1958
- Hálózati meghajtók a vezérlőn
  További információ: "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1930
- Extern hozzáférés
  További információ: "DNC menüpont", oldal 1944

Funkcióleírás

A vezérlő az alábbi protokollokkal továbbít adatokat az Ethernet interfészen keresztül:

- **CIFS** (common internet file system) vagy **SMB** (server message block)
  A vezérlő ezen protokollok 2, 2.1 és 3 verzióját támogatja.
- **NFS** (network file system)
  A vezérlő ezen protokoll 2 és 3 verzióját támogatja.

Csatlakozási lehetőségek



10BaseT / 100BaseTx / 1000BaseTx

A vezérlő Ethernet interfészét az X26 jelű RJ45 típusú csatlakozón keresztül lehet a hálózathoz, vagy közvetlenül egy számítógéphez csatlakoztatni. A csatlakozó galvanikusan le van választva a vezérlő elektronikájától.

Használjon sodrott érpárú kábelt a vezérlő hálózathoz csatlakoztatására.

A maximális kábelhossz a vezérlő és egy csomópont között a kábel minőségi osztályától, a külső bevonatától és a hálózat típusától függ.

Az Ethernet kapcsolat ikonja

Ikon	Jelentés
	Ethernet kapcsolat A vezérlő az ikont jobbra lent mutatja a feladatsávban. **További információ:** "Tálca", oldal 1975 Ha az ikonra kattint, a vezérlő megnyit egy felugró ablakot. A felugró ablak a következő információkat és funkciókat tartalmazza: ■ Összekapcsolt hálózatok Megszakíthatja a hálózatot. Ha kiválasztja a hálózat nevét, újra létrehozhatja a kapcsolatot. ■ Rendelkezésre álló hálózatok ■ VPN kapcsolatok Jelenleg nincs funkciója

Megjegyzések

- Védje adatait és a vezérlőt azzal, hogy gépeit kizárólag biztonságos hálózatban működteti.
- A biztonsági rések elkerülése érdekében elsősorban az **SMB** és az **NFS** protokollok legfrissebb változatát használja.

38.11.1 Hálózati beállítások ablak

Alkalmazás

A **Hálózati beállítások** ablakkal definiálja a vezérlő Ethernet interfészének beállításait

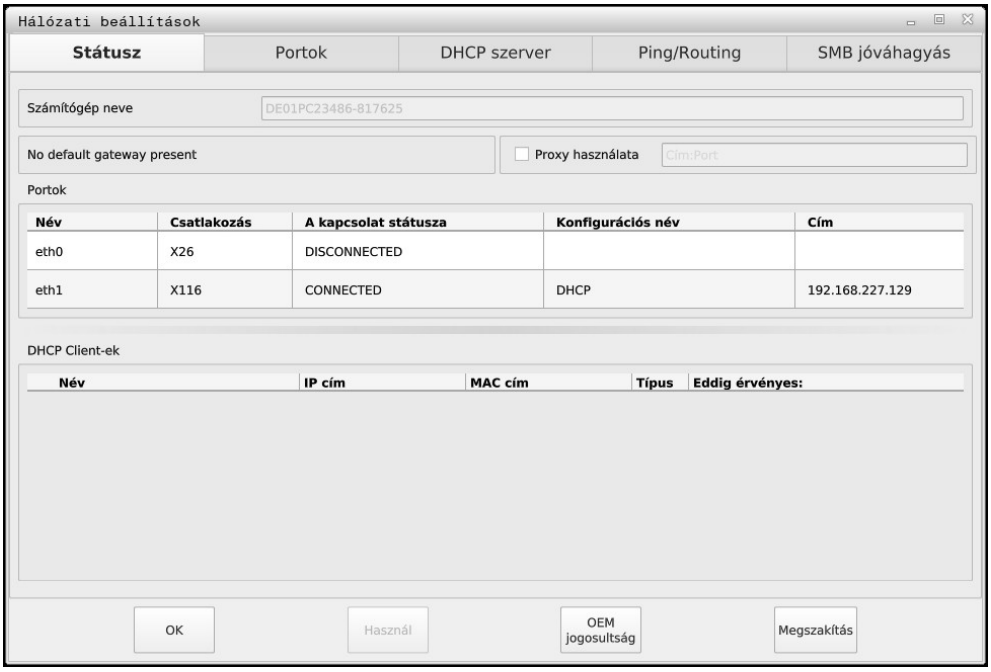
> A vezérlő konfigurálását csak hálózati szakember végezheti.

Felhasznált témák

- Hálózatkonfiguráció
  További információ: "Hálózati konfiguráció az Advanced Network Configuration-nel", oldal 1982
- Tűzfalbeállítások
  További információ: "Firewall", oldal 1958
- Hálózati meghajtók a vezérlőn
  További információ: "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1930

Funkcióleírás

Ön megnyitja a **Hálózati beállítások** ablakot a(z) **Network** menüponttal. A menüpont a **Hálózat/Távoli hozzáférés** alkalmazás **Beállítások** csoportjában található.



Ablak **Hálózati beállítások**

Fül Státusz

A **Státusz** fül a következő információkat és beállításokat tartalmazza:

Tartomány	Információ vagy beállítás
Számítógép neve	A vezérlő azt a nevet mutatja, amellyel a vezérlő a céges hálózaton látható. Ön módosíthatja a nevet.
Default Gateway	A vezérlő megjeleníti az alapértelmezett Gateway-t és a felhasznált Ethernet interfészt.
Proxy használata	Ön a hálózatban definiálhatja egy proxy szerver **Cím** és **Port** adatait.
Portok	A vezérlő megjeleníti a rendelkezésre álló Ethernet interfészek áttekintő listáját. Ha nincs hálózati kapcsolat, a táblázat üres. A vezérlő a következő információkat mutatja a táblázatban: ■ **Név**, pl. **eth0** ■ **Csatlakozás**, pl. **X26** ■ **A kapcsolat státusza**, pl. **CONNECTED** ■ **Konfigurációs név**, pl. **DHCP** ■ **Cím**, pl. **10.7.113.10** **További információ:** "Fül Portok", oldal 1936
DHCP Client-ek	Az vezérlő áttekintést mutat azokról az eszközökről, melyek a géphálózatban dinamikus IP címet kaptak. Ha nincs kapcsolat a géphálózat más hálózati komponenseivel, a táblázat üres. A vezérlő a következő információkat mutatja a táblázatban: ■ **Név** Az eszköz gépneve és kapcsolódási státusza A vezérlő a következő kapcsolódási státuszokat mutatja: ■ Zöld: kapcsolódva ■ Piros: nincs kapcsolat ■ **IP cím** Az eszköz dinamikusan hozzárendelt IP címe ■ **MAC cím** Az eszköz fizikai címe ■ **Típus** A kapcsolat típusa A vezérlő a következő kapcsolódási típusokat mutatja: ■ **TFTP** ■ **DHCP** ■ **Eddig érvényes:** Időpont, ameddig az IP cím megújítás nélkül érvényes A gépgyártó beállításokat végezhet ezeken az eszközökön. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Fül Portok

A vezérlő a **Portok** fülben mutatja a rendelkezésre álló Ethernet interfészeket.

A **Portok** fül a következő információkat és beállításokat tartalmazza:

Oszlop	Információ vagy beállítás
Név	A vezérlő mutatja az Ethernet interfész nevét. Kapcsolóval tudja aktiválni vagy inaktiválni a kapcsolatot.
Csatlakozás	A vezérlő mutatja a hálózati csatlakozás számát.
A kapcsolat státusza	A vezérlő mutatja az Ethernet interfész kapcsolatának státuszát. A következő kapcsolatállapotok lehetségesek: ■ **CONNECTED** Csatlakozva ■ **DISCONNECTED** Kapcsolat megszakítva ■ **CONFIGURING** IP cím elhozása a szervertől ■ **NOCARRIER** Nincs kábel
Konfigurációs név	Az alábbi műveleteket tudja elvégezni: ■ Profil kiválasztása az Ethernet interfészhez A kiszállítási állapotban két profil áll rendelkezésre: ■ **DHCP-LAN**: A standard céges hálózat standard interfészének beállításai ■ **MachineNet**: A második, opcionális Ethernet interfész beállításai a gépi hálózat konfigurálásához **További információ:** "Hálózati konfiguráció az Advanced Network Configuration-nel", oldal 1982 ■ A **Reconnect** használatával csatlakoztassa újra az Ethernet interfészt ■ Kiválasztott profil szerkesztése **További információ:** "Hálózati konfiguráció az Advanced Network Configuration-nel", oldal 1982

A vezérlő a következő további funkciókat kínálja:

- **Állítsa be az alapértékeket**

  A vezérlő törli az összes beállítást. A vezérlő újra létrehozza a kiszállítási állapotban meglévő profilokat.

- **Konfigurációs név**

  Ön profilokat adhat hozzá a hálózati kapcsolathoz, szerkesztheti vagy eltávolíthatja azokat.

  > Ha megváltoztatta egy aktív kapcsolat profilját, a vezérlő nem aktualizálja azt a profilt. Csatlakoztassa újra a megfelelő interfészt a **Reconnect** segítségével.

  A vezérlő kizárólag az **Ethernet** kapcsolattípust támogatja.

  További információ: "Hálózati konfiguráció az Advanced Network Configuration-nel", oldal 1982

Fül DHCP szerver

A gépgyártó a **DHCP szerver** segítségével a vezérlőn konfigurálhat egy DHCP szervert a géphálózaton. Ezen szerver segítségével a vezérlő kapcsolatokat hozhat létre a géphálózat más hálózati komponenseivel, pl. ipari számítógépekkel.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Fül Ping/Routing

A **Ping/Routing** fül alatt ellenőrizheti a hálózati kapcsolatot.

A **Ping/Routing** fül a következő információkat és beállításokat tartalmazza:

Üzemi terület	Információ vagy beállítás
Ping	**Adresse:Port** és **Cím:** A hálózati kapcsolat ellenőrzése céljából megadhatja a számítógép IP címét és szükség esetén a Port számot. Beadás: négy, pontokkal elválasztott számérték, szükség esetén egy kettősponttal elválasztott portszám, pl. **10.7.113.10:22** Alternatívaként megadhatja annak a számítógépnek a számát, amellyel a kapcsolatot ellenőrizni akarja. Ellenőrzés elindítása és megállítása ■ **Start** gomb: Ellenőrzés elindítása A vezérlő státuszinformációkat mutat a ping mezőben. ■ **Stop** gomb: Ellenőrzés megállítása
Routing	A vezérlő az operációs rendszer státuszinformációit mutatja az aktuális routing-hoz a hálózati rendszergazdák számára.

Fül SMB jóváhagyás

Az **SMB jóváhagyás** fül csak egy VBox programozóállomással együtt fordul elő.

Ha a jelölőnégyzet aktív, a vezérlő engedélyezi a használt Windows PC explorerjének kulcsszámával védett területeket vagy partíciókat, pl. **PLC**. A jelölőnégyzetet csak a gépgyártó kulcsszámának segítségével tudja aktiválni vagy inaktiválni.

A **TNC VBox Control Panel**-ben az **NC-Share** fül alatt kiválasztja az egyik meghajtó betűjelét a kiválasztott partíció megjelenítésére és a **Connect** gombbal csatlakozik hozzá. A hostgép mutatja a programozóállomás partícióit.

További információk: Programozóállomás marógép vezérlőkhöz
A dokumentációt a programozóállomás szoftverével együtt lehet letölteni.

Megjegyzések

- A hálózati beállítások megváltoztatása után előnyös, ha újraindítja a vezérlőt.
- A HEROS operációs rendszer kezeli a **Hálózati beállítások** ablakot. Ha megváltoztatja a vezérlőn a párbeszéd nyelvét, a HEROS párbeszédnyelv megváltoztatása megköveteli az újraindítást.

  További információ: "A vezérlő párbeszédnyelve", oldal 1928

38.12 OPC UA NC szerver (opciók 56 - 61)

38.12.1 Alapok

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) specifikációk gyűjteményét írja le. Ezek a specifikációk a gép-gép kommunikációt (M2M) standardizálják az ipari automatizálás területén. OPC UA lehetővé teszi az operációs rendszertől független adatcserét a különböző gyártók termékei között, így pl. egy HEIDENHAIN vezérlő és egy másik gyártó szoftvere között. Ezáltal vált az OPC UA az utóbbi években a biztonságos, megbízható, gyártó- és platformfüggetlen ipari kommunikáció adatcsere standardjává.

A számítógépes rendszerek biztonságáért felelős német szövetségi hivatal (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik -BSI) 2016-ban egy biztonsági elemzést hozott nyilvánosságra az **OPC UA**-ról. A végrehajtott specifikációelemzés az mutatta, hogy az **OPC UA** a legtöbb más ipari protokollal ellentétben magas biztonsági színvonalat nyújt.

A HEIDENHAIN figyelembe veszi a BSI ajánlásait és a SignAndEncrypt alkalmazásával kizárólag korszerű IT biztonsági profilokat kínál. Ennek érdekében az OPC UA alapú ipari alkalmazások és az **OPC UA NC szerver** kölcsönösen tanúsítványokkal azonosítják egymást. Az átvitt adatok ezen túlmenően kódolásra is kerülnek. Ez megakadályozza, hogy elfogják és manipulálják a kommunikációs partnerek közötti üzeneteket.

Alkalmazás

Az **OPC UA NC szerver**rel mind standard, mind pedig egyedi szoftver használható. Más használatos interfészekkel összehasonlítva az egységes kommunikációs technológiának köszönhetően az OPC UA kapcsolathoz szükséges fejlesztési ráfordítás jelentősen kisebb.

Az **OPC UA NC szerver** lehetővé teszi a hozzáférést a HEIDENHAIN NC információs modellnek a szerver címterébe kitett adataihoz és funkcióihoz.

Felhasznált témák

- Az **Information Model** interfészdokumentáció az **OPC UA NC Server** angol nyelvű specifikációjával

  ID: 1309365-xx vagy **OPC UA NC Server interfészdokumentáció**

Előfeltételek

- Szoftveropciók 56-tól 61-ig OPC UA NC Server

  Az OPC UA alapú kommunikációhoz kínálja a HEIDENHAIN az **OPC UA NC szerver** szoftvert. Minden egyes csatlakoztatni kívánt OPC UA kliens alkalmazáshoz szüksége van a hat rendelkezésre álló szoftveropció egyikére (56 - 61).
- Tűzfal konfigurálva

  További információ: "Firewall", oldal 1958
- Az OPC UA Client támogatja az **OPC UA NC Server biztonsági szabályzatát** és hitelesítési módszerét:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm: Basic256Sha256**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

Funkcióleírás

Az **OPC UA NC szerver**rel mind standard, mind pedig egyedi szoftver használható. Más használatos interfészekkel összehasonlítva az egységes kommunikációs technológiának köszönhetően az OPC UA kapcsolathoz szükséges fejlesztési ráfordítás jelentősen kisebb.

A vezérlő a következő OPC UA funkciókat támogatja:

- Változók olvasása és írása
- Értékváltozások feljegyzése
- Módszerek kivitelezése
- Események feljegyzése
- Fájlrendszer-hozzáférés a **TNC:** meghajtóhoz
- Fájlrendszer-hozzáférés a **PLC:** meghajtóhoz (csak megfelelő jogosultsággal)

Az OPC UA szoftverrel kapcsolatos gépi paraméterek

Az **OPC UA NC szerver** az OPC UA kliens alkalmazások számára lehetővé teszi az általános gépinformációk, mint pl. a gép gyártási évét és telephelyét tartalmazó információk lekérdezését.

Az Ön gépének digitális azonosítására alábbi gépi paraméterek állnak rendelkezésre:

- A felhasználó részére **CfgMachineInfo** (131700 sz.)

  További információ: "Gépinformáció terület (opciók 56-tól 61-ig)", oldal 1925
- A gépgyártó részére **CfgMachineInfo** (131600 sz.)

  További információ: "Információ a gép gyártójáról terület", oldal 1925

Hozzáférés a könyvtárakhoz

Az **OPC UA NC Server** olvasó és író hozzáférést tesz lehetővé a **TNC:** és a **PLC:** meghajtókhoz.

A következő műveletek lehetségesek:

- Mappa létrehozása és törlése
- Fájlok olvasása, módosítása, másolása, áthelyezése, létrehozása és törlése

Az NC szoftver futásideje alatt a következő gépi paraméterekben hivatkozott fájlokhoz való írási hozzáférés le van tiltva:

- A gépgyártó által a **CfgTablePath** (102500 sz.) gépi paraméterben hivatkozott táblázatok
- A gépgyártó által a **dataFiles** (106303 sz., a **CfgConfigData** 106300 sz. ága) gépi paraméterben hivatkozott fájlok

Az **OPC UA NC szerver** segítségével a vezérlőhöz való hozzáférés az NC szoftver kikapcsolt állapotában is lehetséges. Ameddig az operációs rendszer aktív, addig pl. az automatikusan létrehozott szervizfájlok átvitele bármikor lehetséges.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, anyagi kár keletkezhet!

A vezérlő a módosítás vagy a törlés végrehajtása előtt nem menti automatikusan a fájlokat. A hiányzó fájlok visszavonhatatlanul elvesznek. A rendszer működésével kapcsolatos lényeges fájlok, mint pl. a szerszámtáblázat eltávolítása vagy módosítása negatívan befolyásolhatja a vezérlési funkciókat!

- A rendszer működésével kapcsolatos lényeges fájlokat kizárólag feljogosított szakemberek módosíthatják

Szükséges tanúsítványok

Az **OPC UA NC szerver** három különböző típusú tanúsítványt követel meg. A tanúsítványok közül kettő, az ún. Application Instance Certificates a szerver és a kliens közötti biztonságos kapcsolat felépítéséhez szükséges. A felhasználói tanúsítvány a hitelesítéshez és egy munkamenet bizonyos felhasználói jogosultságokkal való megnyitásához szükséges.

A vezérlő a szerver számára automatikusan létrehoz egy kétlépcsős tanúsítványláncot, a **Chain of Trust**-ot. Ez a tanúsítványlánc egy úgynevezett self-signed root tanúsítványból (beleértve az ún. **Revocation List**-et) és egy a root tanúsítvány alapján a szervernek kiállított tanúsítványból áll.

A kliens tanúsítványt fel kell venni a **Megbízható** fülre, ami a **PKI Admin** funkcióban található.

Az összes többi tanúsítványt a teljes tanúsítványlánc ellenőrzése céljából a **Kibocsátók** fülre kell felvenni, ami a **PKI Admin** funkcióban található.

Felhasználói tanúsítvány

A felhasználói tanúsítványt a vezérlő kezeli a HEROS funkciókon belül a **Current User** vagy **UserAdmin** használatával. Ha Ön megnyit egy munkamenetet, a megfelelő belső felhasználó jogosultságai lesznek aktívak.

Felhasználói tanúsítványt az alábbiak szerint rendelhet hozzá egy felhasználóhoz:

- ▶ Nyissa meg a **Current User** HEROS funkciót
- ▶ Válassza az **SSH kulcsok és tanúsítványok** lehetőséget
- ▶ Nyomja meg a **Tanúsítvány importálása** funkciógombot
- > A vezérlő egy felugró ablakot nyit.
- ▶ Válasszon tanúsítványt
- ▶ Válassza az **Open**-t
- > A vezérlő importálja a tanúsítványt.
- ▶ Nyomja meg az **OPC UA-hoz használni** funkciógombot

Saját készítésű tanúsítványok

Az összes szükséges tanúsítványt saját maga is létrehozhatja és importálhatja.

A saját készítésű tanúsítványoknak a következő követelményeket kell teljesíteniük:

- Általános
  - Fájltípus *.der
  - Aláírás Hash SHA256-tal
  - Érvényes futásidő, javasolt a max. 5 év
- Kliens tanúsítványok
  - A kliens számítógépneve
  - A kliens alkalmazás-URI-ja
- Szerver tanúsítványok
  - A vezérlő számítógépneve
  - A szerver alkalmazás-URI-ja a következő minta alapján: urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Max. 20 éves futásidő

Megjegyzés

Az OPC UA egy gyártó- és platformfüggetlen és nyitott kommunikációs standard. Egy OPC UA kliens SDK ezért nem része az **OPC UA NC szerver** nek.

38.12.2 Az OPC UA (opciók 56 - 61) menüpont

Alkalmazás

A **Beállítások** alkalmazás **OPC UA** menüpontjában kapcsolatokat hozhat létre a vezérlővel és ellenőrizheti az OPC UA kapcsolatokat.

Funkcióleírás

Kiválasztja az **OPC UA** menüpontot a **Hálózat/Távoli hozzáférés** csoportban.

Az **OPC UA NC szerver** a következő funkciókat tartalmazza:

Funkció	Jelentés
Státusz	Ikonnal mutatja, hogy aktív-e a kapcsolat az OPC UA NC Server szoftverrel: ■ Zöld ikon: A kapcsolat aktív ■ Szürke ikon: A kapcsolat nem aktív vagy a szoftver opció nincs engedélyezve
OPC UA kapcsolatasszisztens	**OPC UA NC szerver - kapcsolatasszisztens** ablak megnyitása **További információ:** "OPC UA kapcsolatasszisztens funkció (opciók 56 - 61)", oldal 1942
OPC UA licencbeállítások	**OPC UA NC Server licencbeállítások** ablak megnyitása **További információ:** "OPC UA licencbeállítások funkció (opciók 56 - 61)", oldal 1943
Vezérszámítógép-üzemmód	Vezérszámítógép-üzemmód aktiválása vagy inaktiválása kapcsolóval **További információ:** "DNC terület", oldal 1944

38.12.3 OPC UA kapcsolatasszisztens funkció (opciók 56 - 61)

Alkalmazás

Az OPC UA kliens alkalmazás egyszerű és gyors beállításához az **OPC UA NC szerver - kapcsolatasszisztens** ablak áll rendelkezésre. A varázsló végigvezeti Önt az egyes lépéseken, amelyek az OPC UA kliens alkalmazás és a vezérlő közötti kapcsolat felépítéséhez szükségesek.

Felhasznált témák

- Az OPC UA Client alkalmazás hozzárendelése a szoftveropciók 56 - 61 egyikéhez az **OPC UA NC Server licencbeállítások** ablakkal
- Tanúsítványok kezelése a **PKI Admin** menüponttal

Funkcióleírás

Megnyitja az **OPC UA NC szerver - kapcsolatasszisztens** ablakot az **OPC UA kapcsolatasszisztens** funkcióval az **OPC UA** menüpontban.

További információ: "Az OPC UA (opciók 56 - 61) menüpont", oldal 1942

A varázsló alábbi műveleti lépéseket tartalmazza:

- **OPC UA NC szerver** tanúsítványának exportálása
- Az OPC UA-kliens alkalmazás tanúsítványának importálása
- A rendelkezésre álló **OPC UA NC szerver** szoftveropciók mindegyikének hozzárendelése egy OPC UA kliens alkalmazáshoz
- Felhasználói tanúsítvány importálása
- A felhasználói tanúsítvány hozzárendelése egy felhasználóhoz
- Tűzfal konfigurálása

Ha az 56 - 61 opciók közül legalább egy aktív, a vezérlő az első induláskor létrehozza a szervertanúsítványt egy saját maga által generált tanúsítványlánc részeként. A kliens alkalmazás vagy az alkalmazás gyártója a klienstanúsítványt hozza létre. A felhasználói tanúsítvány a felhasználói fiókhoz van kapcsolva. Forduljon cége informatikai részlegéhez.

Megjegyzések

- Az **OPC UA NC szerver - kapcsolatasszisztens** szintén segítséget nyújt a teszt- vagy példatanúsítványok létrehozásában a felhasználó és a OPC UA kliens alkalmazás számára. A vezérlővel létrehozott felhasználói és kliens alkalmazási tanúsítványokat kizárólag a programozó állomáson végzett fejlesztési célokra használja.
- Ha az 56 - 61 opciók közül legalább egy aktív, a vezérlő az első induláskor létrehozza a szervertanúsítványt egy saját maga által generált tanúsítványlánc részeként. A kliens alkalmazás vagy az alkalmazás gyártója a klienstanúsítványt hozza létre. A felhasználói tanúsítvány a felhasználói fiókhoz van kapcsolva. Forduljon cége informatikai részlegéhez.

38.12.4 OPC UA licencbeállítások funkció (opciók 56 - 61)

Alkalmazás

Az **OPC UA NC Server licencbeállítások** ablakkal rendelje hozzá az OPC UA Client alkalmazást a szoftveropciók 56 - 61 egyikéhez.

Felhasznált témák

- Az OPC UA Client alkalmazás létrehozása az **OPC UA kapcsolatasszisztens** funkcióval

  További információ: "OPC UA kapcsolatasszisztens funkció (opciók 56 - 61)", oldal 1942

Funkcióleírás

Ha az **OPC UA kapcsolatasszisztens** funkcióval vagy a **PKI Admin** menüpontban egy OPC UA Client alkalmazás tanúsítványát importálta, akkor a tanúsítványt kiválaszthatja a kiválasztó ablakban.

Ha az **Aktív** jelölőnégyzetet aktiválja egy tanúsítvány részére, a vezérlő egy szoftveropciót használ az OPC UA Client alkalmazáshoz.

38.13 DNC menüpont

Alkalmazás

A **DNC** menüponttal engedélyezheti vagy tilthatja a hozzáférést a vezérlőhöz, pl. kapcsolatokat a hálózaton.

Felhasznált témák

- Hálózati meghajtó csatlakoztatása
  További információ: "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1930
- Hálózat létrehozása
  További információ: "Ethernet interfész", oldal 1933
- TNCremo
  További információ: "PC szoftver az adatátvitelhez", oldal 1978
- Remote Desktop Manager (opció 133)
  További információ: "Remote Desktop Manager ablak (opció 133)", oldal 1952

Funkcióleírás

A **DNC** terület a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	Külső hozzáférés a vezérlőhöz aktív
	Számítógép-specifikus kapcsolat hozzáadása
	Számítógép-specifikus kapcsolat szerkesztése
	Számítógép-specifikus kapcsolat törlése

DNC terület

A **DNC** területen kapcsolók segítségével aktiválhatja a következő funkciókat:

Kapcsoló	Jelentés
DNC hozzáférés megengedett	A vezérlőhöz való összes, hálózaton vagy soros kapcsolaton keresztüli hozzáférés engedélyezése vagy tiltása
TNCopt teljes hozzáférés megengedett	Diagnosztikai vagy üzembehelyező szoftverek hozzáférésének géptő függő engedélyezése vagy tiltása
Vezérszámítógép-üzemmód	Irányítás átadása külső vezérszámítógépnek pl. adatok átadására a vezérlőnek vagy a vezérszámítógép-üzemmód befejezésére Ha a vezérszámítógép-üzemmód aktív, a vezérlő a **Vezérszámítógép-üzemmód aktív** üzenetet jeleníti meg az információs sávban. Nem használhatja a **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódokat. Ha NC programot hajt végre, nem aktiválhatja a vezérszámítógép-üzemmódot.

Számítógép-specifikus kapcsolatok

Ha a gépgyártó definiálta a **CfgAccessControl** (123400 sz.) opcionális gépi paramétert, akkor Ön a **Csatlakozások** területen legfeljebb 32 Ön által definiált kapcsolathoz engedélyezheti vagy tilthatja a hozzáférést.

A vezérlő a definiált információkat táblázatban jeleníti meg:

Oszlop	Jelentés
Név	Külső számítógép gépneve
Leírás	További információ
IP cím	Külső számítógép hálózati címe
Hozzáfér	■ **Megenged** A vezérlő a hálózati hozzáférést kérdések nélkül engedélyezi. ■ **Megkérdez** A vezérlő megerősítést kér a hálózathoz való hozzáféréskor. Ön dönti el, hogy egyszeri vagy tartós hozzáférést engedélyez vagy tilt. ■ **Elutasít** A vezérlő nem engedélyezi a hálózati hozzáférést.
Típus	■ **Com1** Soros interfész 1 ■ **Com2** Soros interfész 2 ■ **Ethernet** Hálózati kapcsolat
Aktív	Ha a kapcsolat aktív, a vezérlő megjelenít egy zöld kört. Ha a kapcsolat inaktív, a vezérlő egy szürke kört jelenít meg.

Megjegyzések

- Az **allowDisable** (129202 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a **Vezérszámítógép-üzemmód** kapcsoló elérhető-e.
- A **denyAllConnections** (123403 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő megengedi-e a számítógép-specifikus kapcsolatokat.

38.14 Nyomtató

Alkalmazás

A **Heros Printer Manager** ablakban a **Printer** menüponttal nyomtatókat hozhat létre és kezelheti azokat.

Felhasznált témák

- Nyomtatás a(z) **FN 16: F-PRINT** funkció segítségével
  További információ: "Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT", oldal 1294

Előfeltétel

- Postscript-képes nyomtató

  A vezérlő csak olyan nyomtatókkal képes kommunikálni, melyek értik a postscript emulációt, mint pl. a KPDL3. Némely nyomtatónál a postscript emulációt a nyomtató menüjében lehet beállítani.

  További információ: "Megjegyzés", oldal 1948

Funkcióleírás

Megnyitja a **Heros Printer Manager** ablakot a **Printer** menüponttal. A menüpont a **Hálózat/Távoli hozzáférés** alkalmazás **Beállítások** csoportjában található.

A következő fájlokat tudja nyomtatni:

- Szöveges fájlok
- Grafikai fájlok
- PDF fájlok

További információ: "Fájltípusok", oldal 1079

Ha létrehozott egy nyomtatót, a vezérlő a **PRINTER:** meghajtót a fájlkezelőben jeleníti meg. A meghajtó minden definiált nyomtatóhoz tartalmaz egy mappát.

További információ: "Nyomtató létrehozása", oldal 1948

Többféle módon indíthat el egy nyomtatást:

- Másolja a nyomtatandó fájlt a **PRINTER:** meghajtóba

  A nyomtatandó fájl automatikusan a standard nyomtatóhoz kerül és a nyomtatás végrehajtását követően törlődik a fájl a könyvtárból.

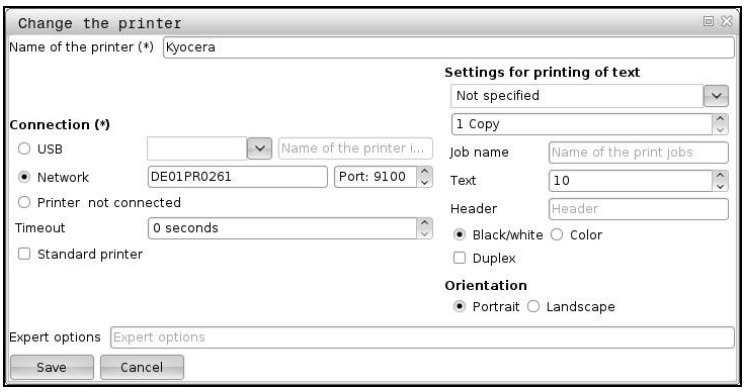
  A fájlt átmásolhatja a nyomtató alkönyvtárába is, ha a standard nyomtatótól eltérő nyomtatót akar használni.
- A(z) **FN 16: F-PRINT** funkció segítségével

Kapcsolófelületek

A **Heros Printer Manager** ablak a következő kapcsolófelületeket tartalmazza:

Kapcsolófelület	Jelentés
LÉTREHOZ	Nyomtató létrehozása
MÓDOSÍTÁSA	A kiválasztott nyomató tulajdonságainak módosítása
MÁSOLÁS	A kiválasztott nyomtatóbeállítás másolatának létrehozása A másolat kezdetben ugyanazokkal a tulajdonságokkal rendelkezik, mint a másolt beállítás. Hasznos lehet, ha ugyanazon nyomtatón álló és fekvő tájolással is szeretne nyomtatni.
TÖRLÉS	Kiválasztott nyomtató törlése
FEL	Nyomtató kiválasztása
LE	
STÁTUSZ	A kiválasztott nyomató státuszinformációinak megjelenítése
TESZTOLDAL NYOMTATÁSA	Tesztoldal küldése a kiválasztott nyomatóra

Válasszon másik nyomtatót ablak



Minden nyomtatón beállíthatja az alábbi tulajdonságokat:

Beállítás	Jelentés
Nyomtató neve	Nyomtató nevének módosítása
Csatlakozás	Csatlakozás kiválasztása ■ **USB**: A vezérlő automatikusan megjeleníti a nevet. ■ **Hálózat**: Hálózat neve vagy a nyomtató IP címe A hálózati nyomtató portja (alapértelmezett: 9100) ■ **Nyomtató %1 nem csatlakozik**
Timeout	Nyomtatás késleltetése A vezérlő a beállított másodpercekkel késlelteti a nyomtatást, ha a nyomtatandó fájl a **PRINTER:**-ben már nem változik. Akkor használja ezt a beállítást, ha a nyomtatandó fájl FN műveletekkel töltődik, pl. tapintáskor.
Standard nyomtató	Standardnyomtató kiválasztása A vezérlő automatikusan hozzárendeli ezt a beállítást az elsőként létrehozott nyomtatóhoz.
Szövegnyomtatási beállítások	Ezek a beállítások szövegdokumentumok nyomtatására vonatkoznak: ■ Papírméret ■ Másolatok száma ■ Munka neve ■ Betűméret ■ Fejléc ■ Nyomtatási opciók (fekete/fehér, színes, duplex)
Beállítás	Álló formátum vagy fekvő formátum minden nyomtatható fájlhoz
Expert opciók	Kizárólag feljogosított szakember részére

38.14.1 Nyomtató létrehozása

Új nyomtatót a következők szerint hoz létre:

- A párbeszédben adja meg a nyomtató nevét
- Válassza a **LÉTREHOZ** gombot
- A vezérlő létrehoz egy új nyomtatót.
- Válassza a **MÓDOSÍTÁSA** gombot
- A vezérlő megnyitja a **Válasszon másik nyomtatót** ablakot.
- Tulajdonságok definiálása
- Válassza ki a **Mentés** funkciót
- A vezérlő átveszi a beállításokat és a definiált nyomtatót megjeleníti a listában.

Megjegyzés

Ha a nyomtatója nem engedi meg a postscript emulációt, szükség esetén módosítsa a nyomtatóbeállításokat.

38.15 VNC menüpont

Alkalmazás

A **VNC** egy olyan szoftver, amely egy távoli számítógép képernyőtartalmát jeleníti meg a helyi számítógépen, és cserébe elküldi a billentyűzet és az egér mozgását a helyi számítógépről a távoli számítógépre.

Felhasznált témák

- Tűzfalbeállítások
  További információ: "Firewall", oldal 1958
- Remote Desktop Manager (opció 133)
  További információ: "Remote Desktop Manager ablak (opció 133)", oldal 1952

Funkcióleírás

Ön megnyitja a **VNC beállítások** ablakot a **VNC** menüponttal. A menüpont a **Hálózat/Távoli hozzáférés** alkalmazás **Beállítások** csoportjában található.

Kapcsolófelületek és ikonok

A **VNC beállítások** ablak a következő kapcsolófelületeket és ikonokat tartalmazza:

Kapcsolófelület és ikon	Jelentés
Hozzáadás	Új VNC viewer vagy résztvevő hozzáadása
Eltávolítás	Kiválasztott résztvevő törlése Csak kézzel megadott résztvevőknél lehetséges.
Szerkesztés	A kiválasztott résztvevő konfigurációjának szerkesztése
Aktualizálás	Nézet frissítése Csatlakozási kísérleteknél szükséges, mialatt a párbeszéd nyitva van.
Előnyben részesített fokusztulajdonos beállítása	Aktiválja az **előnyben részesített fókusz tulajdonos** jelölőnégyzetet
	Egy másik résztvevő a fókusztulajdonos Egér és billentyűzet zárolva van
	Ön a fókusztulajdonos Bejegyzések lehetségesek
	Egy másik résztvevő fókuszváltást kér Egér és billentyűzet zárolva van, míg a fókuszátadás meg nem történik.

VNC résztvevői beállítások terület

A vezérlő a **VNC résztvevői beállítások** területen jeleníti meg az összes résztvevő listáját.

A vezérlő a következő tartalmakat jeleníti meg:

Oszlop	Tartalom
Számítógép neve	IP cím vagy számítógépnév
VNC	A résztvevő kapcsolata a VNC viewer-hez
VNC fókusz	Résztvevő részt vesz a fókuszátadásban
Típus	■ Kézi Kézzel beírt résztvevő ■ Megtagad Ennek a résztvevőnek nem engedélyezett a csatlakozás. ■ TeleService és IPC lehetővé tétele Résztvevő TeleService kapcsolaton keresztül ■ DHCP Más számítógép, amely ettől a számítógéptől kap IP címet.

Globális beállítások terület

A **Globális beállítások** területen a következő beállításokat definiálhatja:

Funkció	Jelentés
TeleService és IPC lehetővé tétele	Ha a jelölőnégyzet aktív, a kapcsolat mindig engedélyezett.
Jelszó hitelesítése	Résztvevőnek jelszóval kell igazolnia magát Ha a jelölőnégyzetet aktiválja, a vezérlő megnyit egy ablakot. Ebben az ablakban definiálja ennek a résztvevőnek a jelszavát. Ha létrejön a kapcsolat, a résztvevőnek meg kell adnia a jelszót.

Más VNC lehetővé tétele terület

A **Más VNC lehetővé tétele** területen a következő beállításokat definiálhatja:

Funkció	Jelentés
Elutasít	Más VNC résztvevők nincsenek engedélyezve.
Megkérdez	Amikor egy másik VNC résztvevő csatlakozik, megnyílik egy párbeszéd. Engedélyt kell adnia a csatlakozáshoz.
Megenged	Más VNC résztvevők vannak engedélyezve.

VNC fókusz beállítás tartománya

A **VNC fókusz beállítás** tartományában a következő beállításokat definiálhatja:

Funkció	Jelentés
VNC fókusz lehetővé tétele	Lehetővé teszi a fókuszátadást a rendszer számára Ha a jelölőnégyzet inaktív, a fókusztulajdonos a fókuszikon segítségével aktívan adja át a fókuszt. A többi résztvevő csak az átadás után kérheti a fókuszt.
A CapsLock gombot kapcsolja ki fókuszváltoztatáskor	Ha a jelölőnégyzet aktív és a fókusztulajdonos aktiválta a CapsLock gombot, a CapsLock gomb fókuszváltáskor inaktívvá válik. **VNC fókusz lehetővé tétele** csak aktív jelölőnégyzet esetén
Konkurráló VNC fókusz lehetővé tétele	Ha a jelölőnégyzet aktív, az összes résztvevő bármikor kérheti a fókuszt. Ezért a fókusztulajdonosnak nem kell előzetesen átadnia a fókuszt. Ha az egyik résztvevő kéri a fókuszt, minden résztvevőnek megnyílik egy felugró ablak. Ha a meghatározott időn belül egyik résztvevő sem tiltakozik a kérés ellen, a definiált időlimit elteltével a fókusz megváltozik. **VNC fókusz lehetővé tétele** csak aktív jelölőnégyzet esetén
Konkurráló VNC fókusz időlimitje	Az időtartam a fókusz kérése után, mely alatt a fókusztulajdonos a fókuszváltás ellen tiltakozhat, max. 60 másodperc. Az időtartamot Ön határozza meg egy csúszka segítségével. Ha az egyik résztvevő kéri a fókuszt, minden résztvevőnek megnyílik egy felugró ablak. Ha a meghatározott időn belül egyik résztvevő sem tiltakozik a kérés ellen, a definiált időlimit elteltével a fókusz megváltozik. **VNC fókusz lehetővé tétele** csak aktív jelölőnégyzet esetén

Csak a HEIDENHAIN által kifejezetten erre a célra szánt eszközeivel együtt aktiválja a **VNC fókusz lehetővé tétele** jelölőnégyzetet, pl. az ITC ipari számítógép esetén.

Megjegyzések

- A gépgyártó definiálja a fókuszátadás menetét több résztvevő vagy kezelőegység esetén. A fókuszátadás függ a gép felépítésétől és kezelési körülményeitől.
  Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
- Ha a vezérlő tűzfalbeállításai nem teszik lehetővé a VNC protokoll engedélyezését az összes résztvevő számára, a vezérlő üzenetet jelenít meg.

Definíció

Rövidítés	Definíció
VNC (virtual network computing)	A **VNC** egy olyan szoftver, amellyel egy másik számítógép hálózati kapcsolaton keresztül vezérelhető.

38.16 Remote Desktop Manager ablak (opció 133)

Alkalmazás

A Remote Desktop Manager segítségével az Etherneten keresztül csatlakoztatott külső számítógépes egységeket megjelenítheti a vezérlő képernyőjén és kezelheti azokat a vezérlő segítségével. A Windows számítógépet a vezérlővel együtt is leállíthatja.

Felhasznált témák

- Extern hozzáférés
  További információ: "DNC menüpont", oldal 1944

Előfeltétel

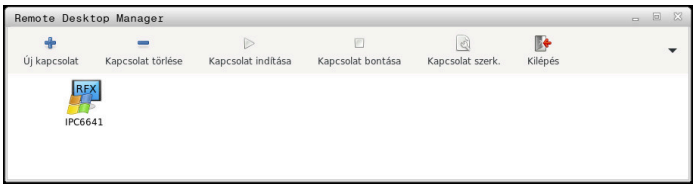
- Szoftveropció 133 Remote Desktop Manager
- Meglévő hálózati kapcsolat
  További információ: "Ethernet interfész", oldal 1933

Funkcióleírás

Megnyitja a **Remote Desktop Manager** ablakot a **Remote Desktop Manager** menüponttal. A menüpont a **Hálózat/Távoli hozzáférés** alkalmazás **Beállítások** csoportjában található.

A Remote Desktop Manager esetében a következő csatlakoztatási lehetőségek állnak rendelkezésre:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX)**: A külső Windows számítógép asztalát jeleníti meg a vezérlőn
  További információ: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", oldal 1953
- **VNC**: A külső Windows, Apple vagy Unix számítógép asztalát jeleníti meg a vezérlőn
  További információ: "VNC", oldal 1953
- **Számítógép kikapcsolása/újraindítása**: A Windows számítógépet automatikusan a vezérlővel együtt leállítja
- **Web**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére
- **SSH**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére
- **XDMCP**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére
- **Felhasználó által definiált kapcsolat**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére



Windows számítógép egységként a HEIDENHAIN az IPC 6641-et ajánlja. Az IPC 6641 Windows számítógép egység segítségével a Windows alapú alkalmazásokat közvetlenül a vezérlőből lehet elindítani és kezelni.

Amennyiben a külső kapcsolat asztala vagy a külső számítógép aktív, úgy az egér és a billentyűzet minden bevitele oda kerül átvitelre.

Az operációs rendszer leállításakor a vezérlő automatikusan bontja az összes kapcsolatot. Ne feledje, hogy csak a kapcsolat lett bontva, de a külső számítógép vagy a külső rendszer nem áll le automatikusan.

Kapcsolófelületek

A **Remote Desktop Manager** a következő kapcsolófelületeket tartalmazza:

Kapcsolófelület	Funkció
Új kapcsolat	Új kapcsolat létrehozása a **Kapcsolat szerk.** ablak segítségével **További információ:** "Kapcsolat létrehozása és indítása", oldal 1957
Kapcsolat törlése	Kiválasztott kapcsolat törlése
Kapcsolat indítása	Kiválasztott kapcsolat indítása **További információ:** "Kapcsolat létrehozása és indítása", oldal 1957
Kapcsolat bontása	Kiválasztott kapcsolat bontása
Kapcsolat szerk.	Új kapcsolat módosítása a **Kapcsolat szerk.** ablak segítségével **További információ:** "A kapcsolat beállításai", oldal 1954
Kilépés	**Remote Desktop Manager** bezárása
Kapcsolatok importálása	Kiválasztott kapcsolat helyreállítása **További információ:** "Kapcsolatok exportálása és importálása", oldal 1957
Kapcsolatok exportálása	Kiválasztott kapcsolat biztonsági mentése **További információ:** "Kapcsolatok exportálása és importálása", oldal 1957

Windows Terminal Service (RemoteFX)

A RemoteFX kapcsolathoz nincs szüksége további szoftverre a számítógépen, de előfordulhat, hogy módosítania kell a számítógép beállításait.

További információ: "Külső számítógép konfigurálása a Windows Terminal Service (RemoteFX) funkcióhoz", oldal 1956

HEIDENHAIN az IPC 6641 csatlakoztatásához a RemoteFX kapcsolat használatát ajánlja.

A RemoteFX-en keresztül külön ablak nyílik meg a külső számítógép képernyője számára. A külső számítógép aktív asztala lezár és a felhasználó kijelentkezik. Ez kizárja a két oldalról történő egyidejű kezelést.

VNC

A **VNC** szoftverrel létesített kapcsolathoz szüksége van egy további VNC szerverre a külső számítógépéhez. A kapcsolat létrehozása előtt telepítse és konfigurálja a VNC szervert, pl. a TightVNC szervert.

A **VNC** tükrözi a külső számítógép képernyőjét. A külső számítógép aktív asztala azonban nincs lezárva automatikusan.

VNC kapcsolat esetén a Windows menün keresztül leállíthatja a külső számítógépet. Az újraindítás nem lehetséges a kapcsolaton keresztül.

A kapcsolat beállításai

Általános beállítások

A következő beállítások az összes kapcsolati lehetőségre érvényesek:

Beállítás	Jelentés	Alkalmazás
Kapcsolat neve	A kapcsolat neve a **Remote Desktop Manager**-ben A kapcsolat neve a következő karaktereket tartalmazhatja: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _	Szükséges
A kapcsolat bontása után újraindítás	Viselkedés befejezett kapcsolat esetén: ■ **Mindig újraindít** ■ **Sose indít újra** ■ **Mindig csak hiba után** ■ **Hibára kérdez**	Szükséges
Automatikus indítás bejelentkezéskor	Automatikus csatlakozás indításkor	Szükséges
Kedvencekhez hozzáad	A vezérlő az ikont a feladatsávban mutatja. Az ikonra koppintással vagy kattintással közvetlenül indíthatja a kapcsolatot.	Szükséges
A következő munkahelyre (workspace) áthelyez	A kapcsolathoz tartozó asztal száma, ahol a 0 és 1 asztalok az NC szoftver számára vannak fenntartva. Alapértelmezett beállítás: Harmadik asztal	Szükséges
USB memória engedélyezése	Hozzáférés engedélyezése a csatlakoztatott USB tömegtár eszközökhöz	Szükséges
Privát kapcsolat	A kapcsolatot csak annak létrehozója láthatja és használhatja	Szükséges
Számítógép	Külső számítógép gépneve vagy IP címe A HEIDENHAIN az **IPC6641.machine.net** beállítást javasolja az IPC 6641-hez Ehhez az IPC-hez a Windows operációs rendszerben az **IPC6641** hostnevet kell hozzárendelni.	Szükséges
Jelszó	A felhasználó jelszava	Szükséges
Bevitel a **Bővített opciók** területen	Kizárólag feljogosított szakemberek számára	Opcionális

A Windows Terminal Service (RemoteFX) további beállításai

A **Windows Terminal Service (RemoteFX)** kapcsolati lehetőséggel a vezérlő a következő további csatlakozási beállításokat kínálja:

Beállítás	Jelentés	Alkalmazás
Felhasználónév	A felhasználó neve	Szükséges
Windows domén	Külső számítógép doménje	Opcionális
Teljes képernyős mód vagy **Felhasználó által definiált ablakméret**	A vezérlőn megjelenő csatlakozási ablak mérete	Szükséges

A VNC további beállításai

A **VNC** kapcsolati lehetőséggel a vezérlő a következő további csatlakozási beállításokat kínálja:

Beállítás	Jelentés	Alkalmazás
Teljes képernyős mód vagy **Felhasználó által definiált ablakméret:**	A vezérlőn megjelenő csatlakozási ablak mérete	Szükséges
További kapcsolatokat engedélyez (share)	A VNC szerverhez hozzáférés engedélyezése más VNC kapcsolatok számára is	Szükséges
Csak megnéz (view only)	Kijelző módban nem lehet kezelni a külső számítógépet.	Szükséges

A Számítógép kikapcsolása/újraindítása további beállításai

A **Számítógép kikapcsolása/újraindítása** kapcsolati lehetőséggel a vezérlő a következő további csatlakozási beállításokat kínálja:

Beállítás	Jelentés	Alkalmazás
Felhasználónév	Felhasználói név, amellyel a kapcsolatnak be kell jelentkeznie.	Szükséges
Windows domén:	Ha szükséges, a célszámítógép doménje	Opcionális
Max. várakozási idő (másodperc):	A vezérlő kikapcsoláskor irányítja a Windows számítógép lekapcsolását. Mielőtt a vezérlő kiírja a **Most kikapcsolhat.** üzenetet, a vezérlő az itt meghatározott számú másodpercig vár. Ezalatt a vezérlő megvizsgálja, hogy a Windows számítógép még elérhető-e (445-ös port). Ha a Windows számítógép a meghatározott számú másodperc lejárta előtt kikapcsol, akkor a vezérlő nem várakozik tovább.	Szükséges
További várakozási idő:	Várakozási idő, ami után a Windows számítógép már nem érhető el. Windows alkalmazások késleltethetik a PC lekapcsolását a 445-ös port lezárása után.	Szükséges
Kikényszerít	Zárjon be minden programot a Windows számítógépen akkor is, ha még vannak nyitott párbeszédek. Ha a **Kikényszerít** nincs beállítva, a Windows legfeljebb 20 másodpercig vár. Ezáltal a kikapcsolás később történik meg vagy a Windows számítógép kikapcsol még azelőtt, hogy a Windows leállna.	Szükséges
Újraindítás	Indítsa újra a Windows számítógépet	Szükséges
Végrehajtás újraindításkor	Ha a vezérlő újraindul, a Windows számítógépet is újra kell indítani. Csak a vezérlőnek a tálcán jobbra lent a feladatsávban található leállítás ikonnal való újraindításakor vagy a rendszerbeállítások (pl. hálózati beállítások) módosítása miatti újraindításkor érvényes.	Szükséges
Végrehajtás kikapcsoláskor	Ha a vezérlő leáll, a Windows számítógépet ki kell kapcsolni (nincs újraindítás). Ez az alapértelmezett viselkedés. Az **END** gomb sem vált már ki újraindítást.	Szükséges

38.16.1 Külső számítógép konfigurálása a Windows Terminal Service (RemoteFX) funkcióhoz

A külső számítógépet az alábbiak szerint konfigurálja pl. Windows 10 operációs rendszerben:

- Nyomja meg a Windows gombot
- **Vezérlőpult** kiválasztása
- **Rendszer és biztonság** kiválasztása
- **Rendszer** kiválasztása
- **Remote beállítások** kiválasztása
- > A vezérlő megnyit egy felugró ablakot.
- A **Remote támogatás** területen aktiválja a **Távoli támogatási kapcsolatok engedélyezése ezen a számítógépen** funkciót
- A **Remote asztal** területen aktiválja a **Távoli kapcsolatok engedélyezése ezen a számítógépen** funkciót
- Hagyja jóvá a beállításokat az **OK** gombbal

38.16.2 Kapcsolat létrehozása és indítása

A kapcsolat létrehozásának és elindításának lépései:

- ▶ Nyissa meg a **Remote Desktop Manager** opciót
- ▶ Válassza ki az **Új kapcsolat** funkciót
- > A vezérlő megnyit egy legördülő menüt
- ▶ Válassza ki a kapcsolati lehetőséget
- ▶ A **Windows Terminal Service (RemoteFX)** alatt válasszon operációs rendszert
- > A vezérlő megnyitja a **Kapcsolat szerk.** ablakot.
- ▶ Kapcsolatbeállítások meghatározása
  További információ: "A kapcsolat beállításai", oldal 1954
- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő elmenti a kapcsolatot és bezárja az ablakot.
- ▶ Kapcsolat kiválasztása
- ▶ **Kapcsolat indítása** kiválasztása
- > A vezérlő elindítja a kapcsolatot.

38.16.3 Kapcsolatok exportálása és importálása

Kapcsolat exportálásának lépései:

- ▶ Nyissa meg a **Remote Desktop Manager** opciót
- ▶ Válassza ki a kívánt kapcsolatot
- ▶ Válassza ki a jobbra mutató nyilat a menüsávban
- > A vezérlő megnyit egy legördülő menüt.
- ▶ Válassza ki a **Kapcsolatok exportálása** funkciót
- > A vezérlő megnyitja az **Exportfájl kiválasztása** ablakot.
- ▶ Az elmentett fájl nevének meghatározása
- ▶ Válasszon célmappát
- ▶ Válassza ki a **Mentés** funkciót
- > A vezérlő elmenti a kapcsolat adatait az ablakban definiált névvel.

Kapcsolat importálásának lépései:

- ▶ Nyissa meg a **Remote Desktop Manager** opciót
- ▶ Válassza ki a jobbra mutató nyilat a menüsávban
- > A vezérlő megnyit egy legördülő menüt.
- ▶ Válassza ki a **Kapcsolatok importálása** funkciót
- > A vezérlő megnyitja az **Importálandó fájl kiválasztása** ablakot.
- ▶ Fájl kiválasztása
- ▶ Válassza az **Open**-t
- > A vezérlő létrehoz egy kapcsolatot azzal a névvel, ami eredetileg a **Remote Desktop Manager** alatt lett definiálva.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

Ha a külső számítógépet nem kapcsolja le szabályszerűen, adatok sérülhetnek meg visszavonhatatlanul, vagy akár törlődnek is.

- A Windows számítógép automatikus kikapcsolásának konfigurálása

- Ha egy meglévő kapcsolatot szerkeszt, a vezérlő automatikusan törli a névből az összes nem engedélyezett karaktert.

Megjegyzések az IPC 6641-gyel kapcsolatban

- A HEIDENHAIN garantálja a HEROS 5 és az IPC 6641 közötti kapcsolat működését. Az ettől eltérő kombinációk és kapcsolatok működését azonban nem garantálja.
- Ha egy IPC 6641 számítógép egységet az **IPC6641.machine.net** számítógépnévvel csatlakoztat, fontos a **.machine.net** megadása.

  Így a vezérlő automatikusan az **X116** Ethernet interfészen keres az **X26** helyett, ami lerövidíti az elérési időt.

38.17 Firewall

Alkalmazás

A vezérlővel beállíthat egy tűzfalat a vezérlő elsődleges hálózati interfészéhez és ha szükséges, sandbox-ot is létrehozhat. Blokkolhatja a bejövő hálózati forgalmat a feladótól és a szolgáltatástól függően.

Felhasznált témák

- Meglévő hálózati kapcsolat

  További információ: "Ethernet interfész", oldal 1933
- SELinux biztonsági szoftver

  További információ: "SELinux biztonsági szoftver", oldal 1929

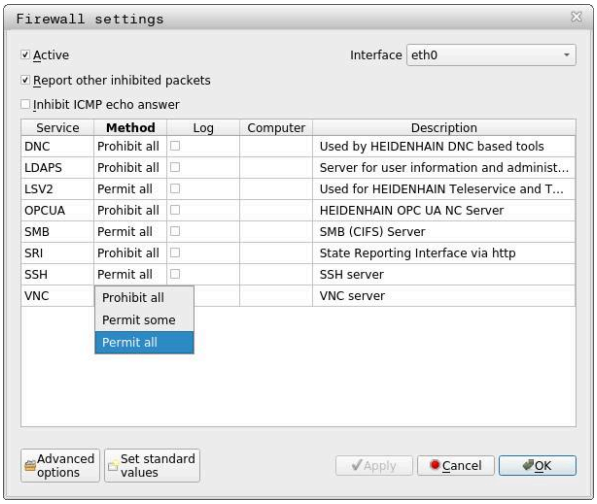
Funkcióleírás

Megnyitja a **Tűzfal beállítások** ablakot a **Firewall** menüponttal. A menüpont a **Hálózat/Távoli hozzáférés** alkalmazás **Beállítások** csoportjában található.

Ha a tűzfalat aktiválja, azt a vezérlő egy ikonnal jelzi a jobbra lent a feladatsávban. A vezérlő a biztonsági fokozattól függően a következő ikonokat jeleníti meg:

Ikon	Jelentés
	A tűzfal általi védelem még nem működik, bár a tűzfal aktiválva van. Példa: A hálózati interfész konfigurációja dinamikus IP címet használ, de a DHCP szerver még nem adott IP címet. **További információ:** "Fül DHCP szerver", oldal 1937
	A tűzfal közepes biztonsági fokozattal aktív.
	A tűzfal magas biztonsági fokozattal aktív. Az összes szolgáltatás le van tiltva az SSH kivételével.

A tűzfal beállításai



A **Tűzfal beállítások** ablak a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Aktív	Tűzfal aktiválása vagy inaktiválása
Interfész	Interfész kiválasztása ■ **eth0**: A vezérlő X26 csatlakozója ■ **eth1**: A vezérlő X116 csatlakozója ■ **brsb0**: Sandbox (opcionális) Ha a vezérlőnek két Ethernet interfésze van, akkor a géphálózat DHCP szervere alapértelmezés szerint a második interfészen aktív. Ezzel a beállítással nem aktiválhatja a tűzfalat az **eth1** számára, mert a tűzfal és a DHCP szerver kölcsönösen kizárják egymást.
További zárolt csomagok jelentése	A tűzfalat magas biztonsági fokozattal aktiválni Az összes szolgáltatás le van tiltva az SSH kivételével.
ICMP-Echo-válasz zárolása	Ha ez a jelölőnégyzet aktív, a vezérlő már nem válaszol a ping kérésre.

Beállítás	Jelentés
Szervíz	A tűzfallal konfigurált szolgáltatások rövidítése. Akkor is módosíthatja a beállításokat, ha a szolgáltatások nincsenek elindítva. ■ **DNC** DNC szerver külső alkalmazásokhoz RemoTools SDK (port 19003) segítségével fejlesztett RPC protokollon keresztül További információkat a RemoTools SDK kézikönyvben talál. ■ **LDAPS** Szerver felhasználói adatokkal és a felhasználókezelés konfigurációjával ■ **LSV2** Működőképesség a **TNCremo**, TeleService és más HEIDENHAIN PC eszközökhöz (port 19000) ■ **OPC UA** Az a szolgáltatás, amit az **OPC UA NC szerver** biztosít (port 4840). ■ **SMB** Kizárólag bejövő SMB kapcsolatok, azaz Windows engedélyezés a vezérlőn. A kimenő SMB kapcsolatokat ez nem érinti, azaz a vezérlőhöz csatlakoztatott Windows megosztását. ■ **SSH** SecureShell protokoll (port 22) a biztonságos LSV2 működéshez aktív felhasználókezeléssel, a HEROS 504-től ■ **VNC** Hozzáférés a képernyőtartalomhoz. Ha letiltja ezt a szolgáltatást, akkor még a HEIDENHAIN TeleService programjai sem tudnak hozzáférni a vezérlőhöz. Ha letiltja ezt a szolgáltatást, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg a **VNC beállítások** ablakban. **További információ:** "VNC menüpont", oldal 1948
Módszer	Elérhetőség konfigurálása ■ **Összes tiltása**: Senkinek sem elérhető ■ **Összeset engedi**: Mindenkinek elérhető ■ **Néhányat enged**: Csak egyeseknek elérhető A **Számítógép** oszlopban kell definiálnia azt a számítógépet, melynek a hozzáférés engedélyezett. Ha nem definiál számítógépet, a vezérlő aktiválja az **Összes tiltása** módszert.
Naplózás	A vezérlő a hálózati csomagok átvitelekor a következő üzeneteket mutatja: ■ Piros: Hálózati csomag blokkolva ■ Kék: Hálózati csomag elfogadva
Számítógép	A számítógép IP címe vagy gépneve, amelynek a hozzáférés engedélyezett. Több számítógép esetén vesszővel elválasztva A vezérlő az indításakor átalakítja a gépnevet IP címre. Ha az IP cím megváltozik, újra kell indítania a vezérlőt vagy módosítania kell a beállítást. Ha a vezérlő nem tudja átalakítani a gépnevet IP címmé, hibaüzenetet jelenít meg. Csak a **Néhányat enged** módszer esetén
Bővített opciók	Csak hálózatspecialistáknak
Állítsa be az alapértékeket	A beállítások visszaállítása a HEIDENHAIN által javasolt alapértelmezett értékekre

Megjegyzések

- Ellenőriztesse az alapbeállításokat hálózati szakemberrel, és módosítsa a beállításokat, ha szükséges.
- A tűzfal nem védi az **eth1** második hálózati interfészt. Csak megbízható hardvert csatlakoztasson erre a csatlakozóra, és ne használja ezt az interfészt internetes kapcsolatokhoz!

38.18 Portscan

Alkalmazás

A vezérlő a **Portscan** funkcióval meghatározott időközönként vagy kérés alapján az összes nyitott bejövő TCP és UDP listázott portot ellenőrzi. Ha egy port nincs listázva, a vezérlő üzenetet jelenít meg.

Felhasznált témák

- Tűzfalbeállítások

  További információ: "Firewall", oldal 1958
- Hálózati beállítások

  További információ: "Hálózati beállítások ablak", oldal 1935

Funkcióleírás

Megnyitja a **HeRos PortScan** ablakot a **Portscan** menüponttal. A menüpont a **Beállítások** alkalmazás **Diagnózis/Karbantartás** csoportjában található.

A vezérlő megkeresi a rendszer összes nyitott, bejövő TCP és UDP lista portját, és összehasonlítja a portokat a következő fehérlistákkal:

- Rendszeren belüli Whitelist **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** és **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist a gépgyártóspecifikus funkciók portjaihoz: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Whitelist a vevőspecifikus funkciók portjaihoz: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Minden fehérlista (whitelist) tartalmazza a következő információkat:

- Port típusa (TCP/UDP)
- Port száma
- Felajánló program
- Kommentárok (opcionális)

A **Manual Execution** területen a **Start** kapcsolófelület segítségével indítja el kézzel a Portscan funkciót. Az **Automatic Execution** területen az **Automatic update on** funkcióval definiálja, hogy a vezérlő meghatározott időközönként automatikusan hajtsa végre a Portscan műveletet. Az időintervallumot Ön határozza meg egy csúszkával.

Amikor a vezérlő automatikusan hajtja végre a Portscan-t, csak a fehérlistákban szereplő portok lehetnek nyitva. Nem listázott portok esetén a vezérlő üzenetablakot jelenít meg.

38.19 Távkarbantartás

Alkalmazás

Együtt a Remote Service Setup Tool eszközzel a HEIDENHAIN TeleService lehetőséget kínál titkosított végpontok közötti kapcsolatok létrehozására a számítógép és a gép között az interneten keresztül.

Felhasznált témák

- Extern hozzáférés
  További információ: "DNC menüpont", oldal 1944
- Tűzfal
  További információ: "Firewall", oldal 1958

Előfeltételek

- Meglévő internetkapcsolat
  További információ: "Hálózati beállítások ablak", oldal 1935
- Az **LSV2** kapcsolat a tűzfalban megengedett
  A távdiagnosztika TeleService PC szoftvere az **LSV2** szolgáltatást használja. Alapállapotban a vezérlő tűzfala blokkol minden bemenő és kimenő kapcsolatot. Ezért kell engedélyeznie a kapcsolatot ezzel a szolgáltatással.
  A kapcsolatot a következő eszközökkel engedélyezheti:
  - Tűzfal inaktiválása
  - Definiálja a **Néhányat enged** módszert az **LSV2** szolgáltatás számára és adja meg a számítógép nevét a **Számítógép** oszlopban

  További információ: "Firewall", oldal 1958

Funkcióleírás

Megnyitja a **HEIDENHAIN távkarbantartás** ablakot a **RemoteService** menüponttal. A menüpont a **Beállítások** alkalmazás **Diagnózis/Karbantartás** csoportjában található.

A szerviz munkamenethez érvényes munkamenet-tanúsítványra van szüksége.

Munkamenet-tanúsítvány

Egy NC szoftver telepítése esetén automatikusan egy aktuális, időben korlátozott tanúsítvány telepítődik a vezérlőre. Telepítést vagy frissítést kizárólag a gépgyártó szerviztechnikusa végezhet.

Ha a vezérlőn nincs telepítve érvényes munkamenet-tanúsítvány, akkor új tanúsítványt kell telepíteni. Tisztázza szervizmunkatársával, hogy melyik tanúsítványra van szüksége. A szervizmunkatárs adott esetben rendelkezésére bocsát egy érvényes tanúsítványfájlt, amit Önnek kell telepítenie.

További információ: "Munkamenet-tanúsítvány telepítése", oldal 1963

A szervizmunkamenet elindításához adja meg a gépgyártótól kapott munkamenetkulcsot.

38.19.1 Munkamenet-tanúsítvány telepítése

Munkamenet-tanúsítványt a következőképpen telepít a vezérlőre:

- A **Beállítások** alkalmazás kiválasztása
- **Hálózat/Távoli hozzáférés** kiválasztása
- Koppintson vagy kattintson duplán a **Network**-re
- A vezérlő megnyitja a **Hálózati beállítások** ablakot.
- Válassza ki az **Internet** fület

> A gépgyártó definiálja a beállításokat a **Távkarbantartás** mezőben.

- **Hozzáadás** kiválasztása
- A vezérlő megnyit egy legördülő menüt
- Fájl kiválasztása
- Válassza ki a **Megnyitás**-t
- A vezérlő megnyitja a tanúsítványt.
- Válassza az **OK**-t
- Ha szükséges, indítsa újra a vezérlőt a beállítások átvételéhez.

Megjegyzések

- Ha inaktiválja a tűzfalat, akkor azt a szervizmunkamenet befejezése után újra aktiválnia kell!
- Ha a tűzfalban engedélyezi az **LSV2** szolgáltatást, a hozzáférés biztonságát a hálózati beállítások garantálják. A hálózat biztonságáért a gép gyártója vagy a mindenkori hálózati rendszergazda felelős.

38.20 Biztonsági mentés és helyreállítás

Alkalmazás

Az **NC/PLC Backup** és az **NC/PLC Restore** funkciókkal egyes mappákat vagy akár a komplett **TNC:** meghajtót is el tudja menteni, és szükség esetén helyreállítani. A biztonsági mentés fájljait különböző adathordozókra mentheti.

Felhasznált témák

- Fájlkezelés, **TNC:** meghajtó
  További információ: "Fájlkezelő", oldal 1074

Funkcióleírás

A biztonsági mentés funkciót az **NC/PLC Backup** menüponttal nyitja meg. A menüpont a **Beállítások** alkalmazás **Diagnózis/Karbantartás** csoportjában található.

A helyreállítás funkciót az **NC/PLC Backup** menüponttal nyitja meg.

A backup funkció létrehoz egy ***.tncbck** fájlt. A restore funkció ezeket a fájlokat is, valamint a meglévő TNCbackup programok fájljait is helyre tudja állítani. Ha a fájlkezelőben egy ***.tncbck** fájlra duplán koppint vagy kattint, a vezérlő elindítja a helyreállítás funkciót.

További információ: "Fájlkezelő", oldal 1074

A backup funkción belül a következő biztonsági mentés típusok közül választhat:

- **TNC partíció: mentés**
  A **TNC:** meghajtó minden adatának mentése
- **Mentse el a könyvtárfát**
  A **TNC:** meghajtó kiválasztott mappáinak mentése az almappákkal
- **Gépkonfiguráció mentése**
  Csak a gépgyártó számára
- **Teljes backup (TNC: és a gép konfigurációja)**
  Csak a gépgyártó számára

A biztonsági mentés és a helyreállítás több lépésből áll. Az **ELŐRE** és **HÁTRA** kapcsolófelületekkel navigálhat a lépések között.

38.20.1 Adatok biztonsági mentése

A **TNC:** meghajtó adatait a következők szerint menti el:

- ▶ A **Beállítások** alkalmazás kiválasztása
- ▶ **Diagnózis/Karbantartás** kiválasztása
- ▶ Koppintson vagy kattintson duplán az **NC/PLC Backup**-ra
- > A vezérlő megnyitja a **TNC partíció: mentés** ablakot.
- ▶ Válassza ki a backup típusát
- ▶ **Előre** választása
- ▶ Szükség esetén az **NC szoftver leállítása** funkcióval állítsa meg a vezérlőt
- ▶ Előre beállított vagy saját kizárási szabályok kiválasztása
- ▶ **Előre** választása
- > A vezérlő létrehoz egy listát azokról a fájlokról, amelyekről biztonsági másolat készül.
- ▶ Lista ellenőrzése
- ▶ Vonja vissza fájlok kijelölését, ha szükséges
- ▶ **Előre** választása
- ▶ Adja meg a backup fájl nevét
- ▶ Válassza ki a mentési útvonalat
- ▶ **Előre** választása
- > A vezérlő létrehozza a biztonsági mentés fájlt.
- ▶ Nyugtázza az **OK** gombbal
- > A vezérlő lezárja a biztonsági mentést és újraindítja az NC szoftvert.

38.20.2 Adatok helyreállítása

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

Az adatvisszaállítás (Restore funkció) során a rendszer a meglévő fájlokat kérdezés nélkül felülírja. Az adatok visszaállítása előtt a vezérlő nem menti le automatikusan a meglévő fájlokat. Az adatok visszaállítását áramszünet vagy más problémák megzavarhatják. Ezáltal adatok helyreállíthatatlanul megsérülhetnek vagy akár törlődhetnek is.

- Az adatok visszaállítása előtt ezért készítsen biztonsági mentést az adatokról

Az adatok helyreállítása a következők szerint történik:

- **Beállítások** alkalmazás
- **Diagnózis/Karbantartás** kiválasztása
- Koppintson vagy kattintson duplán az **NC/PLC Restore**-ra
> A vezérlő megnyitja az **Adatok helyreállítása - %1** ablakot.
- Válassza ki a helyreállítandó archívumot
- **Előre** választása
> A vezérlő létrehoz egy listát azokról a fájlokról, melyeket helyre kell állítani.
- Lista ellenőrzése
- Vonja vissza fájlok kijelölését, ha szükséges
- **Előre** választása
- Szükség esetén az **NC szoftver leállítása** funkcióval állítsa meg a vezérlőt
- **Archívum kibontása** kiválasztása
> A vezérlő helyreállítja a fájlokat.
- Nyugtázza az **OK** gombbal
> A vezérlő újraindítja az NC szoftvert.

Megjegyzés

A TNCbackup PC eszköz ***.tncbck** fájlokat is képes feldolgozni. A TNCbackup a TNCremo része.

38.21 TNCdiag

Alkalmazás

A **TNCdiag** ablakban jeleníti meg a vezérlő a HEIDENHAIN komponensek állapot és diagnosztikai funkcióit.

Funkcióleírás

A funkciót kizárólag a gép gyártójával való egyeztetés után használja.

További információk találhatók a **TNCdiag** dokumentációjában.

38.22 Gépi paraméterek

Alkalmazás

A gépi paraméterekkel konfigurálhatja a vezérlő viselkedését. Ehhez kínálja a vezérlő a **Felhasználói MP** és a **Beállítói MP** alkalmazásokat. A **Felhasználói MP** alkalmazást bármikor kiválaszthatja kulcsszám megadása nélkül.

A gépgyártó definiálja, hogy az alkalmazások mely gépi paramétereket tartalmazzák. A **Beállítói MP** alkalmazáshoz a HEIDENHAIN egy standard paraméterállományt kínál. A következő tartalom csak a **Beállítói MP** alkalmazás standard paraméterállományát tárgyalja.

Felhasznált témák

- A **Beállítói MP** alkalmazás gépi paramétereinek listája
  További információ: "Gépi paraméterek", oldal 1988

Előfeltételek

- Kulcsszám 123
  További információ: "Kulcsszámok", oldal 1922
- A **Beállítói MP** alkalmazás tartalmát a gépgyártó definiálja

Funkcióleírás

A **Beállítói MP** alkalmazást a **Beállítói MP** menüponttal nyitja meg. A menüpont a **Beállítások** alkalmazás **Gépi paraméter** csoportjában található.

A vezérlő a **Gépi paraméter** csoportban csak azokat a menüpontokat jeleníti meg, melyek közül Ön az aktuális jogosultságával választhat.

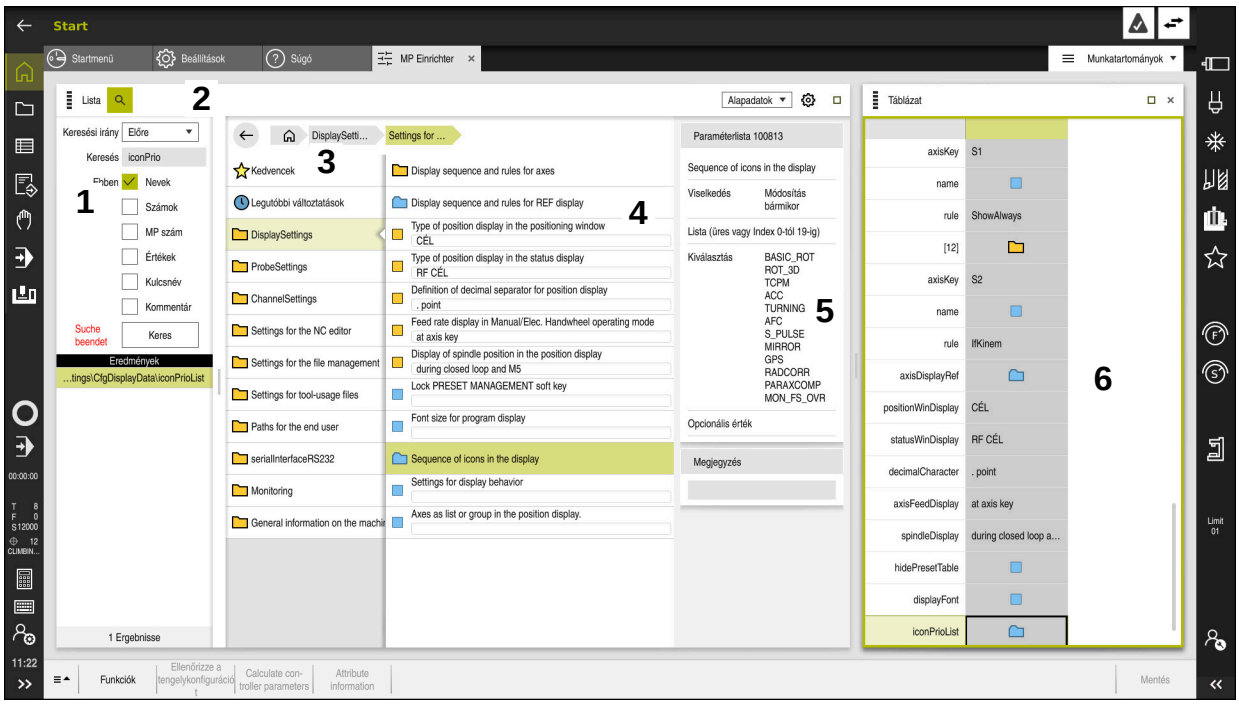
Amikor megnyit egy gépi paraméter alkalmazást, a vezérlő megjeleníti a konfigurációs szerkesztőt.

A konfigurációs szerkesztő a következő munkaterületeket kínálja:

- **Lista**
- **Táblázat**

A **Lista** munkaterületet nem tudja bezárni.

A konfigurációs szerkesztő területei



A **Beállítói MP** alkalmazás kiválasztott gépi paraméterrel

A konfigurációs szerkesztő a következő területeket jeleníti meg:

1 **Keresés** oszlop

Előre vagy visszafelé kereshet a következő jellemzőkre:

- Név

  A gépi paraméterek ezzel a nyelvtől független névvel vannak megadva a felhasználói kézikönyvben.
- Szám

  A gépi paraméterek ezzel az egyértelmű számmal vannak megadva a felhasználói kézikönyvben.
- Az iTNC 530 MP száma
- Érték
- Kulcsnév

  Tengelyek vagy csatornák gépi paraméterei egynél többször fordulnak elő. Az egyértelműség érdekében minden tengelyt és minden csatornát kulcsnév azonosít, pl. **X1**.
- Kommentár

A vezérlő listázza az eredményeket.

2 A **Lista** munkaterület címsávja

A **Keresés** oszlopot megjelenítheti vagy elrejtheti, kiválasztó menü segítségével szűrheti a tartalmakat és megnyithatja a **Konfiguráció** ablakot.

További információ: "Konfiguráció ablak", oldal 1970

3 Navigációs oszlop

A vezérlő a következő navigációs lehetőségeket kínálja:

- Navigációs útvonal
- Kedvencek
- 21 utolsó változtatás
- Gépi paraméterek struktúrája

4 Tartalom oszlop

A vezérlő a tartalom oszlopban jeleníti meg azokat az objektumokat, gépi paramétereket vagy változtatásokat, melyeket a keresés vagy a navigációs oszlop segítségével kiválasztott.

5 Információs terület

A vezérlő a kiválasztott gépi paraméterekről és változtatásokról információkat jelenít meg.

További információ: "Információs terület", oldal 1970

6 **Táblázat** munkaterület

A **Táblázat** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a struktúrán belül kiválasztott tartalmat. Ehhez a **Konfiguráció** ablakban a **Szinkronizált navigáció a listában és a táblázatban** kapcsolónak aktívnak kell lennie.

A vezérlő az alábbi információkat jeleníti meg:

- Objektumok neve
- Objektumok ikonja
- Gépi paraméterek értéke

Ikonok és kapcsolófelületek

A konfigurációs szerkesztő a következő ikonokat és kapcsolófelületeket tartalmazza:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	Nyissa meg a **Konfiguráció** ablakot **További információ:** "Konfiguráció ablak", oldal 1970
	**Legutóbbi változtatások** kiválasztása
	Objektum létezik ■ Adatobjektum ■ Könyvtár ■ Paraméterlista
	Objektum üres
	Gépi paraméter létezik
	Opcionális gépi paraméter nem létezik
	Gépi paraméter érvénytelen
	Gépi paraméter olvasható, de nem szerkeszthető
	Gépi paraméter nem olvasható és nem szerkeszthető
	Gépi paraméter változtatásai még nincsenek elmentve
Funkciók	Kontextusmenü megnyitása **További információ:** "Kontextusmenü", oldal 1400
Ellenőrizze a tengelykonfigurációt	Csak a gépgyártó számára
Calculate controller parameters	Csak a gépgyártó számára
Attribute information	Csak a gépgyártó számára
Mentés	A vezérlő megnyit egy ablakot az utolsó mentés óta történt összes változással. A változásokat elmentheti vagy eldobhatja.

Konfiguráció ablak

A **Konfiguráció** ablakban beállításokat definiál a gépi paraméterek konfigurációs szerkesztőben való ábrázolására.

A **Konfiguráció** ablak a következő területeket tartalmazza:

- **Lista**
- **Táblázat**

A **Lista** terület a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
MP leíró szövegek megjelenítése	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő megjeleníti a gépi paraméterek leírását az aktív párbeszédnyelven. Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő a gépi paraméter nyelvtől nem függő nevét mutatja.
Részletek mutatása	Ezzel a kapcsolóval megjeleníti vagy elrejti az információs területet.

A **Táblázat** terület a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Táblázatos megjelenítéskor részletek mutatása	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő megjeleníti az információs területet megnyitott **Táblázat** munkaterület esetén is. Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő az információs területet csak bezárt **Táblázat** munkaterület esetén mutatja.
Szinkronizált navigáció a listában és a táblázatban	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő a **Táblázat** munkaterületen mindig azt az objektumot mutatja, amelyik a **Lista** munkaterületen jelölve van és fordítva Ha a kapcsoló inaktív, a két munkaterület tartalma nem szinkronizálódik.

Információs terület

Ha kiválaszt egy tartalmat a kedvencek közül vagy a struktúrából, a vezérlő az információs területen pl. a következő információkat mutatja:

- Az objektum típusa, pl. adatobjektumok listája vagy paraméterek és adott esetben száma
- A gépi paraméter leíró szövege
- A hatásra vonatkozó információ
- Engedélyezett vagy kötelező bevitel
- Viselkedés, pl. programfutás tiltva
- A gépi paraméter iTNC 530 MP száma
- Gépi paraméter opcionális

Ha kiválaszt egy tartalmat a legutóbbi változtatások közül, a vezérlő az információs területen pl. a következő információkat mutatja:

- A változások folytatólagos számozása
- Eddigi érték
- Új érték
- Módosítás dátuma és időpontja
- A gépi paraméter leíró szövege
- A hatásra vonatkozó információ

39

HEROS operációs rendszer

39.1 Alapok

A HEROS a HEIDENHAIN összes NC vezérlőjének alapja. A HEROS operációs rendszer Linux alapú, és NC vezérlő céljára lett adaptálva.

A TNC7 a HEROS 5 verzióval van felszerelve.

39.2 HEROS menü

Alkalmazás

A vezérlő a HEROS menüben mutat információkat az operációs rendszerről. Beállításokat módosíthat vagy HEROS funkciókat használhat.

Alapértelmezés szerint a képernyő alsó szélén lévő feladatsávban nyitja meg a HEROS menüt.

Felhasznált témák

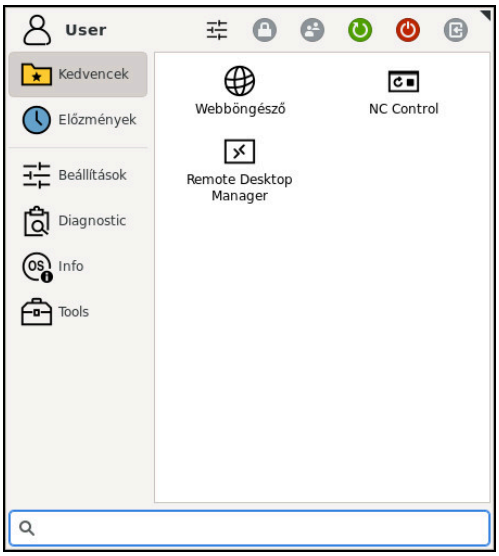
- HEROS funkciók megnyitása a **Beállítások** alkalmazásból

  További információ: "Beállítások alkalmazás", oldal 1919

Funkcióleírás

A HEROS menüt a tálcán lévő zöld DIADUR ikonnal vagy a **DIADUR** gombbal nyitja meg.

További információ: "Tálca", oldal 1975



HEROS menü alapnézete

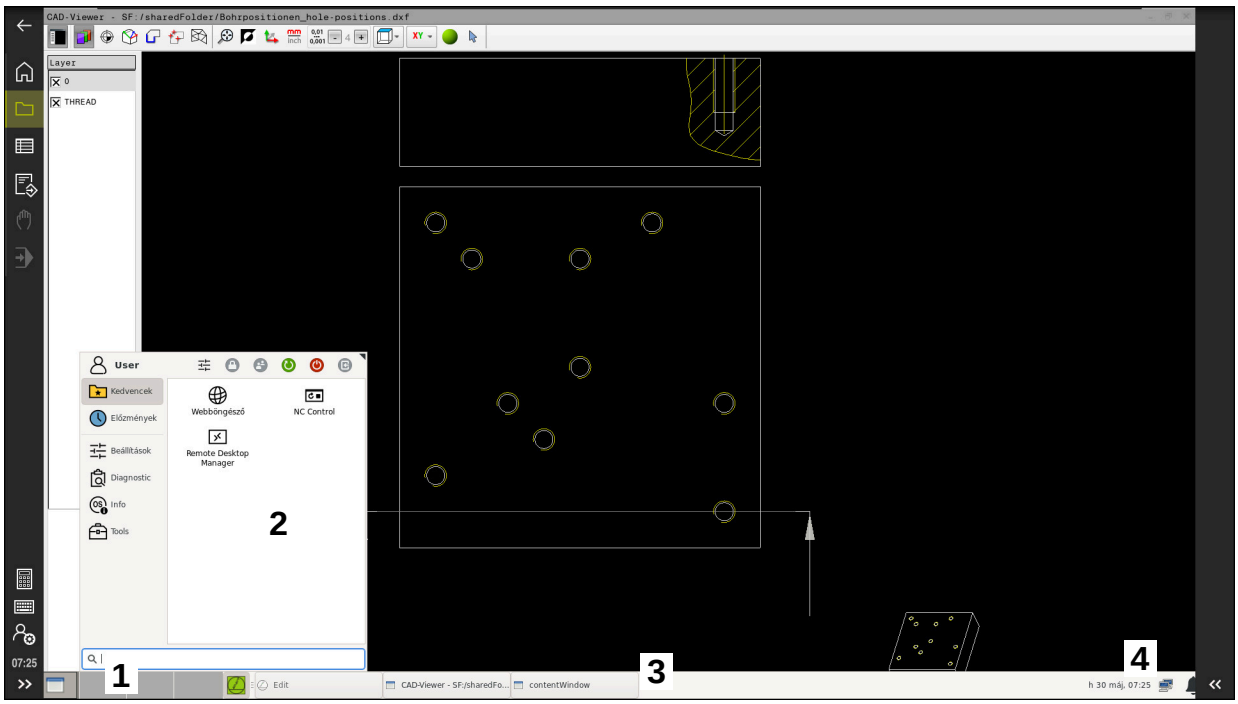
A HEROS menü a következő funkciókat tartalmazza:

Terület	Funkció
Fejléc	■ Felhasználónév: Jelenleg nincs funkciója ■ Felhasználóspecifikus beállítások ■ Képernyő zárolása ■ Felhasználó váltása: Jelenleg nincs funkciója ■ Újraindítás ■ Leállítás ■ Kijelentkezés: Jelenleg nincs funkciója

Terület	Funkció
Navigáció	■ Kedvencek ■ Legutóbb használt
Diagnostic	■ **GSmartControl**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **HeLogging**: Belső diagnózis fájlok beállításai ■ **HeMenu**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **perf2**: Processzor- és folyamatkihasználtság ellenőrzése ■ **Portscan**: Aktív kapcsolatok tesztelése **További információ:** "Portscan", oldal 1961 ■ **Portscan OEM**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **RemoteService**: Távkarbantartás indítása és befejezése **További információ:** "Távkarbantartás", oldal 1962 ■ **Terminál**: Konzolparancsok megadása és végrehajtása ■ **TNCdiag**: Kiértékeli a HEIDENHAIN komponensek állapot- és diagnosztikai információit, különös tekintettel a hajtásokra, és grafikusan feldolgozza azokat **További információ:** "TNCdiag", oldal 1965
Beállítások	■ **Képernyővédő** ■ **Current User** Jelenleg nincs funkciója ■ **Date/Time** **További információ:** "Rendszeridő beállítása ablak", oldal 1927 ■ **Firewall** **További információ:** "Firewall", oldal 1958 ■ **HePacketManager**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **HePacketManager Custom**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **Language/Keyboards** **További információ:** "A vezérlő párbeszédnyelve", oldal 1928 ■ **Licence Settings** **További információ:** "OPC UA NC szerver (opciók 56 - 61)", oldal 1939 ■ **Network** **További információ:** "Ethernet interfész", oldal 1933 ■ **OEM Function Users**: Jelenleg nincs funkciója ■ **One Click Setup**: Jelenleg nincs funkciója ■ **OPC UA / PKI Admin** **További információ:** "OPC UA NC szerver (opciók 56 - 61)", oldal 1939 ■ **Printer** **További információ:** "Nyomtató", oldal 1945 ■ **SELinux** **További információ:** "SELinux biztonsági szoftver", oldal 1929 ■ **Shares** **További információ:** "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1930 ■ **UserAdmin**: Jelenleg nincs funkciója ■ **VNC** **További információ:** "VNC menüpont", oldal 1948 ■ **WindowManagerConfig**: Window Manager beállításai **További információ:** "Window Manager", oldal 1976

Terület	Funkció
Info	■ **A HeROS-ról**: Információ a vezérlő operációs rendszeréről ■ **Az Xfce-ről**: Window Manager információk megnyitása
Eszközök	■ **Kikapcsolás**: Leállítás vagy újraindítás ■ **Képernyőkép**: Képernyőmásolat készítése ■ **Dateimanager**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **Dokumentumnéző**: Fájlok megjelenítése és nyomtatása, pl. PDF fájloké ■ **Geeqie**: Grafikák megnyitása, kezelése és nyomtatása ■ **Gnumeric**: Táblázatok megnyitása, kezelése és nyomtatása ■ **IDS Camera Manager**: A vezérlőhöz csatlakoztatott kamerák kezelése ■ **keypad horizontal**: Virtuális billentyűzet megnyitása ■ **keypad vertical**: Virtuális billentyűzet megnyitása ■ **Leafpad**: Szöveges fájlok megnyitása és kezelése ■ **NC Control**: NC szoftver operációs rendszertől független indítása és leállítása ■ **NC/PLC Backup** **További információ:** "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1963 ■ **NC/PLC Restore** **További információ:** "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1963 ■ **QupZilla**: Alternatív webböngésző érintéses kezeléshez ■ **Real VNC Viewer**: Beállítások külső szoftverekhez, melyek pl. karbantartási munkák során hozzáférnek a vezérlőhöz ■ **Remote Desktop Manager** **További információ:** "Remote Desktop Manager ablak (opció 133)", oldal 1952 ■ **Risteretto**: Grafikák megnyitása ■ **TNCguide**: Súgófájlok megnyitása CHM formátumban ■ **TouchKeyboard**: Billentyűzet megnyitása az érintéses működtetéshez ■ **Web böngésző**: Web böngésző indítása ■ **Xarchiver**: Mappa kicsomagolása vagy tömörítése
Keresés	Egyes funkciók teljes szöveges keresése

Tálca



CAD-Viewer megnyitva a harmadik asztalon, megjelenített tálcával és aktív HEROS menüvel

A tálca a következő területeket tartalmazza:

1 Munkatartományok

2 HEROS menü

További információ: "Funkcióleírás", oldal 1972

3 Megnyitott alkalmazások, pl.:

- Vezérlő kezelőfelülete
- **CAD-Viewer**
- HEROS funkciók ablaka

A megnyitott alkalmazásokat eltolhatja más, tetszés szerinti munkaterületre.

4 Widgets

- Naptár
- A tűzfal állapota

  További információ: "Firewall", oldal 1958
- A hálózat állapota

  További információ: "Ethernet interfész", oldal 1933
- Értesítések
- Operációs rendszer leállítása vagy újraindítása

Window Manager

Az ablakkezelővel kezelheti a HEROS operációs rendszer funkcióit és a harmadik asztalon további nyitott ablakokat, mint pl. a **CAD-Viewer**.

A vezérlő tartalmaz egy Xfce ablak kezelőt. Az Xfce egy standard alkalmazás az UNIX-alapú operációs rendszerekhez, és grafikus felhasználói interfészek kezelésére is használható. A következő funkciók lehetségesek az ablak kezelővel:

- Tálca megjelenítése több alkalmazás közötti váltáshoz (felhasználói interfészek)
- Egy további asztal kezelése, amin a gépgyártó által megadott speciális alkalmazások futtathatók
- A fókusz vezérlése az NC szoftver alkalmazások és a gépgyártó által megadottak között
- Megváltoztathatja a felugró ablakok méretét és pozícióját. Az előugró ablakok bezárása, kicsinyítése és visszaállítása szintén lehetséges

Ha egy ablak nyitva van a harmadik asztalon, a vezérlő megjeleníti a **Window Manager** ikonját az információs sávban. Ha kiválasztja az ikont, válthat a megnyitott alkalmazások között.

Az információs sávról lefelé húzva minimalizálhatja a vezérlő kezelői felületét. A TNC sáv és a gépgyártói sáv továbbra is látható marad.

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének részei", oldal 87

Megjegyzések

- Ha egy ablak nyitva van a harmadik asztalon, a vezérlő megjelenít egy ikont az információs sávban.

  További információ: "A vezérlő kezelőfelületének részei", oldal 87
- Az ablak kezelő elérhető funkcióinak és működésének hatáskörét a gépgyártó határozza meg.
- A vezérlő megjelenít egy csillagot a képernyő bal felső sarkában, ha az ablak kezelő egy alkalmazása vagy maga az ablak kezelő hibát okozott. Ebben az esetben, váltson az ablak kezelőre, és javítsa ki a hibát.

39.3 Soros adatátvitel

Alkalmazás

A(z) TNC7 automatikusan az LSV2 átviteli protokollt használja a soros adatátvitelre. Az adatátviteli sebesség kivételével a **baudRateLsv2** (106606 sz.) gépi paraméterben az LSV2 protokoll paraméterei rögzítve vannak.

Funkcióleírás

Az **RS232** (106700 sz.) gépi paraméterben egy további átviteli módot (interfészt) határozhat meg. A következőkben leírt beállítási lehetőségek csak az újonnan definiált interfészre érvényesek.

További információ: "Gépi paraméterek", oldal 1966

Az azután következő paraméterekben a következő beállításokat definiálhatja:

Gépi paraméter	Beállítás
baudRate (106701 sz.)	Adatátviteli sebesség (baud rate) Bevitel: **BAUD_110**, **BAUD_150**, **BAUD_300 BAUD_600**, **BAUD_1200**, **BAUD_2400**, **BAUD_4800**, **BAUD_9600**, **BAUD_19200**, **BAUD_38400**, **BAUD_57600**, **BAUD_115200**
protocol (106702 sz.)	Adatátviteli protokoll ■ **STANDARD**: Standard adatátvitel, soronként ■ **BLOCKWISE**: Adatátvitel csomagokban ■ **RAW_DATA**: Protokoll nélküli átvitel, tiszta karakterátvitel Megadás: **STANDARD**, **BLOCKWISE**, **RAW_DATA**
dataBits (106703 sz.)	Adatbitek minden egyes átvitt karakterben Megadás: **7 Bit**, **8 Bit**
parity (106704 sz.)	Átviteli hibák ellenőrzése a paritásbittel ■ **NONE**: Nincs paritásképzés, nincs hibaészlelés ■ **EVEN**: Páros paritás, hiba, ha az 1 bitek száma páratlan ■ **ODD**: Páratlan paritás, hiba, ha az 1 bitek száma páros Megadás: **NONE**, **EVEN**, **ODD**
stopBits (106705 sz.)	A kezdő bit és egy vagy két stop bit engedélyezi a fogadó számára, hogy szinkronizálja valamennyi soros adatátvitellel átvitt karaktert. Megadás: **1 Stop-Bit**, **2 Stop-Bits**
flowControl (106706 sz.)	Handshake-kel, két készülék közötti adatátvitel vezérléséhez. Különbség van a szoftver handshake és a hardver handshake között. ■ **NONE**: Nincs adatáramlás-ellenőrzés ■ **RTS_CTS**: Hardver Handshake, az átvitel leállítása aktív az RTS-n keresztül ■ **XON_XOFF**: Szoftver Handshake, az átvitel leállítása aktív a DC3-on keresztül Megadás: **NONE**, **RTS_CTS**, **XON_XOFF**
fileSystem Nr. 106707	Fájlrendszer a soros interfészhez ■ **EXT**: Minimális fájlrendszer nyomtatókhoz vagy nem HEIDENHAIN átviteli szoftverekhez ■ **FE1**: Kommunikáció a TNCserver-rel vagy egy külső lemezegységgel Ha nincs szüksége speciális fájlrendszerre, akkor ez a paraméter Önnek nem szükséges. Megadás: **EXT**, **FE1**
bccAvoidCtrlChar (106708 sz.)	A Block Check Charakter (BCC) egy blokkellenőrző karakter. A BCC opcionálisan kapcsolódhat egy átviteli blokkhoz a hibafelismerés megkönnyítésére. ■ **TRUE**: BCC nem felel meg egyik vezérlőkarakternek sem ■ **FALSE**: Funkció nem aktív Megadás: **TRUE**, **FALSE**

Gépi paraméter	Beállítás
rtsLow (106709 sz.)	Ezzel az opcionális paraméterrel meghatározza, hogy milyen legyen az RTS vonal szintje nyugalmi állapotban. ■ **TRUE**: Nyugalmi állapotban a szint **low** ■ **FALSE**: Nyugalmi állapotban a szint **high** Megadás: **TRUE**, **FALSE**
noEotAfterEtx (106710 sz.)	Ezzel az opcionális paraméterrel meghatározza, hogy egy ETX (End of Text) karakter fogadása után legyen-e elküldve egy EOT (End of Transmission) karakter. ■ **TRUE**: EOT karakter nem lesz elküldve ■ **FALSE**: EOT karakter el lesz küldve Megadás: **TRUE**, **FALSE**

Példa

A TNCserver PC szoftverrel való adatátvitelhez az **RS232** (106700 sz.) gépi paraméterben a következő beállításokat definiálja:

Paraméter	Kiválasztás
Adatátviteli sebesség (bit/sec)	Egyeznie kell a TNCserver beállításával
Adatátviteli protokoll	MONDATONKÉNT
Adatbitek minden egyes átvitt karakterben	7 bit
Paritásellenőrzés típusa	PÁROS
Stop bitek száma	1 stop bit
A handshake módja	RTS_CTS
Fájlrendszer fájlműveletekhez	FE1

A TNCserver része a TNCremo PC szoftvernek.

"PC szoftver az adatátvitelhez"

39.4 PC szoftver az adatátvitelhez

Alkalmazás

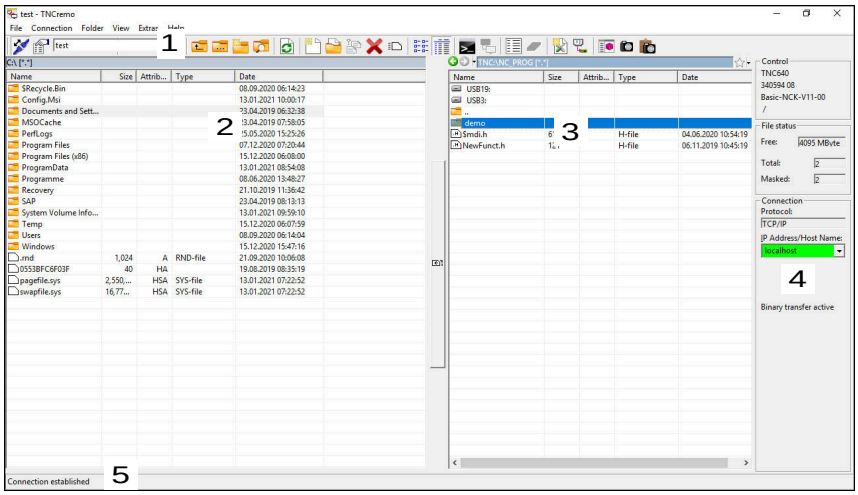
A HEIDENHAIN a TNCremo szoftverrel lehetőséget kínál egy Windows PC-nek egy HEIDENHAIN vezérlőhöz való csatlakoztatására és adatok átvitelére.

Előfeltételek

- A PC operációs rendszere:
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 GB munkamemória a PC-n
- 15 MB szabad memória PC-n
- Egy szabad soros interfész vagy kapcsolat a hálózattal a vezérlőn

Funkcióleírás

A TNCremo adatátviteli szoftver az alábbi tartományokat tartalmazza:



1 Eszközsáv

Itt találja a TNCremo legfontosabb funkcióit.

2 A PC fájllistája

Ebben a tartományban jeleníti meg a TNCremo a csatlakoztatott meghajtó összes mappáját és fájlját, pl. egy Windows PC merevlemezét vagy egy USB adathordozót.

3 A vezérlő fájllistája

Ebben a tartományban jeleníti meg a TNCremo a csatlakoztatott vezérlőmeghajtó összes mappáját és fájlját.

4 Státuszkijelző

A státuszkijelzőben a TNCremo az aktuális kapcsolat információit mutatja.

5 A kapcsolat státusza

A kapcsolat státusza az mutatja, hogy pillanatnyilag van-e aktív kapcsolat.

További információkat a TNCremo integrált súgórendszerében talál.

A TNCremo szoftver környezetfüggő súgófunkcióját az **F1** gombbal tudja megnyitni.

Megjegyzések

- Ha a felhasználókezelés aktív, csak SSH-n keresztül hozhat létre biztonságos hálózati kapcsolatokat. A vezérlő automatikusan letiltja az LSV2 kapcsolatokat a soros interfészeken (COM1 és COM2) keresztül, valamint a hálózati kapcsolatokat felhasználói azonosítás nélkül.
- A TNCremo szoftver aktuális változatát ingyenesen letöltheti a **HEIDENHAIN-Homepage** linkről.

39.5 Adatmentés

Alkalmazás

Ha fájlokat hoz létre vagy módosít a vezérlőn, rendszeres időközönként készítsen biztonsági másolatot ezekről a fájlokról.

Felhasznált témák

- Fájlkezelés
  További információ: "Fájlkezelő", oldal 1074

Funkcióleírás

Az **NC/PLC Backup** és az **NC/PLC Restore** funkciókkal mappákról vagy a komplett meghajtóról biztonsági mentés fájlokat hozhat létre és szükség esetén a fájlokat helyreállíthatja. Ezeket a biztonsági mentés fájlokat célszerű külső adathordozóra menteni.

További információ: "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1963

A következő lehetőségekkel vihet át fájlokat a vezérlőről:

- TNCremo
  A TNCremo használatával fájlokat vihet át a vezérlőről egy PC-re.
  További információ: "PC szoftver az adatátvitelhez", oldal 1978
- Külső meghajtó
  A fájlokat közvetlenül a vezérlőről is átviheti egy külső meghajtóra.
  További információ: "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1930
- Külső adathordozó
  A fájlokat elmentheti külső adathordozókra vagy külső adathordozók segítségével átviheti azokat.
  Külső adathordozókkal adatokat vihet át vagy elmentheti azokat.
  További információ: "USB eszközök", oldal 1085

Megjegyzések

- Mentse el az összes gépspecifikus adatot is, pl. a PLC programot vagy gép paramétereit. Ezzel kapcsolatban forduljon a gép gyártójához.
- A PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG és PNG kiterjesztésű fájlokat binárisan kell a számítógépről a vezérlő merevlemezére átküldenie.
- A belső tárhelyen lévő összes fájl biztonsági mentése több órát is igénybe vehet. Ha szükséges, ütemezze át a biztonsági mentést egy olyan időszakra, amikor nem használja a gépet.
- Rendszeresen törölje a már nem szükséges fájlokat. Ezzel biztosíthatja, hogy a vezérlőnek elegendő tárhelye legyen a rendszerfájlok, mint pl. a szerszámtáblázatok számára.
- A HEIDENHAIN a merevlemez 3 - 5 évenkénti ellenőrzését ajánlja. Ezen időszak után fokozott meghibásodási arányra kell számítani az üzemi körülményektől függően, pl. a rezgésterhelés miatt.

39.6 Fájlok megnyitása az eszközökkel (tools)

Alkalmazás

A vezérlő tartalmaz néhány olyan eszközt (tool), melyekkel szabványos fájltípusokat nyithat meg és szerkeszthet.

Felhasznált témák

- Fájltípusok
  További információ: "Fájltípusok", oldal 1079

Funkcióleírás

A vezérlő a következő fájltípusokhoz tartalmaz eszközöket (tools):

Fájltípus	Tool
PDF	Dokumentumnézegető
XSLX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Webböngésző **i** Hálózatok vagy internet esetén a gép gyártójának vagy a hálózati rendszergazdának gondoskodnia kell arról, hogy a vezérlő védett legyen a vírusok és rosszindulatú programok ellen, pl. tűzfallal.
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto vagy Geeqie **i** A Ristrettóval a grafikákat csak megnyithatja. A Geeqievel ezenkívül szerkesztheti és kinyomtathatja a grafikákat.
OGG	Parole **i** A Paroleval megnyithatja az OGA, OGG, OGV és OGX fájltípusokat. A fizetős Fuendo Codec Pack csak más formátumokhoz szükséges, pl. MP4 fájlokhoz.

Ha duplán koppint vagy kattint egy fájlra a fájlkezelőben, a vezérlő a fájlt automatikusan megnyitja a megfelelő eszközzel. Ha egy fájlhoz több eszköz is lehetséges, a vezérlő kiválasztó ablakot jelenít meg.

A vezérlő az eszközöket a harmadik asztalon nyitja meg.

39.6.1 Tools (eszközök) megnyitása

A Tool megnyitásának lépései:

- ▶ Válassza ki a HEIDENHAIN ikont a feladatsávban
- > A vezérlő megnyitja az HEROS menüt.
- ▶ **Tools** kiválasztása
- ▶ Válassza ki a kívánt eszközt, pl. Leafpad
- > A vezérlő megnyitja az eszközt a saját munkaterületén.

Megjegyzések

- Néhány eszközt megnyithat a **Főmenü** munkaterületen is.
- Az **ALT+TAB** billentyűkombinációval választhat a megnyitott munkaterületek között.
- Az adott eszköz használatára vonatkozó további információk az eszközön belül a Súgó ill. a Help alatt találhatók.
- A **Webbrowser** az indításkor rendszeres időközönként ellenőrzi, hogy vannak-e elérhető frissítések.

  A **Webbrowser** frissítéséhez inaktiválnia kell a SELinux biztonsági szoftvert és csatlakoznia kell az internethez. A frissítés után aktiválja ismét a SELinux-ot!

  További információ: "SELinux biztonsági szoftver", oldal 1929

39.7 Hálózati konfiguráció az Advanced Network Configuration-nel

Alkalmazás

Az **Advanced Network Configuration** segítségével profilokat adhat hozzá a hálózati kapcsolathoz, szerkesztheti vagy eltávolíthatja azokat.

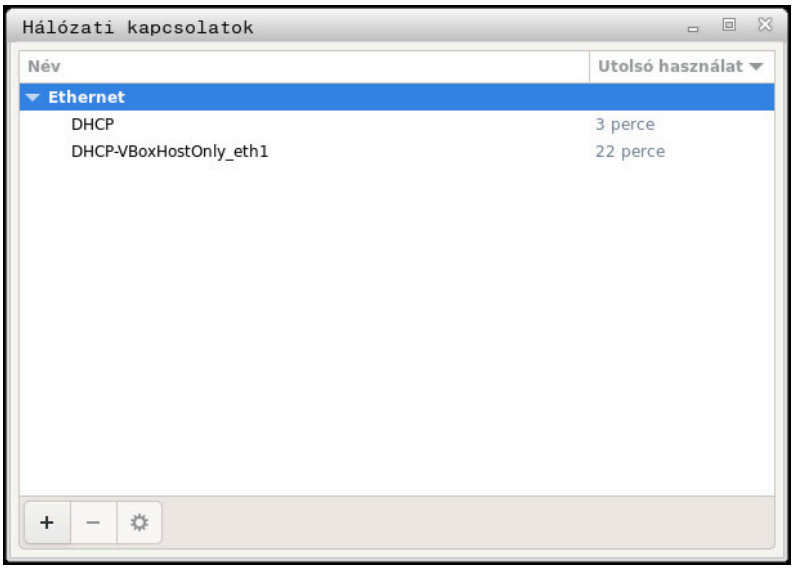
Felhasznált témák

- Hálózati beállítások

  További információ: "Hálózati beállítások ablak", oldal 1935

Funkcióleírás

Ha az **Advanced Network Configuration** alkalmazást a HEROS menüben választja ki, a vezérlő megnyitja a **Hálózati kapcsolatok** ablakot.



Hálózati kapcsolatok ablak

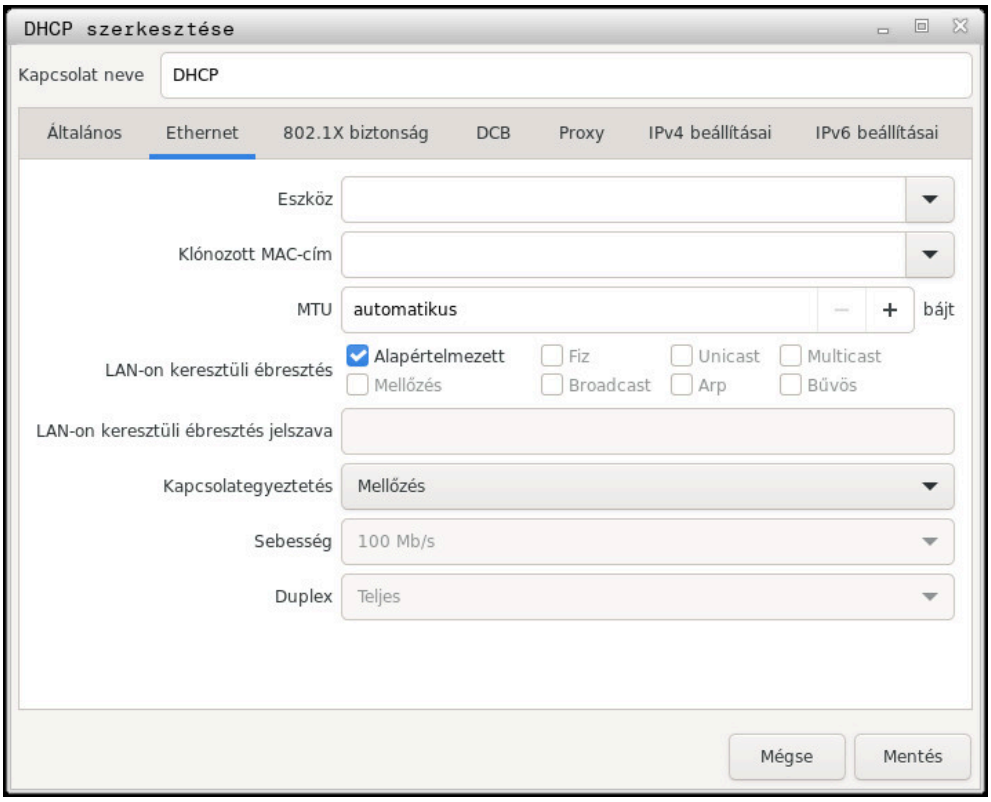
Ikonok a Hálózati kapcsolatok ablakban

A **Hálózati kapcsolatok** ablak a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Funkció
+	Hálózati kapcsolat hozzáadása
−	Hálózati kapcsolat eltávolítása
⚙	Hálózati kapcsolat szerkesztése A vezérlő megnyitja az Hálózati kapcsolat szerkesztése ablakot. **További információ:** "Hálózati kapcsolat szerkesztése ablak", oldal 1984

39.7.1 Hálózati kapcsolat szerkesztése ablak

A **Hálózati kapcsolat szerkesztése** ablakban a vezérlő a felső területen mutatja a hálózati kapcsolat kapcsolati nevét. Ön módosíthatja a nevet.



Hálózati kapcsolat szerkesztése ablak

Fül Általános

Az **Általános** fül a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Automatikusan prioritással csatlakoztatni	Több profil alkalmazása esetén itt lehetősége van Önnek, hogy a prioritás segítségével sorrendet határozzon meg a kapcsolat számára. A vezérlő a legnagyobb prioritású hálózatot csatlakoztatja először. Bevitel: **-999...999**
Az összes felhasználó használhatja ezt a hálózatot	Itt engedélyezheti Ön a kiválasztott hálózatot az összes felhasználó részére.
Automatikusan VPN-nel csatlakoztatni	Jelenleg nincs funkciója
Fizetésköteles kapcsolat	Jelenleg nincs funkciója

Fül Ethernet

Az **Ethernet** fül a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Eszköz	Itt választhatja ki az Ethernet interfészt. Ha nem választ Ethernet interfészt, akkor ez a profil valamennyi Ethernet interfészhez használható. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges
Duplikált MAC cím	Jelenleg nincs funkciója
MTU	Itt definiálhatja a maximális csomagméretet Byte-ban. Bevitel: **Automatikus**, **1...10000**
Ébresztés LAN-on keresztül	Jelenleg nincs funkciója
Jelszó a LAN-on keresztüli ébresztéshez	Jelenleg nincs funkciója
Csatlakozási egyeztetés	Itt kell konfigurálnia az Ethernet kapcsolat beállításait: ■ **Figyelmen kívül hagyni** Az eszközön már meglévő konfigurációk megtartása. ■ **Automatikus** A kapcsolat sebesség- és a duplexbeállításainak automatikus konfigurálása. ■ **Kézi** A kapcsolat sebesség- és a duplexbeállításainak kézi konfigurálása. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével
Sebesség	Itt kell kiválasztania a sebességet: ■ **10 Mbit/s** ■ **100 Mbit/s** ■ **1 Gbit/s** ■ **10 Gbit/s** Csak a **Csatlakozási egyeztetés Kézi** választásakor Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével
Duplex	Itt kell kiválasztania a duplexbeállítást: ■ **Fél** ■ **Teljesen** Csak a **Csatlakozási egyeztetés Kézi** választásakor Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével

Fül 802.1X biztonság

Jelenleg nincs funkciója

Fül DCB

Jelenleg nincs funkciója

Fül Proxy

Jelenleg nincs funkciója

Fül IPv4 beállítások

Az **IPv4 beállítások** fül a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Módszer	Itt kell kiválasztania egy módszert a hálózati csatlakozáshoz: ■ **Automatikus (DHCP)** Ha a hálózat DHCP szervert használ az IP címek hozzárendeléséhez ■ **Automatikus (DHCP), csak címek** Ha a hálózat DHCP szervert használ az IP címek hozzárendeléséhez, de Ön a DNS szervert rendeli hozzá kézzel ■ **Kézi** IP cím kézi hozzárendelése ■ **Csak Link-Local**-lal Jelenleg nincs funkciója ■ **Együttesen más számítógépekkel** Jelenleg nincs funkciója ■ **Inaktivált** IPv4 inaktiválása ehhez a kapcsolathoz
További statikus címek	Itt Ön hozzáadhat statikus IP címeket, melyek az automatikusan hozzárendelt IP címeket kiegészítik. Csak a **Módszer Kézi** választásakor
További DNS szerver	Itt DNS szerver IP címeit illesztheti be, amelyek számítógépek nevének kiváltására használhatók. Több IP címet vesszővel válasszon el. Csak **Módszerek Kézi** és **Automatikus (DHCP), csak címek**
További keresési domének	Itt számítógépnevek által használt doméneket illeszthet be. Több domént vesszővel válasszon el. Csak a **Módszer Kézi** választásakor
DHCP kliens azonosító	Jelenleg nincs funkciója
IPv4 címzés szükséges ennek a kapcsolatnak az elkészítéséhez	Jelenleg nincs funkciója

Fül IPv6 beállítások

Jelenleg nincs funkciója

40

Áttekintések

40.1 Adatportok csatlakozókiosztása és csatlakozókábele

40.1.1 Interfész V.24/RS-232-C HEIDENHAIN eszközök

Az adatport megfelel az EN 50178 biztonságos hálózati leválasztás szabványban foglaltaknak.

Vezérlő		25 pólusú: VB 274545-xx			9 pólusú: VB 366964-xx		
Apa	**Hozzárendelés**	**Apa**	**Szín**	**Anya**	**Anya**	**Szín**	**Anya**
1	Nincs kiosztva	1	Fehér/Barna	1	1	piros	1
2	RXD	3	Sárga	2	2	sárga	3
3	TXD	2	Zöld	3	3	fehér	2
4	DTR	20	Barna	8	4	barna	6
5	Jel GND	7	Piros	7	5	fekete	5
6	DSR	6		6	6	lila	4
7	RTS	4	Szürke	5	7	szürke	8
8	CTR	5	Rózsaszín	4	8	fehér/zöld	7
9	Nincs kiosztva	8	Lila	20	9	zöld	9
ház	Külső árnyékolás	ház	Külső árnyékolás	ház	ház	külső árnyékolás	ház

40.1.2 Ethernet interfész RJ45, hüvelyes

Maximális kábelhossz:

- 100 m árnyékolás nélkül
- 400 m árnyékolással

Láb	Jel
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	Üres
5	Üres
6	RX–
7	Üres
8	Üres

40.2 Gépi paraméterek

A következő lista azokat a paramétereket mutatja, melyeket az 123 kulcsszámmal szerkeszthet

Felhasznált témák

- Gépi paraméterek módosítása a **Beállítói MP** alkalmazással
  További információ: "Gépi paraméterek", oldal 1966

40.2.1 Felhasználói paraméterek listája

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

- A gépgyártó azonban további, gépi paramétereket is rendelkezésre bocsáthat felhasználói paraméterekként annak érdekében, hogy Ön a rendelkezésre álló funkciókat konfigurálni tudja.
- A gépgyártó a struktúrát és a tartalmat is hozzá tudja igazítani a felhasználói paraméterekhez. Adott esetben az Ön gépén eltérhet az ábrázolás.

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
DisplaySettings A képernyők beállításai		-
CfgDisplayData A képernyők beállításai	100800	2001
axisDisplay A megjelenített tengelyek sorrendje és szabályai	100810	2001
x A tengely kulcsneve		-
axisKey A tengely kulcsneve	100810. [Index].01501	2001
name A tengely megnevezése	100810. [Index].01502	2001
rule Kijelzési szabály a tengelyre	100810. [Index].01503	2001
axisDisplayRef A megjelenített tengelyek sorrendje és szabályai a referenciafelvétel előtt	100811	2002
x A tengely kulcsneve		-
axisKey A tengely kulcsneve	100811. [Index].01501	2002
name A tengely megnevezése	100811. [Index].01502	2002
rule Kijelzési szabály a tengelyre	100811. [Index].01503	2003
positionWinDisplay A pozíciókijelzés típusa a pozícióablakban	100803	2003
statusWinDisplay A pozíciókijelzés típusa az állapotkijelzőn	100804	2004
decimalCharacter A pozíciókijelzés tizedesjelének definíciója	100805	2004

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
axisFeedDisplay Az előtolás kijelzése a Kézi üzemmód és az Elektr. kézikerék üzemmódokban	100806	2004
spindleDisplay Orsópozíció kijelzése a pozíciókijelzőben	100807	2005
hidePresetTable BEZUGSPKT. funkciógombBÁZISPONTKEZELÉS tiltása	100808	2005
displayFont Betűméret a programkijelzőn a folyamatos programfutás, a mondatonkénti programfutás és a pozicionálás kézi értékbeadással üzemmódokban.	100812	2005
iconPrioList Az ikonok sorrendje a kijelzőn	100813	2005
compatibilityBits A kijelzés beállításai	100815	2006
axesGridDisplay Tengelyek listaként vagy csoportként a pozíciókijelzőben	100806	2006
CfgPosDisplayPace Kijelzési lépés az egyes tengelyekhez	101000	2006
xx A helyzetkijelző kijelzési lépése [mm]-ben vagy [°]-ban		-
displayPace A helyzetkijelző kijelzési lépése [mm]-ben vagy [°]-ban	101001	2006
displayPaceInch A helyzetkijelző kijelzési lépése [inch]-ben	101002	2007
CfgUnitOfMeasure A kijelzés mértékegységének definiálása	101100	2007
unitOfMeasure A kijelzés és a kezelői interfész mértékegysége	101101	2007
CfgProgramMode NC programok és cikluskijelzések formátuma	101200	2008
programInputMode MDI: Programmegadás HEIDENHAIN Klartext-ben vagy DIN/ISO-ban	101201	2008
CfgDisplayLanguage NC és PLC párbeszédnyelv beállítása	101300	2008
ncLanguage NC párbeszédnyelv	101301	2008

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
applyCfgLanguage NC nyelv átvétele	101305	2009
plcDialogLanguage PLC párbeszédnyelv	101302	2009
plcErrorLanguage PLC hibaüzenet nyelve	101303	2010
helpLanguage Súgó nyelve	101304	2010
CfgStartupData Eljárás a vezérlő indulásakor	101500	2011
powerInterruptMsg Nyugtázza az Áramkimaradás üzenetet	101501	2011
opMode Üzemmód, amelyre a vezérlő csak teljes beindulása után válthat	101503	2011
subOpMode Az 'opMode'-ban megadott üzemmód aktiválandó al-üzemmódja	101504	2012
CfgClockView Óramegjelenítés módja	120600	2012
displayMode Az óramegjelenítés módja a képernyőn	120601	2012
timeFormat A digitális óra időformátuma	120602	2012
CfgInfoLine Linksáv Be/Ki	120700	2013
infoLineEnabled Az infó sor be-/kikapcsolása	120701	2013
CfgGraphics 3D-s szimulációs grafika beállításai	124200	2013
modelType 3D-s szimulációs grafika modelltípusa	124201	2013
modelQuality 3D-s szimulációs grafika modellminősége	124202	2013
clearPathAtBlk Új BLK FORM esetén szerszámpályák törlése	124203	2014
extendedDiagnosis Grafikai naplófájlok írása az újraindítás után	124204	2014
CfgPositionDisplay A helyzetkijelző beállításai	124500	2014
progToolCallDL Helyzetkijelző TOOL CALL DL-nél	124501	2014

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
CfgTableEditor Táblázatszerkesztő beállításai	125300	2015
deleteLoadedTool Viselkedés szerszámok törlésekor a zsebtáblázatból	125301	2015
indexToolDelete Viselkedés szerszám index-bejegyzéseinek törlésekor	125302	2015
showResetColumnT A TÖRLÉS T funkciógomb megjelenítése	125303	2015
CfgDisplayCoordSys A koordinátarendszerek kijelzésének beállítása	127500	2016
transDatumCoordSys A nullaponteltolás koordinátarendszere	127501	2016
CfgGlobalSettings GPS kijelzési beállításai	128700	2016
enableOffset Ofszet kijelzése a GPS párbeszédben	128702	2016
enableBasicRot Additív alapelforgatás kijelzése a GPS párbeszédben	128703	2017
enableShiftWCS W-CS eltolás kijelzése a GPS párbeszédben	128704	2017
enableMirror Tükrözés kijelzése a GPS párbeszédben	128712	2017
enableShiftMWCS mW-CS eltolás kijelzése a GPS párbeszédben	128711	2017
enableRotation Elforgatás kijelzése a GPS párbeszédben	128707	2017
enableFeed Előtolás kijelzése a GPS párbeszédben	128708	2018
enableHwMCS M-CS koordinátarendszer választható	128709	2018
enableHwWCS W-CS koordinátarendszer választható	128710	2018
enableHwMWCS mW-CS koordinátarendszer választható	128711	2018
enableHwWPLCS WPL-CS koordinátarendszer választható	128712	2019
CfgRemoteDesktop Távoli munkaasztal kapcsolatok beállításai	100800	2019

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
connections A megjelenítendő távoli munkaasztal kapcsolatok listája	133501	2019
title Az OEM üzemmód neve	133502	2019
dialogRes A szöveg neve	133502.00501	2019
text Nyelvfüggő szöveg	133502.00502	2019
icon Opcionális ikongrafikusfájl elérési útja/neve	133503	2020
locations Lista a helyekkel, ahol ez a távoli munkaasztal kapcsolat megjelenik	133504	2020
x Üzemmód		-
opMode Üzemmód	133504. [Index].133401	2020
subOpMode Opcionális al-üzemmód az 'opMode'-ban meghatározott üzemmódhoz	133504. [Index].133402	2020
ProbeSettings Szerszámbemérés konfigurációja		-
CfgTT Szerszámbemérés konfigurációja	122700	2021
TT140_x Orsóorientálás M funkciója		-
spindleOrientMode Orsóorientálás M funkciója	122704	2021
probingRoutine Tapintórutin	122705	2021
probingDirRadial Szerszámsugár-bemérés tapintási iránya	122706	2021
offsetToolAxis Távolság a szerszám alsó éle és a tapintócsúcs felső éle között	122707	2022
rapidFeed Gyorsmenet tapintóciklusban a TT szerszámtapintóhoz	122708	2022
probingFeed Tapintó előtolás szerszámbeméréskor nem forgó szerszámmal	122709	2022

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
probingFeedCalc Tapintó előtolás kiszámítása	122710	2022
spindleSpeedCalc Fordulatszám-meghatározás módja	122711	2022
maxPeriphSpeedMeas Legnagyobb megengedett kerületi sebesség a szerszámélnél sugármeréskor	122712	2023
maxSpeed Maximális megengedett fordulatszám szerszámbeméréskor	122714	2023
measureTolerance1 Legnagyobb megengedett hiba forgószerszámmal végzett szerszámbeméréskor (1. mérési hiba)	122715	2023
measureTolerance2 Legnagyobb megengedett hiba forgószerszámmal végzett szerszámbeméréskor (2. mérési hiba)	122716	2023
stopOnCheck NC stop "Szerszámellenőrzés" közben	122717	2023
stopOnMeasurement NC stop "Szerszámmérés" közben	122718	2024
adaptToolTable Szerszámtáblázat változása "Szerszámellenőrzés" és "Szerszámmérés" esetén	122719	2024
CfgTTRoundStylus Kerek tapintócsúcs konfigurálása	114200	2024
TT140_x A TT szerszámtapintó tapintószár középpontjának koordinátái a gép nullapontjára vonatkoztatva		-
centerPos A TT szerszámtapintó tapintószár középpontjának koordinátái a gép nullapontjára vonatkoztatva	114201	2024
safetyDistToolAx A TT asztali tapintórendszer tapintócsúcsa fölötti biztonsági távolság előpozicionáláshoz a szerszámtengely irányában	114203	2025
safetyDistStylus Tapintócsúcs körüli biztonsági tartomány előpozicionáláskor	114204	2025
CfgTTRectStylus Szögletes tapintócsúcs konfigurálása	114300	2025

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
TT140_x Tapintócsúcs középpontjának koordinátái		-
centerPos Tapintócsúcs középpontjának koordinátái	114313	2025
safetyDistToolAx Tapintócsúcs fölötti biztonsági távolság előpozicionáláskor	114317	2025
safetyDistStylus Tapintócsúcs körüli biztonsági tartomány előpozicionáláskor	114318	2026
ChannelSettings Aktív kinematika		-
CH_xx Aktív kinematika		-
CfgActivateKinem Aktív kinematika	204000	2027
kinemToActivate Aktiválandó kinematika / aktív kinematika	204001	2027
kinemAtStartup A vezérlő felállása közben aktiválandó kinematika	204002	2027
CfgNcPgmBehaviour NC program viselkedésének meghatározása.	200800	2027
operatingTimeReset Megmunkálási idő nullázása programstartkor.	200801	2027
plcSignalCycle PLC jel a függőben lévő megmunkálási ciklus számához	200803	2028
CfgGeoTolerance Geometriai tűrések	200900	2028
circleDeviation Körsugár megengedett eltérése	200901	2028
threadTolerance Megengedett eltérés az egymást követő meneteknél	200902	2028
moveBack Tartalék visszahúzási elmozduláskor	200903	2028
CfgGeoCycle Megmunkálási ciklusok konfigurálása	201000	2029
pocketOverlap Átfedési tényező zsebmaráskor	201001	2029

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
posAfterContPocket Elmozgatás kontúrzseb megmunkálása után	201007	2029
displaySpindleErr Az Orsó nem forog hibaüzenet megjelenítése, ha nincs aktív M3/M4	201002	2029
displayDepthErr Ellenőrizze a mélység előjelét! hibaüzenet megjelenítése	201003	2029
apprDepCylWall Közelítési viselkedés a hengerpaláston lévő horony falához	201004	2030
mStrobeOrient M funkció az orsóorientáláshoz megmunkálási ciklusokban	201005	2030
suppressPlungeErr 'Bemerülés módja nem lehetséges' hibaüzenetet ne jelenítse meg	201006	2030
restoreCoolant M7 és M8 viselkedése a 202-es és a 204-es ciklus esetén	201008	2031
facMinFeedTurnSMAX Az előtolás automatikus csökkentése az SMAX elérése után	201009	2031
suppressResMatlWar Ne jelenítse meg a ”Van maradékanyag” figyelmeztetést	201010	2031
CfgStretchFilter Geometriaszűrő lineáris elemek kiszűréséhez	201100	2032
filterType Stretch-szűrő típusa	201101	2032
tolerance Szűrt és nem szűrt kontúr közötti maximális távolság	201102	2032
maxLength A szűréssel keletkező szakasz maximális hossza	201103	2032
CfgThreadSpindle	113600	2032
sourceOverride Az előtolás hatásos override potenciométere menetvágáskor	113603	2033
thrdWaitingTime Várakozási idő a fordulóponton a menetalapon	113601	2033

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
thrdPreSwitchTime Az orsó megállításii ideje	113602	2033
limitSpindleSpeed Orsófordulatszám korlátozása a 17, 207 és 18 ciklus esetén	113604	2033
CfgEditorSettings NC szerkesztő beállításai		-
CfgEditorSettings NC szerkesztő beállításai	105400	2035
createBackup Backup fájl *.bak létrehozása	105401	2035
deleteBack Kurzor viselkedése sorok törlése után	105402	2035
cursorAround Kurzor viselkedése ez első és az utolsó sornál	105403	2035
lineBreak Sortörés többsoros NC mondatoknál	105404	2035
stdTNChelp Ciklusbeadáskor a segédábrákat aktiválni kell	105405	2036
toggleCyclDef A ciklus-funkciógombsáv viselkedése ciklusbeadás után	105406	2036
warningAtDEL Biztonsági kérdés NC mondat törlésekor.	105407	2036
maxLineGeoSearch A sor száma, ameddig az NC programot ellenőrizni kell	105408	2036
blockIncrement DIN/ISO programozás: Mondatszámok lépésköze	105409	2037
useProgAxes Programozható tengelyek meghatározása	105410	2037
enableStraightCut Tengelypárhuzamos pozicionáló mondatok megengedése vagy tiltása	105411	2037
maxLineCommandSrch Sorok száma azonos szintaktikai elemek kereséséhez	105412	2037
noParaxMode FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE engedélyezése/tiltása funkciógombbal	105413	2038
CfgPgmMgt A fájlkezelés beállításai		-

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
CfgPgmMgt A fájlkezelés beállításai	122100	2038
dependentFiles A függő fájlok mutatása	122101	2038
CfgProgramCheck Szerszámhasználati fájlok beállításai		-
CfgProgramCheck Szerszámhasználati fájlok beállításai	129800	2039
autoCheckTimeOut Időtúllépés a szerszámhasználati fájlok létrehozásakor	129803	2039
autoCheckPrg NC programhoz szerszámhasználati fájl létrehozása	129801	2039
autoCheckPal Palettahasználati fájlok létrehozása	129802	2039
CfgUserPath Útvonaladatok a végfelhasználónak		-
CfgUserPath Útvonaladatok a végfelhasználónak	102200	2041
ncDir Meghajtók és/vagy könyvtárak listája	102201	2041
fn16DefaultPath Az FN16: F-PRINT alapértelmezett adatkiadási útvonala a programfutási üzemmódokban	102202	2041
fn16DefaultPathSim Az FN16: F-PRINT alapértelmezett kiadási útvonala a programozás és programteszt üzemmódokban	102203	2041
serialInterfaceRS232 A soros porthoz tartozó adatkészlet		-
CfgSerialPorts A soros porthoz tartozó adatkészlet	106600	2043
activeRs232 RS-232 interfész engedélyezése a programkezelőben	106601	2043
baudRateLsv2 Az LCV2 kommunikáció adatátviteli sebessége baud-ban	106606	2043
CfgSerialInterface A soros port adatkészleteinek definíciója	106700	2043
RS232 A kommunikáció adatátviteli sebessége baud-ban		-

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	Oldal
baudRate A kommunikáció adatátviteli sebessége baud-ban	106701	2044
protocol Adatátviteli protokoll	106702	2044
dataBits Adatbitek minden egyes átvitt karakterben	106703	2044
parity A paritásellenőrzés típusa	106704	2045
stopBits A stopbitek száma	106705	2045
flowControl Az adatáramlás-szabályzás típusa	106706	2045
fileSystem Fájlrendszer a soros interfészen folyó fájlműveletekhez	106707	2045
bccAvoidCtrlChar Kerülje a vezérlőkaraktereket a blokkellenőrző karakterben (BCC).	106708	2046
rtsLow Az RTS vonal nyugalmi állapota	106709	2046
noEotAfterEtx Viselkedés az ETX vezérlőkarakter fogadása után	106710	2046
Monitoring Felügyeleti beállítások a felhasználók számára		-
CfgMonUser Felügyeleti beállítások a felhasználók számára	129400	2047
enforceReaction A konfigurált hibareakciók végre lesznek hajtva	129401	2047
showWarning A figyelések figyelmeztetéseinek megjelenítése	129402	2047
CfgMonMbSection A CfgMonMbSection felügyeleti feladatokat definiál egy NC program egy adott szakaszához	02400	2047
tasks A végrehajtandó felügyeleti feladatok listája	133701	2047
CfgMachineInfo Az üzemeltető általános információi a géppel kapcsolatban		-
CfgMachineInfo Az üzemeltető általános információi a géppel kapcsolatban	131700	2048

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben		MP szám	Oldal
	machineNickname A gép saját neve (beceneve)	131701	2048
	inventoryNumber Leltári szám vagy azonosító	131702	2048
	image Fotó vagy kép a gépről	131703	2048
	location A gép telephelye	131704	2048
	department Részleg vagy divízió	131705	2048
	responsibility Gépfelelős	131706	2049
	contactEmail Kapcsolat e-mail címe	131707	2049
	contactPhoneNumber Kapcsolat telefonszáma	131708	2049

40.2.2 Részletek a felhasználói paraméterekhez

Magyarázatok a felhasználói paraméterek részletes nézetéhez:

- A megadott elérési út megfelel annak a gépi paraméter struktúrának, amelyet a gépgyártó kulcsszámának megadása után lát. Ezen információ segítségével megtalálhatja a kívánt gépi paramétert az alternatív struktúrában is. A gépi paraméter száma segítségével a struktúrától függetlenül is kereshet gépi paramétert.
- Az adat az iTNC mögött az iTNC 530 gépi paraméterének a száma.

DisplaySettings

CfgDisplayData 100800

A képernyők beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData
Struktúraelem:	

axisDisplay 100810

A megjelenített tengelyek sorrendje és szabályai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay
Bevitel:	Legfeljebb 24 lista az **MP_axisKey**, **MP_name** és **Mp_rule** paraméterekkel. Meghatározza egy tengely megjelenítésének sorrendjét és szabályait.

axisKey 100810. [Index].01501

A tengely kulcsneve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ axisKey
Bevitel:	Válassza ki annak a tengelynek a kulcsnevét, amelyikhez ez a kijelzőbeállítás érvényes. A tengelyek kulcsnevei a CfgAxis konfigurációs objektumból származnak, és kiválasztási menüként jelennek meg.

name 100810. [Index].01502

A tengely megnevezése

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ name
Bevitel:	max. 2 Karakterek Meghatározza azt a tengelyjelölést, amit a CfgAxis-ból vett kulcsnév alternatívájaként használ a kijelzés. Ha a paraméter nincs bekapcsolva, a(z) TNC7 a kulcsnevet jelzi ki.

rule 100810. [Index].01503

Kijelzési szabály a tengelyre

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ rule
Bevitel:	Meghatározza azt a feltételt, mely esetén a tengely kijelzése megtörténik: **ShowAlways**

A tengely mindig megjelenik. A kijelzés helye akkor is foglalt marad, ha a tengelyhez nem lehet értéket megjeleníteni, pl. ha a tengely nincs benne az aktuális kinematikában.

IfKinem

A tengely csak akkor jelenik meg, ha azt az aktív kinematika tengelyként vagy orsóként használja.

IfKinemAxis

A tengely csak akkor jelenik meg, ha azt az aktív kinematika tengelyként használja.

IfNotKinemAxis

A tengely csak akkor jelenik meg, ha azt az aktív kinematika nem tengelyként használja (hanem pl. orsóként).

Never

A tengely nincs kijelezve.

axisDisplayRef 100811

A megjelenített tengelyek sorrendje és szabályai a referenciafelvétel előtt

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef
Bevitel:	Legfeljebb 24 lista az **MP_axisKey**, **MP_name** és **Mp_rule** paraméterekkel. Meghatározza, hogy a tengelyek milyen sorrendben és milyen szabályok szerint jelenjenek meg, ha a pozíciókijelzés REF értékekre van állítva (referenciafelvételkor is). Ha ez a lista üres, akkor az axisDisplay alatti bejegyzéseket használja. A legfelső bejegyzés megfelel a legfelső pozíciónak.

axisKey 100811.[Index].01501

A tengely kulcsneve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ axisKey
Bevitel:	Válassza ki annak a tengelynek a kulcsnevét, amelyikhez ez a kijelzőbeállítás érvényes. A tengelyek kulcsnevei a CfgAxis konfigurációs objektumból származnak, és kiválasztási menüként jelennek meg.

name 100811.[Index].01502

A tengely megnevezése

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ name
Bevitel:	max. 2 Karakterek

Meghatározza azt a tengelyjelölést, amit a CfgAxis-ból vett kulcsnév alternatívájaként használ a kijelzés. Ha a paraméter nincs bekapcsolva, a(z) TNC7 a kulcsnevet jelzi ki.

rule 100811. [Index].01503

Kijelzési szabály a tengelyre

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ rule

Bevitel: Meghatározza azt a feltételt, mely esetén a tengely kijelzése megtörténik:

ShowAlways

A tengely mindig megjelenik.

IfKinem

A tengely csak akkor jelenik meg, ha azt az aktív kinematika tengelyként vagy orsóként használja.

IfKinemAxis

A tengely csak akkor jelenik meg, ha azt az aktív kinematika tengelyként használja.

IfNotKinemAxis

A tengely csak akkor jelenik meg, ha azt az aktív kinematika nem tengelyként használja (hanem pl. orsóként).

Never

A tengely nincs kijelezve.

positionWinDisplay 100803

A pozíciókijelzés típusa a pozícióablakban

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ positionWinDisplay

Bevitel: **NÉVLEGES**

Célpozíció

AKTUÁLIS

Tényleges pozíció

AKT REF

Aktuális pozíció a gép nullapontjára vonatkoztatva

RF CÉL

Névleges pozíció a gép nullapontjára vonatkoztatva

LEMARADÁS

Lemaradási hiba

AKTTÁV

Maradék út a beviteli rendszerben

REFTÁV

Maradék út a gép rendszerben

M118

Elmozdulások, melyeket a kézikerék szuperponálás (M118) funkcióval hajtottak végre

statusWinDisplay 100804

A pozíciókijelzés típusa az állapotkijelzőn

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ statusWinDisplay
Bevitel:	**NÉVLEGES** Célpozíció **AKTUÁLIS** Tényleges pozíció **AKT REF** Aktuális pozíció a gép nullapontjára vonatkoztatva **RF CÉL** Névleges pozíció a gép nullapontjára vonatkoztatva **LEMARADÁS** Lemaradási hiba **AKTTÁV** Maradék út a beviteli rendszerben **REFTÁV** Maradék út a gép rendszerben **M118** Elmozdulások, melyeket a kézikerék szuperponálás (M118) funkcióval hajtottak végre

decimalCharacter 100805

A pozíciókijelzés tizedesjelének definíciója

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ decimalCharacter
Bevitel:	**"."** **","**
iTNC 530:	7280

axisFeedDisplay 100806

Az előtolás kijelzése a **Kézi üzemmód** és az **Elektr. kézikerék** üzemmódokban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisFeedDisplay
Bevitel:	**at axis key** Előtolás kijelzése csak a tengelyiránygomb működtetésekor Tengelyspecifikus előtolás kijelzése a CfgFeedLimits/ **MP_manualFeed** paraméterből. **always minimum** Előtolás kijelzése a tengelyiránygomb működtetése előtt is (legkisebb érték a CfgFeedLimits/ **MP_manualFeed** paraméterből) az összes tengelyre.

iTNC 530: 7270

spindleDisplay 100807

Orsópozíció kijelzése a pozíciókijelzőben

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ spindleDisplay

Bevitel:

during closed loop

Orsópozíció kijelzése csak ha az orsó pozíciószabályzásban van

during closed loop and M5

Orsópozíció kijelzése ha az orsó pozíciószabályzásban van és az M5 még fennáll

during closed loop or M5 or tapping

Orsópozíció kijelzése ha az orsó pozíciószabályzásban van vagy az M5 még fennáll vagy menetfúráskor

hidePresetTable 100808

BEZUGSPKT. funkciógomb**BÁZISPONTKEZELÉS** tiltása

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ hidePresetTable

Bevitel:

TRUE

Hozzáférés a bázisponttáblázathoz tiltva, funkciógomb kiszürkítve

FALSE

Hozzáférés a bázisponttáblázathoz funkciógombbal lehetséges

displayFont 100812

Betűméret a programkijelzőn a folyamatos programfutás, a mondatonkénti programfutás és a pozicionálás kézi értékbeadással üzemmódokban.

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ displayFont

Bevitel:

FONT_APPLICATION_SMALL

Kis betűméret. Betűméret, mint a programozás és programteszt üzemmódban is.

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Nagy betűméret.

iconPrioList 100813

Az ikonok sorrendje a kijelzőn

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ iconPrioList

Bevitel:

BASIC_ROT

ROT_3D

TCPM

ACC

TURNING

AFC

S_PULSE

MIRROR

GPS

RADCORR

PARAXCOMP

MON_FS_OVR

compatibilityBits 100815

A kijelzés beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ compatibilityBits
Bevitel:	Bit ■ 0: A BarGraph nélküli félszélességű kis PLC ablakban a karakterek mindig kis betűmérettel jelennek meg. ■ 1: A félszélességű kis PLC ablakban BarGraph-fal a karakterek mindig nagy betűmérettel jelennek meg.

axesGridDisplay 100816

Tengelyek listaként vagy csoportként a pozíciókijelzőben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axesGridDisplay
Bevitel:	A paraméter meghatározza, hogy a tengelyek a pozíciókijelzőben listaként vagy kéthasábos raszterként legyenek megjelenítve. Lehetséges beállítások: 0 -ig **0** Tengelykijelzés listaként (alapértelmezett) **Szám (n)** Tengelykijelzés kéthasábos raszterként n x 2 tengelyből álló csoportokban
iTNC 530:	7270

CfgPosDisplayPace 101000

Kijelzési lépés az egyes tengelyekhez

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace
Struktúraelem:	

displayPace 101001

A helyzetkijelző kijelzési lépése [mm]-ben vagy [°]-ban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [A tengely kulcsneve] ▶ displayPace
Bevitel:	**0.1** **0.05** **0.01** **0.005** **0.001** **0.0005** **0.0001** **0.00005** **0.00001** **0.000005** **0.000001**
iTNC 530:	7290.0-8

displayPaceInch 101002

A helyzetkijelző kijelzési lépése [inch]-ben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [A tengely kulcsneve] ▶ displayPaceInch
Bevitel:	**0.005** **0.001** **0.0005** **0.0001** **0.00005** **0.00001** **0.000005** **0.000001**
iTNC 530:	7290.0-8

CfgUnitOfMeasure 101100

A kijelzés mértékegységének definiálása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure
Struktúraelem:	

unitOfMeasure 101101

A kijelzés és a kezelői interfész mértékegysége

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure ▶ unitOfMeasure
Bevitel:	**metric** metrikus mérési rendszer

inch
inch mérési rendszer

CfgProgramMode 101200

NC programok és cikluskijelzések formátuma

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode
Struktúraelem:	

programInputMode 101201

MDI: Programmegadás HEIDENHAIN Klartext-ben vagy DIN/ISO-ban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode ▶ programInputMode
Bevitel:	**HEIDENHAIN** Programmegadás HEIDENHAIN Klartext-ben **ISO** Programmegadás DIN/ISO-ban

CfgDisplayLanguage 101300

NC és PLC párbeszédnyelv beállítása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage
Struktúraelem:	

ncLanguage 101301

NC párbeszédnyelv

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ ncLanguage
Bevitel:	**ENGLISH** **GERMAN** **CZECH** **FRENCH** **ITALIAN** **SPANISH** **PORTUGUESE** **SWEDISH** **DANISH** **FINNISH** **DUTCH** **POLISH** **HUNGARIAN** **RUSSIAN**

CHINESE
CHINESE_TRAD
SLOVENIAN
KOREAN
NORWEGIAN
ROMANIAN
SLOVAK
TURKISH

iTNC 530: 7230.0

applyCfgLanguage 101305

NC nyelv átvétele

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ applyCfgLanguage

Bevitel: A vezérlő elindításakor a vezérlő ellenőrzi, hogy az operációs rendszer és az NC nyelvi beállítása megegyezik-e. Eltérő beállítás esetén az NC átveszi az operációs rendszer nyelvi beállítását. Ha az NC gépi paramétereiben definiált nyelvnek kell érvényesnek lennie, az applyCfgLanguage paramétert TRUE-ra kell állítani.

plcDialogLanguage 101302

PLC párbeszédnyelv

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcDialogLanguage

Bevitel:
ENGLISH
GERMAN
CZECH
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGUESE
SWEDISH
DANISH
FINNISH
DUTCH
POLISH
HUNGARIAN
RUSSIAN
CHINESE
CHINESE_TRAD
SLOVENIAN

	KOREAN
	NORWEGIAN
	ROMANIAN
	SLOVAK
	TURKISH
iTNC 530:	7230.1

plcErrorLanguage 101303

PLC hibaüzenet nyelve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcErrorLanguage
Bevitel:	**ENGLISH**
	GERMAN
	CZECH
	FRENCH
	ITALIAN
	SPANISH
	PORTUGUESE
	SWEDISH
	DANISH
	FINNISH
	DUTCH
	POLISH
	HUNGARIAN
	RUSSIAN
	CHINESE
	CHINESE_TRAD
	SLOVENIAN
	KOREAN
	NORWEGIAN
	ROMANIAN
	SLOVAK
	TURKISH
iTNC 530:	7230.2

helpLanguage 101304

Súgó nyelve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ helpLanguage
Bevitel:	**ENGLISH**

GERMAN
CZECH
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGUESE
SWEDISH
DANISH
FINNISH
DUTCH
POLISH
HUNGARIAN
RUSSIAN
CHINESE
CHINESE_TRAD
SLOVENIAN
KOREAN
NORWEGIAN
ROMANIAN
SLOVAK
TURKISH

iTNC 530: 7230.3

CfgStartupData 101500

Eljárás a vezérlő indulásakor

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData

Struktúraelem:

powerInterruptMsg 101501

Nyugtázza az **Áramkimaradás** üzenetet

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ powerInterruptMsg

Bevitel: **TRUE**
A vezérlő indítása csak az üzenet nyugtázása után folytatódik
FALSE
Az **Áramkimaradás** üzenet nem jelenik meg

opMode 101503

Üzemmód, amelyre a vezérlő csak teljes beindulása után válthat

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ opMode
Bevitel:	Ide írja be a kívánt üzemmód GUI azonosítóját. Az engedélyezett GUI azonosítók listája megtalálható a műszaki kézikönyvben. max. 500 Karakterek

subOpMode 101504

Az 'opMode'-ban megadott üzemmód aktiválandó al-üzemmódja

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ subOpMode
Bevitel:	Ide írja be a kívánt al-üzemmód GUI azonosítóját. Az engedélyezett GUI azonosítók listája megtalálható a műszaki kézikönyvben. max. 500 Karakterek

CfgClockView 120600

Óramegjelenítés módja

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView
Struktúraelem:	

displayMode 120601

Az óramegjelenítés módja a képernyőn

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ displayMode
Bevitel:	**Analóg** Analóg óra **Digitális** Digitális óra **Logó** OEM logó **Analóg és logó** Analóg óra és OEM logó **Digitális és logó** Digitális óra és OEM logó **Analóg a logón** Analóg óra, ami fedi az OEM logót **Digitális a logón** Digitális óra, ami fedi az OEM logót

timeFormat 120602

A digitális óra időformátuma

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ timeFormat
Bevitel:	Lehetséges beállítások: **Format12h**

Idő 12 órás formátumban

Format24h

Idő 24 órás formátumban

CfgInfoLine 120700

Linksáv Be/Ki

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine
Struktúraelem:	

infoLineEnabled 120701

Az infó sor be-/kikapcsolása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine ▶ infoLineEnabled
Bevitel:	**OFF** Az infó sor kikapcsolva **ON** Az infó sor az üzemmód kijelző alatt bekapcsolva

CfgGraphics 124200

3D-s szimulációs grafika beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics
Struktúraelem:	

modelType 124201

3D-s szimulációs grafika modelltípusa

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType
Bevitel:	**No Model** Modellábrázolás inaktív; Csak a 3D vonalas grafika jelenik meg (minimális processzorterhelés, pl. az NC program gyors ellenőrzésére és a programfutási idők meghatározására) **3D** Modellábrázolás bonyolult megmunkálásokhoz (legmagasabb processzorterhelés, pl. esztergálás, alámetszés) **2.5D** Modellábrázolás 3 tengelyes megmunkálásokhoz (közepes processzorterhelés)

modelQuality 124202

3D-s szimulációs grafika modellminősége

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelQuality
Bevitel:	**very high** Nagyon magas modellminőség, a gyártás eredménye pontosan felmérhető. Ez a beállítás igényli a legmagasabb számítási teljesítményt. Csak ezzel a beállítással ábrázolhatók a mondatszámok és a mondatvégpontok a 3D-s vonalas grafikával. **high** Magas modellminőség **medium** Közepes modellminőség **low** Alacsony modellminőség

clearPathAtBlk 124203

Új BLK FORM esetén szerszámpályák törlése

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ clearPathAtBlk
Bevitel:	**ON** Új BLK FORM esetén a programteszt grafikában a szerszámpályák törölve vannak **OFF** Új BLK FORM esetén a programteszt grafikában a szerszámpályák nincsenek törölve

extendedDiagnosis 124204

Grafikai naplófájlok írása az újraindítás után

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType
Bevitel:	Aktiválja a diagnosztikai információkat a HEIDENHAIN számára (naplófájlok) a grafikai problémák elemzéséhez. **OFF** Ne hozzon létre naplófájlokat (alapértelmezett). **ON** Naplófájlok létrehozása.

CfgPositionDisplay 124500

A helyzetkijelző beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay
Struktúraelem:	

progToolCallDL 124501

Helyzetkijelző TOOL CALL DL-nél

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay ▶ progToolCallDL
Bevitel:	**As Tool Length** A(z) TNC7 alapértelmezett viselkedése. A TOOL CALL mondatban programozott DL ráhagyás a szerszámhossz részeként van figyelembe véve a célpozíció-kijelzőben. **As Workpiece Oversize** iTNC 530 kompatibilis beállítás. A TOOL CALL mondatban programozott DL ráhagyás nincs figyelembe véve a célpozíció kijelzőben. Így aztán munkadarab-ráhagyásnak számít.

CfgTableEditor 125300

Táblázatszerkesztő beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor
Struktúraelem:	Meghatározza a táblázatszerkesztő tulajdonságait és beállításait.

deleteLoadedTool 125301

Viselkedés szerszámok törlésekor a zsebtáblázatból

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ deleteLoadedTool
Bevitel:	Lehetséges beállítások: **DISABLED** Szerszám törlése nem lehetséges **WITH_WARNING** Szerszám törlése lehetséges, a figyelmeztetést nyugtázni kell **WITHOUT_WARNING** Szerszám megerősítés nélkül törölhető
iTNC 530:	7263 Bit4, 7263 Bit5

indexToolDelete 125302

Viselkedés szerszám index-bejegyzéseinek törlésekor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ indexToolDelete
Bevitel:	Lehetséges beállítások: **ALWAYS_ALLOWED** Index-bejegyzések törlése mindig lehetséges **TOOL_RULES** A viselkedés a deleteLoadedTool paraméter beállításától függ
iTNC 530:	7263 Bit6

showResetColumnT 125303

A **TÖRLÉS T** funkciógomb megjelenítése

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ showResetColumnT
Bevitel:	A paraméter meghatározza, hogy a **TÖRLÉS T** funkciógomb fel lesz-e ajánlva megnyitott zsebtáblázat esetén a táblázatszerkesztőben. **TRUE** A funkciógomb megjelenik. A felhasználó az összes szerszámot törölheti a szerszámtárból. **FALSE** A funkciógomb nem jelenik meg.
iTNC 530:	7263 Bit3

CfgDisplayCoordSys 127500

A koordinátarendszerek kijelzésének beállítása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys
Struktúraelem:	

transDatumCoordSys 127501

A nullaponteltolás koordinátarendszere

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys ▶ transDatumCoordSys
Bevitel:	A paraméter meghatározza, hogy melyik koordinátarendszerben legyen kijelezve a nullaponteltolás. **WorkplaneSystem** Nullapont a döntött sík rendszerében lesz kijelezve, WPL-CS **WorkpieceSystem** A nullapont a munkadarab rendszerben lesz kijelezve, W-CS

CfgGlobalSettings 128700

GPS kijelzési beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings
Struktúraelem:	

enableOffset 128702

Ofszet kijelzése a GPS párbeszédben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableOffset
Bevitel:	**OFF** Ofszet nem lesz kijelezve **ON**

Ofszet ki lesz jelezve

enableBasicRot 128703

Additív alapelforgatás kijelzése a GPS párbeszédben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableBasicRot
Bevitel:	**OFF** Additív alapelforgatás nem lesz kijelezve **ON** Additív alapelforgatás ki lesz jelezve

enableShiftWCS 128704

W-CS eltolás kijelzése a GPS párbeszédben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftWCS
Bevitel:	**OFF** A W-CS eltolás (munkadarab-koordinátarendszer) nem lesz kijelezve **ON** A W-CS eltolás (munkadarab-koordinátarendszer) ki lesz jelezve

enableMirror 128712

Tükrözés kijelzése a GPS párbeszédben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableMirror
Bevitel:	**OFF** Tükrözés nem lesz kijelezve **ON** Tükrözés ki lesz jelezve

enableShiftMWCS 128711

mW-CS eltolás kijelzése a GPS párbeszédben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftMWCS
Bevitel:	**OFF** Eltolás az mW-CS módosított munkadarab-koordinátarendszerben nem lesz kijelezve **ON** Eltolás az mW-CS módosított munkadarab-koordinátarendszerben ki lesz jelezve

enableRotation 128707

Elforgatás kijelzése a GPS párbeszédben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableRotation
Bevitel:	**OFF** Elforgatás nem lesz kijelezve **ON** Elforgatás ki lesz jelezve

enableFeed 128708

Előtolás kijelzése a GPS párbeszédben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableFeed
Bevitel:	**OFF** Előtolás nem lesz kijelezve **ON** Előtolás ki lesz jelezve

enableHwMCS 128709

M-CS koordinátarendszer választható

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMCS
Bevitel:	**OFF** M-CS gép-koordinátarendszer nem választható **ON** M-CS gép-koordinátarendszer választható

enableHwWCS 128710

W-CS koordinátarendszer választható

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWCS
Bevitel:	**OFF** W-CS munkadarab-koordinátarendszer nem választható **ON** W-CS munkadarab-koordinátarendszer választható

enableHwMWCS 128711

mW-CS koordinátarendszer választható

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMWCS
Bevitel:	**OFF** Az mW-CS módosított munkadarab-koordinátarendszer nem választható **ON**

Az mW-CS módosított munkadarab-koordinátarendszer választható

enableHwWPLCS 128712

WPL-CS koordinátarendszer választható

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWPLCS

Bevitel: **OFF**

WPL-CS munkasík-koordinátarendszer nem választható

ON

WPL-CS munkasík-koordinátarendszer választható

CfgRemoteDesktop 133500

Távoli munkaasztal kapcsolatok beállításai

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop

Struktúraelem:

connections 133501

A megjelenítendő távoli munkaasztal kapcsolatok listája

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ connections

Bevitel: Adja meg itt egy RemoteFX kapcsolat nevét a Remote Desktop Manager-ből. max. 80 Karakterek

title 133502

Az OEM üzemmód neve

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title

Bevitel: Meghatározza az OEM üzemmód nevét a TNC és az információs sávban való kijelzéshez.

dialogRes 133502.00501

A szöveg neve

Elérési útvonal: Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ dialogRes

Bevitel: A szövegnek ezen a néven kell szerepelnie egy szöveges forrásfájlban. Hagyja üresen az attribútumot, ha a szövegnek nem kell nyelvfüggőnek lennie. Ezután írja be a szöveget a 'text' attribútumba. max. 40 Karakterek

text 133502.00502

Nyelvfüggő szöveg

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ text
Bevitel:	Ez a szöveg egy szöveges forrásfájlból lett betöltve, és itt nem változtatható meg. Ha a szöveg nem nyelvfüggő, itt kell azt közvetlenül megadnia. Ebben az esetben nem kell semmit beírnia a 'dialogRes' attribútumba. max. 60 Karakterek

icon 133503

Opcionális ikongrafikusfájl elérési útja/neve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ icon
Bevitel:	max. 260 Karakterek

locations 133504

Lista a helyekkel, ahol ez a távoli munkaasztal kapcsolat megjelenik

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations
Bevitel:	

opMode 133504.[Index].133401

Üzemmód

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ opMode
Bevitel:	max. 80 Karakterek

subOpMode 133504.[Index].133402

Opcionális al-üzemmód az 'opMode'-ban meghatározott üzemmódhoz

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ subOpMode
Bevitel:	max. 80 Karakterek

ProbeSettings

CfgTT 122700

Szerszámbemérés konfigurációja

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT
Struktúraelem:	

spindleOrientMode 122704

Orsóorientálás M funkciója

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ spindleOrientMode
Bevitel:	-1 -ig 999 ■ **-1** Orsóorientálás közvetlenül NC-vel ■ **0** Funkció inaktív ■ **1 - 999** M funkció száma az orsóorientáláshoz PLC-vel
iTNC 530:	MP6560

probingRoutine 122705

Tapintórutin

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ probingRoutine
Bevitel:	**MultiDirections** A tapintóelem tapintása több irányból történik. **SingleDirection** A tapintóelem tapintása egy irányból történik.
iTNC 530:	6500 Bit 8

probingDirRadial 122706

Szerszámsugár-bemérés tapintási iránya

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ probingDirRadial
Bevitel:	**X_Positive** **Y_Positive** **X_Negative** **Y_Negative** **Z_Positive** **Z_Negative**

iTNC 530:	MP6505

offsetToolAxis 122707

Távolság a szerszám alsó éle és a tapintócsúcs felső éle között

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ offsetToolAxis
Bevitel:	0.001 -ig 99.9999 [mm], max. 4 tizedesvessző utáni helyek
iTNC 530:	MP6530

rapidFeed 122708

Gyorsmenet tapintóciklusban a TT szerszámtapintóhoz

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ rapidFeed
Bevitel:	10 -ig 300000
iTNC 530:	MP6550

probingFeed 122709

Tapintó előtolás szerszámbeméréskor nem forgó szerszámmal

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ probingFeed
Bevitel:	1 -ig 3000
iTNC 530:	6520

probingFeedCalc 122710

Tapintó előtolás kiszámítása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ probingFeedCalc
Bevitel:	**ConstantTolerance** Tapintó előtolás kiszámítása konstans tűréssel **VariableTolerance** Tapintó előtolás kiszámítása változó tűréssel **ConstantFeed** Konstans tapintó előtolás
iTNC 530:	6507

spindleSpeedCalc 122711

Fordulatszám-meghatározás módja

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ spindleSpeedCalc
Bevitel:	**Automatic** Fordulatszám automatikus meghatározása **MinSpindleSpeed** Mindig az orsó legkisebb fordulatszámának használata

iTNC 530:	6500 Bit4

maxPeriphSpeedMeas 122712

Legnagyobb megengedett kerületi sebesség a szerszámélnél sugármérésekor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ maxPeriphSpeedMeas
Bevitel:	1 -ig 129 [m/perc], max. 4 tizedesvessző utáni helyek
iTNC 530:	6570

maxSpeed 122714

Maximális megengedett fordulatszám szerszámbeméréskor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ maxSpeed
Bevitel:	0 -ig 1000
iTNC 530:	6572

measureTolerance1 122715

Legnagyobb megengedett hiba forgószerszámmal végzett szerszámbeméréskor (1. mérési hiba)

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ measureTolerance1
Bevitel:	0.001 -ig 0.999 [mm], max. 3 tizedesvessző utáni helyek
iTNC 530:	6510.0

measureTolerance2 122716

Legnagyobb megengedett hiba forgószerszámmal végzett szerszámbeméréskor (2. mérési hiba)

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ measureTolerance2
Bevitel:	0.001 -ig 0.999 [mm], max. 3 tizedesvessző utáni helyek
iTNC 530:	6510.1

stopOnCheck 122717

NC stop "Szerszámellenőrzés" közben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ stopOnCheck
Bevitel:	**TRUE** A törési tűrés túllépése esetén megáll az NC program és megjelenik a **Szerszámtörés** hibaüzenet **FALSE** Az NC program a törési tűrés átlépésekor nem áll meg

iTNC 530:	6500 Bit5

stopOnMeasurement 122718

NC stop ”Szerszámmérés” közben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ stopOnMeasurement
Bevitel:	**TRUE** A törési tűrés túllépése esetén megáll az NC program és megjelenik a **Tapintási pont nem elérhető** hibaüzenet **FALSE** Az NC program a törési tűrés átlépésekor nem áll meg
iTNC 530:	6500 Bit6

adaptToolTable 122719

Szerszámtáblázat változása "Szerszámellenőrzés” és ”Szerszámmérés” esetén

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ adaptToolTable
Bevitel:	**AdaptNever** "Szerszámellenőrzés” és ”Szerszámmérés” után a szerszámtáblázat nem változik meg. **AdaptOnBoth** "Szerszámellenőrzés” és ”Szerszámmérés” után a szerszámtáblázat megváltozik. **AdaptOnMeasure** ”Szerszámmérés” után a szerszámtáblázat megváltozik.
iTNC 530:	6500 Bit11

CfgTTRoundStylus 114200

Kerek tapintócsúcs konfigurálása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus
Struktúraelem:	

centerPos 114201

A TT szerszámtapintó tapintószár középpontjának koordinátái a gép nullapontjára vonatkoztatva

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ centerPos
Bevitel:	-99999.9999 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 tizedesvessző utáni helyek [0]: X koordináta [1]: Y koordináta [2]: Z koordináta

iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114203

A TT asztali tapintórendszer tapintócsúcsa fölötti biztonsági távolság előpozicionáláshoz a szerszámtengely irányában

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ safetyDistToolAx
Bevitel:	0.001 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 tizedesvessző utáni helyek
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114204

Tapintócsúcs körüli biztonsági tartomány előpozicionáláskor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ safetyDistStylus
Bevitel:	0.001 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 tizedesvessző utáni helyek Biztonsági távolság a szerszámtengelyre merőleges síkon
iTNC 530:	6540.1

CfgTTRectStylus 114300

Szögletes tapintócsúcs konfigurálása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus
Struktúraelem:	

centerPos 114313

Tapintócsúcs középpontjának koordinátái

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ centerPos
Bevitel:	Tapintócsúcs középpontjának koordinátái a gépi nullapontra vonatkoztatva -99999.9999 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 tizedesvessző utáni helyek
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114317

Tapintócsúcs fölötti biztonsági távolság előpozicionáláskor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ safetyDistToolAx
Bevitel:	0.001 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 tizedesvessző utáni helyek Biztonsági távolság szerszámtengely irányban

iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114318

Tapintócsúcs körüli biztonsági tartomány előpozicionáláskor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ safetyDistStylus
Bevitel:	0.001 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 tizedesvessző utáni helyek
iTNC 530:	6540.1

ChannelSettings

CfgActivateKinem 204000

Aktív kinematika

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem
Struktúraelem:	

kinemToActivate 204001

Aktiválandó kinematika / aktív kinematika

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgActivateKinem ▶ kinemToActivate
Bevitel:	max. 18 Karakterek Kulcsnevek a Channels/Kinematics/**CfgKinComposModel**-ből. Válassza ki az aktiválandó kinematika kulcsnevét Ezenkívül ebből a paraméterből kiolvashatja az éppen aktív kinematikát is.

kinemAtStartup 204002

A vezérlő felállása közben aktiválandó kinematika

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ kinemAtStartup
Bevitel:	max. 18 Karakterek Írja be ide az egyik alapértelmezett kinematika kulcsnevét (a **CfgKinComposModel**-ből), amely a vezérlő minden indításakor aktiválódik (függetlenül attól, hogy melyik kulcsnevet adjuk meg a CfgActivateKinem/kinemToActivate paraméterben).
iTNC 530:	7506

CfgNcPgmBehaviour 200800

NC program viselkedésének meghatározása.

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgNcPgmBehaviour
Struktúraelem:	

operatingTimeReset 200801

Megmunkálási idő nullázása programstartkor.

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ operatingTimeReset
Bevitel:	**TRUE** Megmunkálási idő nullázása minden programstartkor. **FALSE**

A megmunkálási idő összeadódik.

plcSignalCycle 200803

PLC jel a függőben lévő megmunkálási ciklus számához

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ plcSignalCycle
Bevitel:	max. 500 Karakterek A PLC szómarker neve vagy száma.

CfgGeoTolerance 200900

Geometriai tűrések

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoTolerance
Struktúraelem:	

circleDeviation 200901

Körsugár megengedett eltérése

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoTolerance ▶ circleDeviation
Bevitel:	0.0001 -ig 0.016 [mm], max. 4 tizedesvessző utáni helyek Adja meg a körsugár megengedett eltérését a kör végpontján, összehasonlítva a kör kezdőpontjával.
iTNC 530:	7431

threadTolerance 200902

Megengedett eltérés az egymást követő meneteknél

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoTolerance ▶ threadTolerance
Bevitel:	0.0001 -ig 999.9999 [mm], max. 9 tizedesvessző utáni helyek A dinamikusan lekerekített pálya megengedett eltérése a programozott kontúrhoz képest menetek esetében.

moveBack 200903

Tartalék visszahúzási elmozduláskor

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoTolerance ▶ moveBack
Bevitel:	0.0001 -ig 10 [mm], max. 9 tizedesvessző utáni helyek

Ezzel a paraméterrel határozza meg, hogy a visszahúzási elmozdulás milyen távol érjen véget a végálláskapcsoló vagy egy ütközési test előtt.

CfgGeoCycle 201000

Megmunkálási ciklusok konfigurálása

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoCycle
Struktúraelem:	

pocketOverlap 201001

Átfedési tényező zsebmaráskor

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ pocketOverlap
Bevitel:	0.001 -ig 1.414, max. 3 tizedesvessző utáni helyek
iTNC 530:	7430

posAfterContPocket 201007

Elmozgatás kontúrzseb megmunkálása után

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ posAfterContPocket
Bevitel:	**PosBeforeMachining** Mozogjon arra a pozícióra, amelyen az SL ciklus megmunkálása előtt volt. **ToolAxClearanceHeight** Szerszámtengely pozicionálása biztonságos magasságra.
iTNC 530:	7420 Bit 4

displaySpindleErr 201002

Az **Orsó nem forog** hibaüzenet megjelenítése, ha nincs aktív M3/M4

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ displaySpindleErr
Bevitel:	**on** A hibaüzenet megjelenik **off** A hibaüzenet nem jelenik meg
iTNC 530:	7441

displayDepthErr 201003

Ellenőrizze a mélység előjelét! hibaüzenet megjelenítése

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ displayDepthErr
Bevitel:	**on** Hibaüzenet megjelenítve **off** Hibaüzenet nincs megjelenítve
iTNC 530:	7441

apprDepCylWall 201004

Közelítési viselkedés a hengerpaláston lévő horony falához

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ apprDepCylWall
Bevitel:	Akkor definiált a közelítési viselkedés a hengerpaláston lévő horony falához, ha a horony olyan maróval van megmunkálva, melynek átmérője kisebb, mint a horony átmérője (pl. 28-as ciklus). **LineNormal** A horony falának megközelítése és az onnan eltávolodás egyenes vonalú. **CircleTangential** A horony falának megközelítése és az onnan eltávolodás érintőleges, a horony elején és végén a horony szélességével = átmérőjű lekerekítés beillesztésével.
iTNC 530:	7680 Bit 12

mStrobeOrient 201005

M funkció az orsóorientáláshoz megmunkálási ciklusokban

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ mStrobeOrient
Bevitel:	-1 -ig 999 -1: Orsóorientálás közvetlenül az NC-vel 0: Funkció inaktív 1 - 999: Az M funkció száma az orsóorientáláshoz PLC-vel.
iTNC 530:	7442

suppressPlungeErr 201006

'Bemerülés módja nem lehetséges' hibaüzenetet ne jelenítse meg

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressPlungeErr
Bevitel:	**on** Hibaüzenet nincs megjelenítve **off**

Hibaüzenet megjelenítve

restoreCoolant 201008

M7 és M8 viselkedése a 202-es és a 204-es ciklus esetén

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ restoreCoolant
Bevitel:	**TRUE** A 202-es és a 204-es ciklusok végén az M7 és M8 állapota visszaáll a ciklus behívása előtti állapotra. **FALSE** A 202-es és 204-es ciklusok végén az M7 és M8 állapota nem áll helyre önállóan.
iTNC 530:	7682

facMinFeedTurnSMAX 201009

Az előtolás automatikus csökkentése az SMAX elérése után

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ facMinFeedTurnSMAX
Bevitel:	1 -ig 100 [%], max. 1 tizedesvessző utáni helyek Ha eléri a maximális SMAX fordulatszámot, az állandó vágósebesség (VCONST: ON) már nem tartható fenn esztergálás közben. A paraméter meghatározza, hogy az előtolást automatikusan le kell-e csökkenteni ettől a ponttól a forgásközéppontig. Lehetséges beállítások: ■ Faktor = 100% (alapértelmezett érték): Előtoláscsökkentés inaktiválva. Az esztergaciklusból vett előtolás lesz használva. ■ 0 < faktor < 100%: Előtoláscsökkentés aktiválva. Az Fmin minimális előtolás értéke: Fmin = Előtolás az esztergaciklusból * faktor

suppressResMatlWar 201010

Ne jelenítse meg a ”Van maradékanyag” figyelmeztetést

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressResMatlWar
Bevitel:	**Never** "A szerszám forgácsolási geometriája miatt visszamaradt anyag" figyelmeztetés soha nincs letiltva **NCOnly** "A szerszám forgácsolási geometriája miatt visszamaradt anyag" figyelmeztetés csak a gépi üzemmódokban van letiltva. **Always**

"A szerszám forgácsolási geometriája miatt visszamaradt anyag" figyelmeztetés mindig le van tiltva.

CfgStretchFilter 201100

Geometriaszűrő lineáris elemek kiszűréséhez

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgStretchFilter
Struktúraelem:	

filterType 201101

Stretch-szűrő típusa

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgStretchFilter ▶ filterType
Bevitel:	**Off** A szűrés ki van kapcsolva. **ShortCut** A sokszög egyes pontjainak elhagyása; ha három egymást követő pont közül a középső közelebb van a másik két pont kapcsolódási távolságának tűrésénél, akkor az kimarad. **Average** A geometriai szűrő kisimítja a sarkokat. Ennél a módszernél a kontúrpontok úgy tolódnak el, hogy az irányváltozás nem lesz annyira markáns.

tolerance 201102

Szűrt és nem szűrt kontúr közötti maximális távolság

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgStretchFilter ▶ tolerance
Bevitel:	0 -ig 10 [mm], max. 5 tizedesvessző utáni helyek Azok a pontok, melyek az eredő új szakasz tűréshatárán belül vannak, ki lesznek szűrve. **0**: Stretch szűrő kikapcsolva

maxLength 201103

A szűréssel keletkező szakasz maximális hossza

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgStretchFilter ▶ maxLength
Bevitel:	0 -ig 1000 [mm], max. 3 tizedesvessző utáni helyek **0**: Stretch szűrő kikapcsolva

CfgThreadSpindle 113600

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgThreadSpindle
Struktúraelem:	

sourceOverride 113603

Az előtolás hatásos override potenciométere menetvágáskor

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgThreadSpindle ▶ sourceOverride
Bevitel:	A beállított potenciométer menetvágáskor a fordulatszámot és az előtolást szabályozza. **FeedPotentiometer** (A TNC 640 eddigi viselkedése) Menetvágás közben a potenciométer előtolás-override-ként működik. A potenciométer fordulatszám-override-ként nem aktív. **SpindlePotentiometer** (iTNC 530 kompatibilis beállítás) Menetvágás közben a potenciométer fordulatszám-override-ként működik. A potenciométer előtolás-override-ként nem aktív.

thrdWaitingTime 113601

Várakozási idő a fordulóponton a menetalapon

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdWaitingTime
Bevitel:	0 -ig 1 000 [másodperc], max. 9 tizedesvessző utáni helyek Várakozási idő a menet alján az orsó megállása után, mielőtt az orsó ismét elindul az ellentétes forgásirányba.
iTNC 530:	7120.0

thrdPreSwitchTime 113602

Az orsó megállításii ideje

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdPreSwitchTime
Bevitel:	0 -ig 1 000 [másodperc], max. 9 tizedesvessző utáni helyek Az orsó a menet aljának elérése előtt ennyi idővel megáll.
iTNC 530:	7120.1

limitSpindleSpeed 113604

Orsófordulatszám korlátozása a 17, 207 és 18 ciklus esetén

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgThreadSpindle ▶ limitSpindleSpeed

Bevitel:	**TRUE** Az orsófordulatszám úgy van korlátozva, hogy az orsó az idő kb. 1/3 részében konstans fordulatszámmal forog. **FALSE** Korlátozás nem aktív
iTNC 530:	7160, Bit1

CfgEditorSettings

CfgEditorSettings 105400

NC szerkesztő beállításai

Elérési útvonal: Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings

Struktúraelem:

createBackup 105401

Backup fájl *.bak létrehozása

Elérési útvonal: Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ createBackup

Bevitel:

TRUE

A fájl szerkesztése után, a mentés és az NC szerkesztőből kilépés előtt automatikusan készül egy *.bak fájlmentés.

FALSE

Nem készül *.bak fájlmentés. Akkor használja ezt a beállítást, ha nincs szüksége fájlmentésre és tárhelyet szeretne megtakarítani.

deleteBack 105402

Kurzor viselkedése sorok törlése után

Elérési útvonal: Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ deleteBack

Bevitel:

TRUE

Viselkedés, mint az iTNC 530-nál, a kurzor az előző sorban áll

FALSE

A kurzor a következő sorban áll

cursorAround 105403

Kurzor viselkedése ez első és az utolsó sornál

Elérési útvonal: Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ cursorAround

Bevitel:

TRUE

A kurzor átugrik az utolsó vagy az első sorba

FALSE

A kurzor „függőben van” az első és az utolsó sornál. Nem lehet ugrani.

lineBreak 105404

Sortörés többsoros NC mondatoknál

Elérési útvonal: Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ lineBreak

Bevitel:

ALL

Mindig tördelje a sorokat és jelenítse meg azokat teljesen (több sorban).

ACT

Csak a kiválasztott NC mondatot jelenítse meg teljesen (több sorban).

NO

A sorokat csak akkor jelenítse meg teljesen, ha a kiválasztott NC mondatot szerkeszti.

iTNC 530: 7281.0

stdTNChelp 105405

Ciklusbeadáskor a segédábrákat aktiválni kell

Elérési útvonal: Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ stdTNChelp

Bevitel: **TRUE**

Viselkedés, mint az iTNC 530-nál - ciklusbeadás közben a segédábrák automatikusan megjelennek.

FALSE

A segédábrákat a **CIKLUS-SEGÉD KI/BE** funkciógombbal kell behívni.

toggleCyclDef 105406

A ciklus-funkciógombsáv viselkedése ciklusbeadás után

Elérési útvonal: Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ toggleCyclDef

Bevitel: **TRUE**

A ciklus-funkciógombsáv a ciklusbeadás után aktív marad

FALSE

A ciklus-funkciógombsáv a ciklusbeadás után el lesz rejtve

warningAtDEL 105407

Biztonsági kérdés NC mondat törlésekor.

Elérési útvonal: Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ warningAtDEL

Bevitel: **TRUE**

Megjelenik a biztonsági kérdés, amit a DEL gomb ismételt megnyomásával kell megerősíteni

FALSE

iTNC 530 viselkedés: Az NC mondat visszakérdezés nélkül törlődik

iTNC 530: 7246

maxLineGeoSearch 105408

A sor száma, ameddig az NC programot ellenőrizni kell

Elérési útvonal: Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineGeoSearch

Bevitel:	A rendelkezésre álló értéktartomány a vezérlő teljesítményétől függ. A(z) TNC7 esetében 100 és 100 000 közötti érték adható meg. Ha a paraméter nincs a konfigurációban, a legkisebb érték, a 100 érvényes.
iTNC 530:	7229

blockIncrement 105409

DIN/ISO programozás: Mondatszámok lépésköze

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ blockIncrement
Bevitel:	0 -ig 250
iTNC 530:	7220

useProgAxes 105410

Programozható tengelyek meghatározása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ useProgAxes
Bevitel:	**TRUE** A CfgChannelAxes/**progAxis** (200301) paraméterben meghatározott tengelykonfiguráció használata. A mozgástartomány átkapcsolóval rendelkező gépeknél a szerkesztő felajánlja az összes tengelyt, amely a gép legalább egy kinematikájában előfordul. **FALSE** Használja az XYZABCUVW alapértelmezett tengelykonfigurációt.

enableStraightCut 105411

Tengelypárhuzamos pozicionáló mondatok megengedése vagy tiltása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ enableStraightCut
Bevitel:	**TRUE** Tengelypárhuzamos mozgatási mondatok megengedettek. Egy narancssárga tengelygomb megnyomásával és DIN/ISO-ban a G07 programozásával egy tengelypárhuzamos mozgási mondat jön létre. **FALSE** A tengelypárhuzamos mozgatási mondatok tiltva vannak. Egy narancssárga tengelygomb megnyomására a(z) TNC7 a tengelypárhuzamos mozgatási mondat helyett egy egyenes interpolációt (L mondat) hoz létre.
iTNC 530:	7246

maxLineCommandSrch 105412

Sorok száma azonos szintaktikai elemek kereséséhez

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineCommandSrch
Bevitel:	A rendelkezésre álló értéktartomány a vezérlő teljesítményétől függ. A(z) TNC7 esetében 500 és 400 000 közötti érték adható meg. Ha a paraméter nincs a konfigurációban, a 20 000 érték érvényes.

noParaxMode 105413

FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE engedélyezése/tiltása funkciógombbal

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ noParaxMode
Bevitel:	Az **MP_noParaxMode** paraméterrel a **SPEC FCT** → használatával a **PROGRAMFUNKCIÓK** → funkciógombon át a **FUNCTION PARAX** funkciógombot engedélyezi vagy tiltja. (Ha a paraméter nincs a konfigurációban = viselkedés, mint a FALSE) **FALSE** A **FUNCTION PARAX** funkciógomb megjelenik **TRUE** A **FUNCTION PARAX** funkciógomb nem jelenik meg

CfgPgmMgt

CfgPgmMgt 122100

A fájlkezelés beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt
Struktúraelem:	

dependentFiles 122101

A függő fájlok mutatása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt ▶ dependentFiles
Bevitel:	**AUTOMATIC** A függő fájlok nem jelennek meg **MANUAL** A függő fájlok megjelennek

CfgProgramCheck

CfgProgramCheck 129800

Szerszámhasználati fájlok beállításai

Elérési útvonal: Rendszer ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck

Struktúraelem:

autoCheckTimeOut 129803

Időtúllépés a szerszámhasználati fájlok létrehozásakor

Elérési útvonal: Rendszer ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckTimeOut

Bevitel: Ezen idő túllépése esetén a szerszámhasználati fájl automatikus létrehozása megszakad. 1 -ig 500

autoCheckPrg 129801

NC programhoz szerszámhasználati fájl létrehozása

Elérési útvonal: Rendszer ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPrg

Bevitel:

NoAutoCreate

Nem generálódik szerszámhasználati lista a program kiválasztásakor

OnProgSelectionIfNotExist

Ha még nincs, a program kiválasztásakor szerszámhasználati lista generálódik

OnProgSelectionIfNecessary

Ha még nincs vagy elavult adatokat tartalmaz, a program kiválasztásakor szerszámhasználati lista generálódik

OnProgSelectionAndModify

A program kiválasztásakor szerszámhasználati lista generálódik, ha még nincs vagy elavult adatokat tartalmaz vagy utána módosítja az NC programot a szerkesztővel

autoCheckPal 129802

Palettahasználati fájlok létrehozása

Elérési útvonal: Rendszer ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPal

Bevitel:

NoAutoCreate

Nem generálódnak szerszámhasználati listák a paletták kiválasztásakor

OnProgSelectionIfNotExist

Azok a szerszámhasználati listák generálódnak a paletták kiválasztásakor, melyek még nem léteznek

OnProgSelectionIfNecessary

Azok a szerszámhasználati listák generálódnak a paletták kiválasztásakor, melyek még nem léteznek vagy elavult adatokat tartalmaznak

OnProgSelectionAndModify

Azok a szerszámhasználati listák generálódnak a paletták kiválasztásakor, melyek még nem léteznek vagy elavult adatokat tartalmaznak vagy melyek NC programját a szerkesztő használatával megváltoztatja

CfgUserPath

CfgUserPath 102200

Útvonaladatok a végfelhasználónak

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Paths ▶ CfgUserPath

Struktúraelem:

ncDir 102201

Meghajtók és/vagy könyvtárak listája

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ ncDir

Bevitel: max. 260 Karakterek

Ez a paraméter csak a(z) TNC7 Windows programozóállomásán áll rendelkezésre. Virtualizációval rendelkező programozó állomás vagy a TNC célrendszer ezt a paramétert nem értékeli ki.

Az itt megadott meghajtók és/vagy könyvtárak láthatók a fájlkezelőben, feltéve, hogy a szükséges hozzáférés engedélyezett.

Ezek az elérési útvonalak tartalmazhatnak NC programokat vagy táblázatokat. Lehetségesek pl. mágneslemezes meghajtó-, HDR- és CFR-könyvtárak valamint hálózati meghajtók.

fn16DefaultPath 102202

Az **FN16: F-PRINT** alapértelmezett adatkiadási útvonala a programfutási üzemmódokban

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPath

Bevitel: max. 260 Karakterek

Mappa kiválasztása a párbeszédablakon keresztül és átvétele a **KIVÁLASZT** funkciógombbal

Alapértelmezett útvonalmegadás az **FN 16: F-PRINT** funkcióval végzett adatkiadásokhoz. Amennyiben az NC programban nincs útvonal definiálva az FN 16 funkcióhoz, az adatkiadás az itt megállapított könyvtárba történik.

fn16DefaultPathSim 102203

Az **FN16: F-PRINT** alapértelmezett kiadási útvonala a programozás és programteszt üzemmódokban

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPathSim

Bevitel: max. 260 Karakterek

Mappa kiválasztása a párbeszédablakon keresztül és átvétele a **KIVÁLASZT** funkciógombbal

Alapértelmezett útvonalmegadás az **FN 16: F-PRINT** funkcióval végzett adatkiadásokhoz. Amennyiben az NC programban nincs útvonal definiálva az FN 16 funkcióhoz, az adatkiadás az itt megállapított könyvtárba történik.

serialInterfaceRS232

CfgSerialPorts 106600

A soros porthoz tartozó adatkészlet

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts

Struktúraelem:

activeRs232 106601

RS-232 interfész engedélyezése a programkezelőben

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ activeRs232

Bevitel: **TRUE**

RS-232 interfész a programkezelőben engedélyezve lesz és meghajtó ikonnal (**RS232:**) lesz megjelenítve.

FALSE

A megadott RS-232 interfészhez a programkezelőn keresztül nem lehet hozzáférni.

baudRateLsv2 106606

Az LCV2 kommunikáció adatátviteli sebessége baud-ban

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ baudRateLsv2

Bevitel: Határozza meg az LSV2 kommunikáció átviteli sebességét a kiválasztó menüből. Minimális érték 110 baud, maximális érték 115200 baud.

BAUD_110

BAUD_150

BAUD_300

BAUD_600

BAUD_1200

BAUD_2400

BAUD_4800

BAUD_9600

BAUD_19200

BAUD_38400

BAUD_57600

BAUD_115200

CfgSerialInterface 106700

A soros port adatkészleteinek definíciója

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface

Struktúraelem:

baudRate	106701
A kommunikáció adatátviteli sebessége baud-ban	
Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ baudRate
Bevitel:	Határozza meg az adatátvitel átviteli sebességét a kiválasztó menüből. Minimális érték 110 baud, maximális érték 115200 baud. **BAUD_110** **BAUD_150** **BAUD_300** **BAUD_600** **BAUD_1200** **BAUD_2400** **BAUD_4800** **BAUD_9600** **BAUD_19200** **BAUD_38400** **BAUD_57600** **BAUD_115200**
iTNC 530:	5040

protocol	106702
Adatátviteli protokoll	
Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ protocol
Bevitel:	**STANDARD** Standard adatátvitel Az adatok soronkénti átvitele. **BLOCKWISE** Csomagonkénti adatátvitel, ún. ACK/NAK protokoll. Az ACK (Acknowledge) és a NAK (not Acknowledge) vezérlőkarakterek vezérlik a blokkrendszerű adatátvitelt. **RAW_DATA** Adatok átvitele protokoll nélkül. Tiszta karakterátvitel vezérlőkarakterek nélkül. Átviteli protokoll a PLC-ről történő adatátvitelhez.
iTNC 530:	5030

dataBits	106703
Adatbitek minden egyes átvitt karakterben	
Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ dataBits

Bevitel:	**7 bit** Átvitt karakterenként 7 adatbit kerül átvitelre. **8 bit** Átvitt karakterenként 8 adatbit kerül átvitelre.
iTNC 530:	5020 Bit0

parity 106704

A paritásellenőrzés típusa

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ parity
Bevitel:	**NONE** Nincs paritásképzés **EVEN** Páros paritás **ODD** Páratlan paritás
iTNC 530:	5020 Bit4/5

stopBits 106705

A stopbitek száma

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ stopBits
Bevitel:	**1 Stop-Bit** Minden egyes átvitt karakter után 1 stopbit megy. **2 Stop-Bits** Minden egyes átvitt karakter után 2 stopbit megy.
iTNC 530:	5020 Bit6/7

flowControl 106706

Az adatáramlás-szabályzás típusa

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ flowControl
Bevitel:	Itt konfigurálja, hogy kell-e végrehajtani adatáramlás-szabályzást (handshake). **NONE** Nincs adatáramlás-szabályzás; Handshake nem aktív **RTS_CTS** Hardver Handshake; RTS általi átvitelmegállítás aktív **XON_XOFF** Szoftver Handshake; DC3 (XOFF) általi átvitelmegállítás aktív
iTNC 530:	5020 Bit2/3

fileSystem 106707

Fájlrendszer a soros interfészen folyó fájlműveletekhez

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ fileSystem
Bevitel:	**EXT** Minimális fájlrendszer idegen eszközök számára. Megfelel a régebbi TNC vezérlők EXT1 és EXT2 módjának. Akkor használja ezeket a beállításokat, ha nyomtatót, lyukasztót vagy nem-HEIDENHAIN átviteli szoftvert használ. **FE1** Használja ezt a beállítást a HEIDENHAIN FE 401 B vagy FE 401 külső mágneslemezes egységgel való kommunikációhoz a Prog.-Nr. 230626-03 verziótól vagy a HEIDENHAIN TNCserver számítógépes szoftverével.

bccAvoidCtrlChar 106708

Kerülje a vezérlőkaraktereket a blokkellenőrző karakterben (BCC).

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ bccAvoidCtrlChar
Bevitel:	**TRUE** Biztosítja, hogy az ellenőrzőösszeg nem egyezik egyetlen vezérlőkarakterrel sem **FALSE** Funkció nem aktív
iTNC 530:	5020 Bit1

rtsLow 106709

Az RTS vonal nyugalmi állapota

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ rtsLow
Bevitel:	**TRUE** Az RTS vonal nyugalmi állapota logikai LOW **FALSE** Az RTS vonal nyugalmi állapota logikai HIGH
iTNC 530:	5020 Bit8

noEotAfterEtx 106710

Viselkedés az ETX vezérlőkarakter fogadása után

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ noEotAfterEtx
Bevitel:	**TRUE** Az ETX vezérlőkarakter fogadása után nem lesz küldve EOT vezérlőkarakter. **FALSE** A vezérlő az ETX vezérlőkarakter fogadása után EOT vezérlőkaraktert küld.
iTNC 530:	5020 Bit9

Felügyelet

CfgMonUser 129400

Felügyeleti beállítások a felhasználók számára

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser

Struktúraelem:

enforceReaction 129401

A konfigurált hibareakciók végre lesznek hajtva

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ enforceReaction

Bevitel: **TRUE**

FALSE

showWarning 129402

A figyelések figyelmeztetéseinek megjelenítése

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Monitoring ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ showWarning

Bevitel: **TRUE**

FALSE

CfgMonMbSection 133700

A CfgMonMbSection felügyeleti feladatokat definiál egy NC program egy adott szakaszához

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Monitoring ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection

Struktúraelem:

tasks 133701

A végrehajtandó felügyeleti feladatok listája

Elérési útvonal: Rendszer ▶ Monitoring ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection ▶ [kulcsnév] ▶ tasks

Bevitel:

CfgMachineInfo

CfgMachineInfo 131700

Az üzemeltető általános információi a géppel kapcsolatban

Elérési útvonal: Rendszer ▶ CfgMachineInfo

Struktúraelem: Általános információkat ad meg erről a gépről:
- A gép kezelője állíthatja be
- Lekérdezhető pl. az OPC UA NC szerveren keresztül

machineNickname 131701

A gép saját neve (beceneve)

Elérési útvonal: Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ machineNickname

Bevitel: max. 64 Karakterek
A kezelő által szabadon választható gépnév.

inventoryNumber 131702

Leltári szám vagy azonosító

Elérési útvonal: Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ inventoryNumber

Bevitel: max. 64 Karakterek
A kezelő gépének belső leltári száma

image 131703

Fotó vagy kép a gépről

Elérési útvonal: Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ image

Bevitel: max. 260 Karakterek
Képfájl (*.jpg vagy *.png) elérési útvonala.

location 131704

A gép telephelye

Elérési útvonal: Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ location

Bevitel: max. 64 Karakterek

department 131705

Részleg vagy divízió

Elérési útvonal: Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ department

Bevitel: max. 64 Karakterek

responsibility 131706

Gépfelelős

Elérési útvonal: Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ responsibility

Bevitel: max. 64 Karakterek
A gép felelős kapcsolattartója, pl. egy személy vagy osztály.

contactEmail 131707

Kapcsolat e-mail címe

Elérési útvonal: Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ contactEmail

Bevitel: max. 64 Karakterek
A felelős személy vagy osztály e-mail címe.

contactPhoneNumber 131708

Kapcsolat telefonszáma

Elérési útvonal: Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ contactPhoneNumber

Bevitel: max. 32 Karakterek
A felelős személy vagy osztály telefonszáma.

40.3 Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz

Az **FN 14: ERROR** funkcióval hibaüzeneteket adhat ki az NC programban.
További információ: "Hibaüzenetek kiadása FN 14: ERROR", oldal 1293
A HEIDENHAIN a következő hibaüzeneteket állította be előre:

Hiba száma	Szöveg
1000	Főorsó?
1001	Szerszámtengely hiányzik
1002	Szerszámsugár túl kicsi
1003	Szerszámsugár túl nagy
1004	Tartománytúllépés
1005	Hibás kezdőpozíció
1006	FORGATÁS nem megengedett
1007	MÉRETTÉNYEZŐ nem megengedett
1008	TÜKRÖZÉS nem megengedett
1009	Nullponteltolás nem megengedett
1010	Előtolás hiányzik
1011	Hibás beviteli érték
1012	Hibás előjel
1013	Szögérték nem megengedett
1014	Tapintási pont nem elérhető
1015	Túl sok pont
1016	Ellentmondó bevitel
1017	Ciklus nem teljes
1018	Sík meghatározása helytelen
1019	Tengely programozása téves
1020	Téves fordulatszám
1021	Sugárkorrekció nincs meghatározva
1022	Lekerekítés nincs meghatározva
1023	Lekerekítési sugár túl nagy
1024	Programindítás nincs meghatározva
1025	Túlzott egymásbaágyazás
1026	Szöghivatkozás hiányzik
1027	Fix ciklus nincs meghatározva
1028	Horonyszélesség túl kicsi
1029	Zseb túl kicsi
1030	Q202 nincs meghatározva
1031	Q205 nincs meghatározva
1032	Q218 nagyobb legyen, mint Q219
1033	CYCL 210 nincs engedélyezve
1034	CYCL 211 nincs engedélyezve

Hiba száma	Szöveg
1035	Q220 túl nagy
1036	Q222 nagyobb legyen, mint Q223
1037	Q244 nagyobb legyen, mint 0
1038	Q245 nem lehet egyenlő Q246-tal
1039	Szögtartartomány legyen kisebb, mint 360°
1040	Q223 nagyobb legyen, mint Q222
1041	Q214: 0 nincs engedélyezve
1042	Elmozdulási irány nincs meghatározva
1043	Nincs aktív nullaponttáblázat
1044	Pozíció hiba: középpont az 1. tengelyen
1045	Pozíció hiba: középpont a 2. tengelyen
1046	Furatátmérő túl kicsi
1047	Furatátmérő túl nagy
1048	Csapátmérő túl kicsi
1049	Csapátmérő túl nagy
1050	Zseb túl kicsi: újramegmunkálás a 1. tengelyben
1051	Zseb túl kicsi: újramegmunkálás a 2. tengelyben
1052	Zseb túl nagy: tengelytörés 1
1053	Zseb túl nagy: tengelytörés 2
1054	Csap túl kicsi: tengelytörés 1
1055	Csap túl kicsi: tengelytörés 2
1056	Csap túl nagy: újramegmunkálás a 1. tengelyben
1057	Csap túl nagy: újramegmunkálás a 2. tengelyben
1058	TCHPROBE 425: hossz meghaladja a maximumot
1059	TCHPROBE 425: hossz nem éri el a minimumot
1060	TCHPROBE 426: hossz meghaladja a maximumot
1061	TCHPROBE 426: hossz nem éri el a minimumot
1062	TCHPROBE 430: átmérő túl nagy
1063	TCHPROBE 430: átmérő túl kicsi
1064	Nincs meghatározva mérési tengely
1065	Szerszámtörés tűrése túllépve
1066	Q247: a beírt érték nem lehet 0
1067	Q247 nagyobb legyen, mint 5
1068	Nullaponttáblázat?
1069	Q351: a beírt érték nem lehet 0
1070	Menetmélység túl nagy
1071	Kalibrálási adatok hiányoznak
1072	Túllépte a tűrést
1073	Mondatkeresés aktív

Hiba száma	Szöveg
1074	ORIENTÁLÁS nincs engedélyezve
1075	3D-ROT nincs engedélyezve
1076	3D-ROT aktiválása
1077	Adjon meg negatív mélységet
1078	Q303 a mérési ciklusban nincs meghatározva!
1079	Szerszámtengely nem engedélyezett
1080	Számított érték hibás
1081	Ellentmondó mérési pontok
1082	Érvénytelen biztonsági magasság
1083	Ellentmondásos fogásvételi típus
1084	Ez a fix ciklus nem engedélyezett
1085	Sor írásvédett
1086	Ráhagyás nagyobb, mint a mélység
1087	Nincs pontszög meghatározva
1088	Ellentmondó adat
1089	A 0 horony pozíció nem engedélyezett
1090	A megadott fogásvétel nem lehet 0
1091	Q399 átkapcsolása nem engedélyezett
1092	Szerszám nincs meghatározva
1093	Szerszámszám nincs engedélyezve
1094	Szerszámnév nem megengedett
1095	Szoftver opció inaktív
1096	Kinematika nem állítható vissza
1097	Funkció nincs engedélyezve
1098	Nyersdarab mérete ellentmondásos
1099	Mérési pozíció nem engedélyezett
1100	Kinematika elérése nem lehetséges
1101	Mérési poz. az elmozd. tart. kívül
1102	Preset korrekció nem lehetséges
1103	Szerszámsugár túl nagy
1104	Fogásvétel típus nem lehetséges.
1105	Fogásvételi szög hibásan van meghatározva.
1106	Szöghossz ismeretlen
1107	Horonyszélesség túl nagy
1108	Mérettényezők nem egyenlők
1109	Szerszámadat ellentmondás
1110	MOVE nem lehetséges
1111	Preset-kijelölés nem megengedett!
1112	Menethossz túl rövid!

Hiba száma	Szöveg
1113	3D-ROT státusza ellentmondásos!
1114	Konfiguráció nem teljes
1115	Nincs aktív esztergaszerszám
1116	Szersz.orient. összefüggéstelen
1117	Szög nem lehetséges!
1118	A kör sugara túl kicsi!
1119	A menetkifutás túl rövid!
1120	Ellentmondásos mért pontok
1121	Korlátozások száma túl sok
1122	Megmunkálási stratégia korlátozásokkal nem lehetséges
1123	Megmunkálási irány nem lehetséges
1124	Menetemelkedés ellenőrzése!
1125	Szögszámítás nem lehetséges
1126	Excentrikus esztergálás nem lehetséges
1127	Nincs aktív marószerszám
1128	Élhossz nem elég elegendő
1129	Fogaskerék definíciója ellentmondásos vagy nem teljes
1130	Nincs simítási ráhagyás megadva
1131	A sor nincs a táblázatban
1132	Tapintó művelet nem lehetséges
1133	Csatoló funkció nem lehetséges
1134	Megmunkáló ciklus nem támogatott ezzel az NC-szoftverrel
1135	Ez az NC szoftver nem támogatja a Tapintó ciklust
1136	Az NC program megszakítva
1137	Tapintórendszer adatok nem teljesek
1138	LAC funkció nem lehetséges
1139	Lekerekítés vagy letörés értéke túl nagy!
1140	Teng.szög különb. a bill.szögtől
1141	Karaktermagasság nincs definiálva
1142	Karaktermagasság túl nagy
1143	Tűrésmező túllépés: a munkadarab javítható
1144	Tűrésmező túllépés: a munkadarab selejt lett
1145	Méretdefiníció hibás
1146	Nem megengedett érték a kompenzációs táblázatban
1147	Transzformáció nem lehetséges
1148	Szerszámorsó hibásan konfigurálva
1149	Az esztergaorsó ofszetje nem ismert
1150	A globális programbeállítások aktívak
1151	Az OEM makrók konfigurációja hibás

Hiba száma	Szöveg
1152	Programozott ráhagyások kombinációja nem lehetséges
1153	Mért érték hiányzik
1154	Tűrésfelügyelet ellenőrzése
1155	Furat kisebb a tapintógömbnél
1156	Bázispont kijelölése nem lehetséges
1157	Körasztal beállítása nem lehetséges
1158	Forgótengelyek beállítása nem lehetséges
1159	Fogásvétel a vágóél hosszára korlátozódik
1160	A megmunkálási mélység 0-ra lett definiálva
1161	Alkalmatlan szerszámtípus
1162	A simítási ráhagyás nem definiált
1163	A gépi nullapont nem írható
1164	A szinkronizálás orsója nem meghatározható
1165	A funkció nem lehetséges az aktív üzemmódban
1166	Túl nagy ráhagyás lett definiálva
1167	Forgácsolóélek száma nincs definiálva
1168	A megmunkálási mélység nem monoton növekszik
1169	A fogásvétel nem monoton csökken
1170	A szerszámsugár definiálása nem megfelelő
1171	A visszahúzás biztonsági magasságra mód nem lehetséges
1172	A fogaskerékdefiníció nem megfelelő
1173	A mérendő darab különböző típusú méretdefiníciókat tartalmaz
1174	A méretdefiníció nem megengedett karaktereket tartalmaz
1175	A méretdefiníció aktuális értéke hibás
1176	A furat startpontja túl mélyen van
1177	Méretdefiníció: a célérték hiányzik a kézi előpozicionáláskor
1178	Testvérszerszám nem áll rendelkezésre
1179	OEM-Makro nincs meghatározva
1180	Segédtengellyel történő mérés nem lehetséges
1181	A moduló tengelynél a starthely nem lehetséges
1182	A funkciót csak zárt ajtókkal lehet használni
1183	Túllépte a lehetséges rekordok számát
1184	Ellentmondásos megmunk. sík a tengelyszög miatt alapelforgatáskor
1185	Átviteli paraméter nem megengedett értéket tartalmaz
1186	Túl nagy RCUTS élszélesség lett definiálva
1187	A szerszám LU hasznos hossza túl kicsi
1188	A definiált letörés túl nagy

Hiba száma	Szöveg
1189	A letörési szöget az aktív szerszámmal nem lehet megmunkálni
1190	A ráhagyások nem definiálják az anyagleválasztást
1191	Orsószög nem egyértelmű

40.4 Rendszeradatok

40.4.1 A FN funkciók listája

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Programinformációk				
	10	3	-	Az aktív megmunkáló ciklus száma
		6	-	Az utolsó végrehajtott tapintóciklus szám –1 = nincs
		7	-	A hívó NC program típusa: –1 = nincs 0 = látható NC program 1 = ciklus / makró, a főprogram látható 2 = ciklus / makró, nincs látható főprogram
		8	1	A közvetlenül hívó NC program (ami lehet egy ciklus is) mértékegysége. Visszaadási értékek: 0 = mm 1 = inch -1 = nincs megfelelő program
			2	A mondatkijelzőben látható NC program mértékegysége, amelyből az aktuális ciklus közvetlenül vagy közvetve be lett hívva. Visszaadási értékek: 0 = mm 1 = inch -1 = nincs megfelelő program
		9	-	Egy M funkció makrón belül: Az M funkció száma. különben -1
		103	Q-paraméter száma	NC ciklusokon belül releváns; annak lekérdezésére, hogy az IDX-nél megadott Q paraméter a hozzá tartozó CYCLE DEF-ben célzottan meghatározásra kerülte-e.
		110	QS paraméter sz.	Létezik QS(IDX) nevű fájl? 0 = Nem, 1 = Igen A funkció relatív fájl elérési útvonalakat old fel.
		111	QS paraméter sz.	Létezik QS(IDX) nevű könyvtár? 0 = Nem, 1 = Igen Kizárólag abszolút könyvtár elérési útvonalak lehetségesek.

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Rendszer ugráscímek				
	13	1	-	Címke száma vagy címke neve (string vagy QS), amelyre a rendszer M2/M30 esetén az aktuális program befejezése helyett ugrik. Érték = 0: M2/M30 normál módon hat
		2	-	Címke száma vagy címke neve (string vagy QS) amelyre a rendszer NC-CANCEL-lel reagáló FN14: ERROR esetén ugrik ahelyett, hogy a programot hibával megszakítaná. Az FN14 parancsban programozott hibaszám az ID992 NR14 alatt olvasható le. Érték = 0: FN14 normál módon hat.
		3	-	Címke száma vagy címke neve (string vagy QS), amelyre a rendszer belső szerver hiba (SQL, PLC, CFG) vagy hibás fájlműveletek (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE vagy FUNCTION FILEDELETE) esetén ugrik ahelyett, hogy a programot hibával megszakítaná. Érték = 0: Hiba normál módon hat.
Indexelt hozzáférés a Q paraméterhez				
	15	11	Q paraméter sz.	Olvas Q(IDX)
		12	QL paraméter sz.	Olvas QL(IDX)
		13	QR paraméter sz.	Olvas QR(IDX)
Gépállapot				
	20	1	-	Aktív szerszámszám
		2	-	Előkészített szerszámszám
		3	-	Aktív szerszámtengely 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Programozott főorsó-fordulatszám
		5	-	Aktív orsóállapot -1 = Nem meghatározott orsóállapot 0 = M3 aktív 1 = M4 aktív 2 = M5 az M3 után aktív 3 = M5 az M4 után aktív
		7	-	Aktív hajtómű-fokozat

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		8	-	Aktív hűtővíz állapot 0 = Ki, 1 = Be
		9	-	Aktív előtolás
		10	-	Az előkészített szerszám indexe
		11	-	Az aktív szerszám indexe
		14	-	Az aktív főorsó száma
		20	-	Programozott forgácsoló sebesség eszterga módban
		21	-	Főorsó módozat eszterga módban: 0 = áll. fordulatszám 1 = áll. forgácsoló seb.
		22	-	Hűtővíz állapot M7: 0 = inaktív, 1 = aktív
		23	-	Hűtővíz állapot M8: 0 = inaktív, 1 = aktív

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Csatornaadatok				
	25	1	-	Csatornaszám
Ciklus paraméter				
	30	1	-	Biztonsági távolság
		2	-	Fúrási mélység / marási mélység
		3	-	Fogásvételi mélység
		4	-	Előtolás mélységi fogásvételhez
		5	-	Első oldalhossz zsebnél
		6	-	Második oldalhossz zsebnél
		7	-	Első oldalhossz horonynál
		8	-	Második oldalhossz horonynál
		9	-	Körzseb sugár
		10	-	Marási előtolás
		11	-	A marópálya forgási iránya
		12	-	Kivárási idő
		13	-	Menetemelkedés ciklus 17 és 18
		14	-	Simítási ráhagyás
		15	-	Üregelési szög
		21	-	Tapintási szög
		22	-	Tapintási út
		23	-	Tapintó előtolás
		49	-	HSC mód (ciklus 32 tűrés)
		50	-	Forgótengely tűrés (ciklus 32 tűrés)
		52	Q-paraméter száma	Átadási paraméter jellege felhasználói ciklusoknál: –1: Nincs ciklusparaméter programozva a CYCL DEF-ben 0: Ciklusparaméter numerikusan programozva a CYCL DEF-ben (Q paraméter) 1: Ciklusparaméter sztringként programozva a CYCL DEF-ben (Q paraméter)
		60	-	Biztonsági magasság (tapintóciklusok 30-tól 33-ig)
		61	-	Ellenőrzés (tapintóciklusok 30-tól 33-ig)
		62	-	Élbemérés (tapintóciklusok 30-tól 33-ig)
		63	-	Az eredmény Q paraméter száma (tapintóciklusok 30-tól 33-ig)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		64	-	Az eredmény Q paraméter száma (tapintóciklusok 30-tól 33-ig) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR
		70	-	Előtolás szorzója (ciklus 17 és 18)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Modális állapot				
	35	1	-	Méretezés: 0 = abszolút (G90) 1 = inkrementális (G91)
		2	-	Sugárkorrekció: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Face Milling 11 = Peripheral Milling
SQL táblázatok adatai				
	40	1	-	Az utolsó SQL parancs eredménykódja. Amennyiben az utolsó eredménykód 1 (=hiba) volt, úgy visszaadott értékként a hibakód kerül átadásra.
Szerszám táblázat adatai				
	50	1	Szerszám sorszáma	L szerszámhossz
		2	Szerszám sorszáma	R szerszámsugár
		3	Szerszám sorszáma	R2 szerszámsugár
		4	Szerszám sorszáma	DL szerszámhossz ráhagyása
		5	Szerszám sorszáma	DR szerszámhossz ráhagyása
		6	Szerszám sorszáma	DR szerszámsugár ráhagyása
		7	Szerszám sorszáma	Szerszám letiltása TL 0 = nincs letiltva, 1 = letiltva
		8	Szerszám sorszáma	RT testvérszerszám száma
		9	Szerszám sorszáma	TIME1 maximális éltartam
		10	Szerszám sorszáma	TIME2 maximális éltartam
		11	Szerszám sorszáma	CUR.TIME aktuális éltartam
		12	Szerszám sorszáma	PLC státusz
		13	Szerszám sorszáma	Szerszám LCUTS maximális élhossza
		14	Szerszám sorszáma	ANGLE maximális bemerülési szög
		15	Szerszám sorszáma	TT: CUT vágóélek száma

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		16	Szerszám sorszáma	TT: LTOL hossz kopástűrése
		17	Szerszám sorszáma	TT: RTOL sugár kopástűrése
		18	Szerszám sorszáma	TT: DIRECT forgási irány 0 = Pozitív, –1 = Negatív
		19	Szerszám sorszáma	TT: R-OFFS sík eltolás R = 99999,9999
		20	Szerszám sorszáma	TT: L-OFFS hossz eltolás
		21	Szerszám sorszáma	TT: LBREAK hossz töréstűrése
		22	Szerszám sorszáma	TT: RBREAK sugár töréstűrése
		28	Szerszám sorszáma	NMAX maximális fordulatszám
		32	Szerszám sorszáma	TANGLE csúcsszög
		34	Szerszám sorszáma	LIFTOFF kijáratás engedélyezése (0 = Nem, 1 = Igen)
		35	Szerszám sorszáma	R2TOL kopástűrés sugár
		36	Szerszám sorszáma	TYPE szerszámtípus (Maró = 0, köszörűszerszám = 1, ... tapintó = 21)
		37	Szerszám sorszáma	Hozzátartozó sor a tapintórendszer-táblázatban
		38	Szerszám sorszáma	Az utolsó alkalmazás időpecsétje
		39	Szerszám sorszáma	ACC
		40	Szerszám sorszáma	Emelkedés menetciklusokhoz
		41	Szerszám sorszáma	AFC: referencia terhelés
		42	Szerszám sorszáma	AFC: túlterhelés előzetes figyelmeztetés
		43	Szerszám sorszáma	AFC: túlterhelés NC Stop

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Adatok a szerszámtáblázatból				
	50	44	Szerszám sorszáma	A szerszám éltartama lejárt
		45	Szerszám sorszáma	Forgácsolólapka homlokszélessége (RCUTS)
		46	Szerszám sorszáma	Maró hasznos hossza (LU)
		47	Szerszám sorszáma	Marónyak sugara (RN)
Helytáblázat adatai				
	51	1	Hely száma	Szerszám száma
		2	Hely száma	0 = Nem speciális szerszám 1 = Speciális szerszám
		3	Hely száma	0 = Nem fix hely 1 = Fix hely
		4	Hely száma	0 = nem letiltott hely 1 = letiltott hely
		5	Hely száma	PLC státusz
Szerszámhely meghatározása				
	52	1	Szerszám sorszáma	Hely száma
		2	Szerszám sorszáma	Szerszámtár száma
Fájl-információ				
	56	1	-	Szerszámtáblázat sorainak száma
		2	-	Az aktív nullapont táblázat sorainak száma
		4	-	Szabadon definiált táblázat sorainak száma, amelyek az FN26: TABOPEN-nel lettek megnyitva
Szerszámadatok T és S sztróbhoz				
	57	1	T kód	Szerszámszám IDX0 = T0 sztrób (szersz. lehelyezése), IDX1 = T1 sztrób (szersz. beváltása), IDX2 = T2 sztrób (szersz. előkészítése)
		2	T kód	Szerszámindex IDX0 = T0 sztrób (szersz. lehelyezése), IDX1 = T1 sztrób (szersz. beváltása), IDX2 = T2 sztrób (szersz. előkészítése)
		5	-	Főorsó fordulatszáma IDX0 = T0 sztrób (szersz. lehelyezése), IDX1 = T1 sztrób (szersz. beváltása), IDX2 = T2 sztrób (szersz. előkészítése)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
A TOOL CALL-ban programozott értékek				
	60	1	-	T szerszámszám
		2	-	Aktív szerszámtengely 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	S főorsó fordulatszáma
		4	-	DL szerszámhossz ráhagyása
		5	-	DR szerszámhossz ráhagyása
		6	-	Automatikus TOOL CALL 0 = Igen, 1 = Nem
		7	-	DR szerszámsugár ráhagyása
		8	-	Szerszámindex
		9	-	Aktív előtolás
		10	-	Forgácsolási sebesség [mm/perc]-ben
A TOOL DEF-ben programozott értékek				
	61	0	Szerszám sorszáma	Szerszámváltó szekvencia számának olvasása: 0 = Szerszám már az orsóban, 1 = Külső szerszámok közötti csere, 2 = Belső szerszám cseréje külsőre, 3 = Speciális szerszám cseréje külsőre, 4 = Külső szerszám beváltása, 5 = Külső szerszám cseréje belsőre, 6 = Külső szerszám cseréje belsőre, 7 = Speciális szerszám cseréje belső szerszámra, 8 = Belső szerszám beváltása, 9 = Külső szerszám cseréje speciális szerszámra, 10 = Speciális szerszám cseréje belső szerszámra, 11 = Speciális szerszám cseréje speciális szerszámra, 12 = Speciális szerszám beváltása, 13 = Külső szerszám beváltása, 14 = Belső szerszám beváltása, 15 = Speciális szerszám beváltása
		1	-	T szerszámszám
		2	-	hossz
		3	-	Sugár
		4	-	Index
		5	-	Szerszámadatok a TOOL DEF-ben programozva 1 = Igen, 0 = Nem

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
A FUNCTION TURNDATA-val programozott értékek				
	62	1	-	DXL szerszámhossz ráhagyása
		2	-	DYL szerszámhossz ráhagyása
		3	-	DZL szerszámhossz ráhagyása
		4	-	DRS DZL vágóél sugár ráhagyása
LAC és VSC értékei				
	71	0	0	Azon NC tengely indexe, amelyre az LAC mérőfolyamat végrehajtandó ill. utoljára végre lett hajtva (X-től W-ig = 1-től 9-ig)
			2	Az LAC mérőfolyamat által meghatározott teljes tehetetlenség [kgm²]-ben (A/B/C elforduló tengelyeknél) ill. teljes tömege [kg]-ban (X/Y/Z lineáris tengelyeknél)
		1	0	Ciklus 957 menetből való visszahúzás
Szabadon rendelkezésre álló memóriatartomány gyártói ciklusokhoz				
	72	0-39	0-tól 30-ig	Szabadon rendelkezésre álló memóriatartomány gyártói ciklusokhoz. Az értékeket a TNC a vezérlő újbóli bootolásakor visszaállítja (= 0). Cancel esetén az értékek nem íródnak felül a végrehajtás időpontjában megadott értékekkel. 597110-11-tel bezárólag: csak NR 0-9 és IDX 0-9 597110-12-től: NR 0-39 és IDX 0-30
Szabadon rendelkezésre álló memóriatartomány használói ciklusokhoz				
	73	0-39	0-tól 30-ig	Szabadon rendelkezésre álló memóriatartomány felhasználói ciklusokhoz. Az értékeket a TNC a vezérlő újbóli bootolásakor visszaállítja (= 0). Cancel esetén az értékek nem íródnak felül a végrehajtás időpontjában megadott értékekkel. 597110-11-tel bezárólag: csak NR 0-9 és IDX 0-9 597110-12-től: NR 0-39 és IDX 0-30
Minimális és maximális orsófordulatszám olvasása				
	90	1	Orsó azonosító	A legalacsonyabb hajtómű-fokozat minimális orsófordulatszáma. Amennyiben nincsenek hajtómű-fokozatok konfigurálva, akkor az orsó első paramétermondatának

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
				CfgFeedLimits/minFeed-je van kiértékelve. Index 99 = aktív orsó
		2	Orsó azonosító	A legmagasabb hajtómű-fokozat maximális orsófordulatszáma. Amennyiben nincsenek hajtómű-fokozatok konfigurálva, akkor az orsó első paramétermondatának CfgFeedLimits/maxFeed-je van kiértékelve. Index 99 = aktív orsó
Szerszámkorrekciók				
	200	1	1 = ráhagyás nélkül 2 = ráhagyással 3 = ráhagyással és ráhagyás a TOOL CALL-ból	Aktív sugár
		2	1 = ráhagyás nélkül 2 = ráhagyással 3 = ráhagyással és ráhagyás a TOOL CALL-ból	Aktív hossz
		3	1 = ráhagyás nélkül 2 = ráhagyással 3 = ráhagyással és ráhagyás a TOOL CALL-ból	R2 lekerekítési sugár
		6	Szerszám sorszáma	Szerszámhossz Index 0 = aktív szerszám
Koordináta transzformációk				
	210	1	-	Alapelforgatás (kézi)
		2	-	Programozott forgatás
		3	-	Aktív tükrözési tengely bitje#0-tól 2-ig és 6-tól 8-ig: X, Y, Z és U, V, W tengelyek
		4	tengely	Aktív mérettényező Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	Forgótengely	3D-ROT Index: 1 - 3 (A, B, C)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		6	-	Megmunkálási sík billentése programfutás üzemmódokban 0 = Nem aktív –1 = Aktív
		7	-	Megmunkálási sík billentése kézi üzemmódokban 0 = Nem aktív –1 = Aktív
		8	QL paraméter sz.	A főorsó és a döntött koordinátarendszer közötti elforgatási szög. A QL paraméterben megadott szöget a beviteli koordinátarendszerről a szerszám koordinátarendszerre vetíti. Ha engedélyezi az IDX-t, a 0 szög kerül vetítésre.
		10	-	Az aktív elforgatás meghatározásának módja: 0 = nincs elforgatás - kerül visszaadásra, ha sem a **Manuális üzem** üzemmódban, sem pedig automatikus üzemmódban nem aktív az elforgatás. 1 = tengelyirányú 2 = térszög
		11	-	Koordináta rendszer manuális mozgásokhoz: 0 = Gép koordináta rendszer **M-CS** 1 = Megmunkálási sík koordináta rendszer **WPL-CS** 2 = Szerszám koordináta rendszer **T-CS** 4 = Munkadarab koordináta rendszer **W-CS**
		12	tengely	Korrekció a megmunkálási sík koordináta rendszerben **WPL-CS** (FUNCTION TURNDATA CORR WPL ill. FUNCTION CORRDATA WPL) Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Aktív koordinátarendszer				
	211	–	-	1 = Beviteli rendszer (alapértelmezett) 2 = REF rendszer 3 = szerszámcsere rendszer
Speciális transzformációk eszterga módban				
	215	1	-	A beviteli rendszer előretartási szöge az XY síkban eszterga módban. A transzformációk visszaállításához a szöget 0 értékkel kell megadni. A transzformációk a ciklus 800 (Q497 paraméter) keretében kerülnek alkalmazásra.
		3	1-3	Az NR2 használatával írt térbeli szög kiolvasása. Index: 1 - 3 (rotA, rotB, rotC)
Aktív nullaponteltolás				
	220	2	tengely	Aktuális nullaponteltolás [mm]-ben Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	tengely	Referencia- és bázispont közötti eltérés olvasása. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	tengely	OEM offszet értékeinek olvasása. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Mozgási tartomány				
	230	2	tengely	Aktív mérettényező Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	tengely	Aktív mérettényező Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	-	Szoftveres végálláskapcsoló be- vagy kikapcsolása: 0 = be, 1 = ki A Modulo-tengelyekhez meg kell adni mind a felső, mind pedig az alsó határt, vagy egyetlen határt sem szabad meghatározni.
Névleges pozíció olvasása a REF rendszerben				
	240	1	tengely	Aktuális névleges pozíció a REF rendszerben
Névleges pozíció, beleértve az offszeteket (kézikerék, stb.) is, olvasása a REF rendszerben				
	241	1	tengely	Aktuális névleges pozíció a REF rendszerben
Aktuális pozíció olvasása az aktív koordinátarendszerben				
	270	1	tengely	Aktuális pozíció a megadási rendszerben. A funkció aktív szerszám sugárkorrekcióval történő behíváskor megadja az X, Y és

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
				Z főtengelyek korrigálatlan pozícióit. Ha a aktív szerszám sugárkorrekcióval elforduló tengelyhez van behívva, hibaüzenet jelenik meg. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Aktuális pozíció, beleértve az offszeteket (kézikerék, stb.) is, olvasása az aktív koordinátarendszerben				
	271	1	tengely	Aktuális névleges pozíció a beviteli rendszerben
M128 információinak olvasása				
	280	1	-	M128 aktív: –1 = igen, 0 = nem
		3	-	TCPM állapota Q-Nr. alapján: Q-Nr. + 0: TCPM aktív, 0 = nem, 1 = igen Q-Nr. + 1: AXIS, 0 = POS, 1 = SPAT Q-Nr. + 2: PATHCTRL, 0 = AXIS, 1 = VECTOR Q-Nr. + 3: előtolás, 0 = F TCP, 1 = F CONT
A gép kinematikája				
	290	5	-	0: Hőmérséklet-kompenzáció nem aktív 1: Hőmérséklet-kompenzáció aktív
		7	-	KinematicsComp: 0: KinematicsComp általi kompenzáció nem aktív 1: KinematicsComp általi kompenzáció aktív
		10	-	A FUNCTIONMODE MILL ill. FUNCTION MODE TURN használatával programozott és a Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels-ből származó gépi kinematika indexe –1 = nem programozott
A gépi kinematika adatainak olvasása				
	295	1	QS paraméter sz.	Az aktív három tengelyes kinematika tengelyneveinek olvasása. A tengelynevek bekerülnek a QS(IDX)-be, a QS(IDX+1)-be és a QS(IDX+2)-be. 0 = Sikeres művelet
		2	0	FACING HEAD POS funkció aktív? 1 = igen, 0 = nem
		4	Forgó tengely	Annak olvasása, hogy a megadott forgótengely a kinematikai számítás részét képezi-e. 1 = igen, 0 = nem (A forgótengelyt az M138-val ki lehet zárni a kinematikai számításból.) Index: 4, 5, 6 (A, B, C)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		5	Melléktengely	Annak olvasása, hogy a megadott melléktengelyt használja-e a kinematika. -1 = A tengely nincs a kinematikában 0 = A tengely nem vesz részt a kinematikai számításban:
		6	tengely	Szögfej: Eltolási vektor a B-CS báziskoordináta-rendszerben szögfejjel Index: 1 - 3 (X, Y, Z)
		7	tengely	Szögfej: Szerszám irányvektora a B-CS báziskoordináta-rendszerben Index: 1 - 3 (X, Y, Z)
		10	tengely	Programozható tengelyek meghatározása. A tengely egy adott indexéhez a hozzá tartozó tengely azonosító meghatározása (CfgAxis/axisList-ból származó index). Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		11	Tengely azonosító	Programozható tengelyek meghatározása. A tengely indexének (X = 1, Y = 2, ...) meghatározása egy megadott tengely azonosítóhoz. Index: tengely azonosító (CfgAxis/axisList-ből származó index)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Geometriai viselkedés módosítása				
	310	20	tengely	Átmérő programozás: –1 = be, 0 = ki
		126	-	M126: –1 = be, 0 = ki
Aktuális rendszeridő				
	320	1	0	Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.01.01, 00:00:00 óra óta eltelt (valós idő).
			1	Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.01.01, 00:00:00 óra óta eltelt (előzetes számítás).
		3	-	Az aktuális NC program megmunkálási idejének olvasása.
Rendszeridő formázása				
	321	0	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:ss
		1	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp:ss
		2	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp
		3	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉ ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉ ó:pp

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		4	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:ss
		5	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp
		6	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp
		7	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉ-HH-NN ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉ-HH-NN ó:pp
		8	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ
		9	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		10	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉ
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉ
		11	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN
		12	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉ-HH-NN
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉ-HH-NN
		13	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: óó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: óó:pp:ss
		14	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ó:pp:ss
		15	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ó:pp

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		16	0	A következő formázása: A rendszeridő másodpercekben, ami 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp
			1	A következő formázása: A rendszeridő másodpercekben, ami 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp
		20	0	Aktuális naptári hét az ISO 8601 szerint (valós idő)
			1	Aktuális naptári hét az ISO 8601 szerint (előzetes számítás)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Globális programbeállítások GPS: globális aktiválási állapot				
	330	0	-	0 = egyetlen GPS beállítás sem aktív 1 = tetszőleges GPS beállítás aktív
Globális programbeállítások GPS: egyenkénti aktiválási állapot				
	331	0	-	0 = egyetlen GPS beállítás sem aktív 1 = tetszőleges GPS beállítás aktív
		1	-	GPS: alapelforgatás 0 = ki, 1 = be
		3	tengely	GPS: tükrözés 0 = ki, 1 = be Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: eltolás a módosított munkadarabrendszerben 0 = ki, 1 = be
		5	-	GPS: forgatás a beviteli rendszerben 0 = ki, 1 = be
		6	-	GPS: előtolási tényező 0 = ki, 1 = be
		8	-	GPS: kézikerék szuperponálás 0 = ki, 1 = be
		10	-	GPS: virtuális szerszámtengely 0 = ki, 1 = be
		15	-	GPS: a kézikerék koordinátarendszer kiválasztása 0 = M-CS gépi koordinátarendszer 1 = W-CS munkadarab koordinátarendszer 2 = mW-CS módosított munkadarab koordinátarendszer 3 = WPL-CS megmunkálási sík koordinátarendszer
		16	-	GPS: eltolás a munkadarabrendszerben 0 = ki, 1 = be
		17	-	GPS: tengely offszet 0 = ki, 1 = be

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Globális programbeállítások GPS				
	332	1	-	GPS: az alapelforgatás szöge
		3	tengely	GPS: tükrözés 0 = nincs tükrözve, 1 = tükrözve Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	tengely	GPS: eltolás a mW-CS módosított munkadarab koordinátarendszerben Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS: Az I-CS beviteli koordinátarendszerben való forgatás szöge
		6	-	GPS: előtolási tényező
		8	tengely	GPS: kézikerék szuperponálás Az érték maximuma Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		9	tengely	GPS: kézikerék szuperponálás értéke Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		16	tengely	GPS: eltolás a W-CS munkadarab koordinátarendszerben Index: 1 - 3 (X, Y, Z)
		17	tengely	GPS: tengely offszetek Index: 4 - 6 (A, B, C)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
TS kapcsoló tapintó				
	350	50	1	Tapintó típus: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Sor a tapintórendszer-táblázatban
		51	-	Hatásos hossz
		52	1	A tapintógömb érvényes sugara
			2	Lekerekítési sugár
		53	1	Középpont eltolás (fő tengely)
			2	Középpont eltolás (melléktengely)
		54	-	A főorsó orientáció szöge fokban (középpont eltolás)
		55	1	Gyorsmenet
			2	Mérési előtolás
			3	Előtolás előpozícionáláshoz: FMAX_PROBE vagy FMAX_MACHINE
		56	1	Maximális mérési út
			2	Biztonsági távolság
		57	1	Főorsó orientáció megengedett 0 = nem, 1 = igen
			2	A főorsó orientáció szöge fokban
Szerszámtapintó TT szerszámméréshez				
	350	70	1	TT: tapintó típusa
			2	TT: sor a tapintórendszer-táblázatban
		71	1/2/3	TT: tapintó középpont (REF rendszer)
		72	-	TT: tapintó sugara
		75	1	TT: gyorsjárat
			2	TT: Mérési előtolás álló főorsó mellett
			3	TT: Mérési előtolás forgó főorsó mellett
		76	1	TT: maximális mérési út
			2	TT: biztonsági távolság útméréshez
			3	TT: biztonsági távolság sugárméréshez
			4	TT: távolság a maró alsó éle és a tapintócsúcs felső éle között
		77	-	TT: orsó fordulatszám
		78	-	TT: tapintási irány
		79	-	TT: rádiós átvitel aktiválása
			-	TT: megállítás a tapintó kitérése esetén

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Bázispont tapintóciklusból (tapintási eredmények)				
	360	1	Koordináta	Egy kézi tapintóciklus utolsó bázispontja illetve utolsó érintési pont a ciklus 0-ból (beviteli koordinátarendszer). Korrekció: hossz, sugár és középponteltolás
		2	tengely	Egy kézi tapintóciklus utolsó bázispontja illetve utolsó érintési pont a ciklus 0-ból (beviteli koordinátarendszer (gépi koordinátarendszer, indexként kizárólag az aktív 3D kinematika tengelyei megengedettek). Korrekció: kizárólag középponteltolás
		3	Koordináta	A tapintási ciklusok 0 és 1 mérési eredményei a beviteli rendszerben. A mérési eredmények koordináták formájában kerülnek kiolvasásra. Korrekció: kizárólag középponteltolás
		4	Koordináta	Egy kézi tapintóciklus utolsó bázispontja illetve utolsó érintési pont a ciklus 0-ból (munkadarab koordinátarendszer). A mérési eredmények koordináták formájában kerülnek kiolvasásra. Korrekció: kizárólag középponteltolás
		5	tengely	Tengelyértékek, korrekció nélkül
		6	Koordináta / tengely	Mérési eredmények kiolvasása koordináták/tengelyértékek formájában a beviteli rendszerben olyan tapintási folyamatokkal. Korrekció: kizárólag hossz
		10	-	Főorsó orientáció
		11	-	A tapintási művelet hibaállapota: 0: Sikeres tapintási művelet –1: Tapintási pont nincs elérve –2: Tapintó már a tapintási művelet elején kitérített helyzetben

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Aktív nullapont táblázat értékeinek olvasása ill. írása				
	500	Row number	Oszlop	Értékek olvasása
Preset táblázat értékeinek olvasása ill. írása (alaptranszformáció)				
	507	Row number	1-6	Értékek olvasása
Preset táblázat tengely offszeteinek olvasása ill. írása				
	508	Row number	1-9	Értékek olvasása
Palettamegmunkálás adatai				
	510	1	-	Aktív sor
		2	-	Aktuális Palettaszám Az utolsó PAL típusú bejegyzés NÉV oszlopának értéke Ha az oszlop üres vagy nem tartalmaz értéket, akkor a -1 érték van visszaadva.
		3	-	Palettatáblázat aktuális sora.
		4	-	Az aktuális paletta NC programjának utolsó sora.
		5	tengely	Szerszámorientált megmunkálás: Biztonsági magasság programozva: 0 = nem, 1 = igen Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		6	tengely	Szerszámorientált megmunkálás: Biztonsági magasság Az érték érvénytelen, ha az ID510 NR5 a megfelelő IDX-vel a 0 értéket adja. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		10	-	Palettatáblázat azon sorának száma, amelyig a rendszer a mondatra ugrásnál keres.
		20	-	Palettamegmunkálás típusa? 0 = Munkadaraborientált 1 = Szerszámorientált
		21	-	NC hiba utáni automatikus folytatás: 0 = letiltva 1 = aktív 10 = Folytatás megszakítása 11 = Folytatás a palettatáblázat azon sorával, amely az NC hiba nélkül következett volna 12 = Folytatás a palettatáblázat azon sorával, amelyben az NC hiba fellépett 13 = Folytatás a következő palettával

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Ponttáblázat értékeinek olvasása				
	520	Row number	10	Aktív ponttáblázat értékeinek olvasása.
			11	Aktív ponttáblázat értékeinek olvasása.
			1-3 X/Y/Z	Aktív ponttáblázat értékeinek olvasása.
Aktív preset olvasása ill. írása				
	530	1	-	Az aktív bázispontok száma a bázispont táblázatból.
Aktív palettabázispont				
	540	1	-	Az aktív palettabázispont száma. Az aktív bázispont számát adja vissza. Ha nem aktív egyetlen palettabázispont sem, a funkció az –1 értéket adja vissza.
		2	-	Az aktív palettabázispont száma. Mint NR1.
A palettabázispont alaptranszformációinak értékei				
	547	Row number	tengely	Az alaptranszformációk értékeinek olvasása. Index: 1 - 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)
Tengely offszetek a palettapreset-táblázatból				
	548	Row number	Offszet	A tengely offszetek értékeinek olvasása. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
OEM offszet				
	558	Row number	Offszet	OEM offszet értékeinek olvasása. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Gépállapot olvasása és írása				
	590	2	1-30	Szabadon rendelkezésre áll, a programválasztásakor nem törlődik.
		3	1-30	Szabadon rendelkezésre áll, áramkimaradáskor nem törlődik (folyamatos mentés).
Az egyes tengely Look-Ahead paraméterének olvasása ill. írása (gép szinten)				
	610	1	-	Minimális előtolás (**MP_minPathFeed**) mm/percben.
		2	-	Minimális előtolás a sarkokban (**MP_minCornerFeed**) mm/percben
		3	-	Előtolás határa magas sebességhez (**MP_maxG1Feed**) mm/percben
		4	-	Max. rándulás alacsony sebességnél (**MP_maxPathJerk**) m/s³-ban
		5	-	Max. rándulás alacsony sebességnél (**MP_maxPathJerk**) m/s³-ban
		6	-	Tűrés alacsony sebességnél (**MP_pathTolerance**) mm-ben

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		7	-	Tűrés magas sebességnél (**MP_pathToleranceHi**) mm-ben
		8	-	A rándulás max. levezetése (**MP_maxPathYank**) m/s⁴-ben
		9	-	Tűrési tényező görbéknél (**MP_curveTolFactor**)
		10	-	A max. megengedett rándulás aránya a görbület változásánál (**MP_curveJerkFactor**)
		11	-	Max. rándulás tapintási mozgások során (**MP_pathMeasJerk**)
		12	-	Szögtűrés megmunkálási előtolásnál (**MP_angleTolerance**)
		13	-	Szögtűrés megmunkálási gyorsmenetben (**MP_angleToleranceHi**)
		14	-	Max. sarokszög sokszögekhez (**MP_maxPolyAngle**)
		18	-	Sugárirányú gyorsulás megmunkálási előtolásnál(**MP_maxTransAcc**)
		19	-	Sugárirányú gyorsulás gyorsmenetben (**MP_maxTransAccHi**)
		20	Fizikai tengely indexe	Max. előtolás (**MP_maxFeed**) mm/percben
		21	Fizikai tengely indexe	Max. gyorsulás (**MP_maxAcceleration**) m/s²-ben
		22	Fizikai tengely indexe	A tengely maximális átmeneti rándulás gyorsmenetben (**MP_axTransJerkHi**) m/s²-ben
		23	Fizikai tengely indexe	A tengely maximális átmeneti rándulás gyorsmenetben (**MP_axTransJerkHi**) m/s³-ben
		24	Fizikai tengely indexe	Gyorsulás előszabályozás (**MP_compAcc**)
		25	Fizikai tengely indexe	Max. rándulás alacsony sebességnél (**MP_maxPathJerk**) m/s³-ban
		26	Fizikai tengely indexe	Max. rándulás alacsony sebességnél (**MP_maxPathJerk**) m/s³-ban
		27	Fizikai tengely indexe	Pontosabb tűrésfigyelés sarkokban (**MP_reduceCornerFeed**) 0 = kikapcsolva, 1 = bekapcsolva

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		28	Fizikai tengely indexe	DCM: lineáris tengelyek maximális tűrése mm-ben (**MP_maxLinearTolerance**)
		29	Fizikai tengely indexe	DCM: maximális szögtűrés [°]-ban (**MP_maxAngleTolerance**)
		30	Fizikai tengely indexe	Tűrésfelügyelet összefüggő meneteknél (**MP_threadTolerance**)
		31	Fizikai tengely indexe	Forma (**MP_shape**) az **axisCutterLoc** szűrőhöz 0: Ki 1: Átlag 2: Háromszög 3: HSC 4: Haladó HSC
		32	Fizikai tengely indexe	Frekvencia (**MP_frequency**) az **axisCutterLoc** szűrőhöz Hz-ben
		33	Fizikai tengely indexe	Forma (**MP_shape**) az **axisPosition** szűrőhöz 0: Ki 1: Átlag 2: Háromszög 3: HSC 4: Haladó HSC
		34	Fizikai tengely indexe	Frekvencia (**MP_frequency**) az **axisPosition** szűrőhöz Hz-ben
		35	Fizikai tengely indexe	A szűrő rendje **Kézi üzemmódhoz** (**MP_manualFilterOrder**)
		36	Fizikai tengely indexe	HSC mód (**MP_hscMode**) az **axisCutterLoc** szűrőhöz
		37	Fizikai tengely indexe	HSC mód (**MP_hscMode**) az **axisPosition** szűrőhöz
		38	Fizikai tengely indexe	Tengelyspecifikus rándulás tapintási mozgások során (**MP_axMeasJerk**)
		39	Fizikai tengely indexe	A szűrőhiba súlyozása a szűrőeltérés számításához (**MP_axFilterErrWeight**)
		40	Fizikai tengely indexe	Pozíciószűrő maximális szűrőhossza (**MP_maxHscOrder**)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		41	Fizikai tengely indexe	CLP szűrő maximális szűrőhossza (**MP_maxHscOrder**)
		42	-	A tengely maximális előtolása megmunkálási előtolásnál (**MP_maxWorkFeed**)
		43	-	Maximális pályagyorsulás megmunkálási előtolásnál (**MP_maxPathAcc**)
		44	-	Maximális pályagyorsulás gyorsmenetben (**MP_maxPathAccHi**)
		45	-	Smoothing-Filter alakja (**CfgSmoothingFilter/shape**) 0 = Off 1 = Average 2 = Triangle
		46	-	Smoothing-Filter rendje (csak páratlan értékek) (**CfgSmoothingFilter/order**)
		47	-	Gyorsulási profil típusa (**CfgLaPath/profileType**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		48	-	Gyorsulási profil típusa, gyorsmenet (**CfgLaPath/profileType**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		51	Fizikai tengely indexe	Lemaradási hiba kompenzációja a rándulás fázisában (**MP_lpcJerkFact**)
		52	Fizikai tengely indexe	A helyzetszabályozó kv tényezője 1/s-ban (**MP_kvFactor**)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Egy tengely maximális terhelésének mérése				
	621	0	Fizikai tengely indexe	Dinamikus terhelés mérésének lezárása, majd eredmény mentése a megadott Q paraméterben.
SIK tartalom olvasása				
	630	0	Opció sz.	Célzottan meghatározható, hogy az **IDX** alatt megadott SIK opció alkalmazásra kerül-e vagy sem. 1 = Opció engedélyezve 0 = Opció nincs engedélyezve
		1	-	Megállapítható, hogy megadásra kerül-e Feature Content Level (frissítési funkcióhoz), és ha igen, milyen. –1 = nincs FCL megadva <sz.> = FCL megadva
		2	-	SIK sorozatszámának olvasása -1 = nincs érvényes SIK a rendszerben
		10	-	Vezérlő típusának meghatározása: 0 = iTNC 530 1 = NCK-alapú vezérlő (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)
Köszörűkorong általános adatai				
	780	2	-	Szélesség
		3	-	Kinyúlás
		4	-	Alfa szög (opcionális)
		5	-	Gamma szög (opcionális)
		6	-	Mélység (opcionális)
		7	-	Lekerekítési sugár a "Further" élnél (opcionális)
		8	-	Lekerekítési sugár a "Nearer" élnél (opcionális)
		9	-	Lekerekítési sugár a "Nearest" élnél (opcionális)
		10	-	Aktív él: 1 = Further 2 = Nearer 3 = Nearest 4 = Special 5 = FurtherBack 6 = NearerBack 7 = NearestBack 8 = SpecialBack 9 = FurtherWheelRad 10 = NearerWheelRad
		11	-	Köszörűkorong típusa (egyenes/ferde)
		12	-	Külső vagy belső korong?

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		13	-	A B tengely korrekciós szöge (a hely alapszögével szemben)
		14	-	A ferde korong típusa
		15	-	Köszörűkorong teljes hossza
		16	-	Köszörűkorong belső élének hossza
		17	-	Minimális korongátmérő (elhasználódási határ)
		18	-	Minimális korongszélesség (elhasználódási határ)
		19	-	Szerszám száma
		20	-	Forgácsolási sebesség
		21	-	Megengedett legnagyobb vágósebesség
		27	-	Bázistípus korong hátrahúzva
		28	-	Hátrahúzási szög a külső oldalon
		29	-	Hátrahúzási szög a belső oldalon
		30	-	Rögzítési állapot
		31	-	Sugárkorrekció
		32	-	Teljeshossz korrekció
		33	-	Kinyúlás korrekciója
		34	-	A legbelső élig tartó hossz korrekciója
		35	-	Köszörűkorong szárának sugara
		36	-	Kezdő kőlehúzás végrehajtva?
		37	-	Beszabályozás helye a kezdő kőlehúzáshoz
		38	-	Lehúzószerszám a kezdő kőlehúzáshoz
		39	-	Köszörűkorong bemérve?
		51	-	Lehúzószerszám kőlehúzáshoz átmérőben
		52	-	Lehúzószerszám kőlehúzáshoz a külső élen
		53	-	Lehúzószerszám kőlehúzáshoz a belső élen
		54	-	Átmérő lehúzásának meghívása szám alapján
		55	-	Külső él lehúzásának meghívása szám alapján
		56	-	Belső él lehúzásának meghívása szám alapján
		57	-	Lehúzás számláló átmérő
		58	-	Lehúzás számláló külső él
		59	-	Lehúzás számláló belső él

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		101	-	Köszörűkorong sugara
Köszörűkorong részletes geometriája (kontúrja)				
	783	1	1	A külső korongoldal letörési szélessége
			2	A belső korongoldal letörési szélessége
		2	1	A külső korongoldal letörési szöge
			2	A belső korongoldal letörési szöge
		3	1	A külső korongoldal saroksugara
			2	A belső korongoldal saroksugara
		4	1	A külső korongoldal oldalhossza
			2	A belső korongoldal oldalhossza
		5	1	A külső korongoldal hátramunkálásának hossza
			2	A belső korongoldal hátramunkálásának hossza
		6	1	A külső korongoldal hátramunkálásának szöge
			2	A belső korongoldal hátramunkálásának szöge
		7	1	A külső korongoldal hátraszúrásának hossza
			2	A belső korongoldal hátraszúrásának hossza
		8	1	A külső korongoldal kiindulási szöge
			2	A belső korongoldal kiindulási szöge
		9	1	Teljes külső mélység
			2	Teljes belső mélység

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Az FS funkcionális biztonság információinak olvasása				
	820	1	-	FS általi korlátozások: 0 = Nincs FS funkcionális biztonság, 1 = SOM1 biztonsági ajtó nyitva, 2 = SOM2 biztonsági ajtó nyitva, 3 = SOM3 biztonsági ajtó nyitva, 4 = SOM4 biztonsági ajtó nyitva, 5 = minden biztonsági ajtó zárva
Kiegyensúlyozatlanság felügyelet adatainak írása				
	850	10	-	Kiegyensúlyozatlanság felügyelet aktiválása és deaktiválása 0 = Kiegyensúlyozatlanság felügyelet nem aktív 1 = Kiegyensúlyozatlanság felügyelet aktív
Számláló				
	920	1	-	Tervezett munkadarab. A számláló **Programteszt** üzemmódban mindig a 0 értéket mutatja.
		2	-	Elkészített munkadarabok. A számláló **Programteszt** üzemmódban mindig a 0 értéket mutatja.
		12	-	Elkészítendő munkadarabok. A számláló **Programteszt** üzemmódban mindig a 0 értéket mutatja.
Az aktuális szerszám adatainak olvasása és írása				
	950	1	-	L szerszámhossz
		2	-	R szerszámsugár
		3	-	R2 szerszámsugár
		4	-	DL szerszámhossz ráhagyás
		5	-	DR szerszámsugár ráhagyás
		6	-	DR2 szerszámsugár ráhagyás
		7	-	Szerszám letiltása TL 0 = Nincs letiltva, 1 = Letiltva
		8	-	RT testvérszerszám száma
		9	-	TIME1 maximális éltartam
		10	-	TIME2 éltartam TOOL CALL esetén
		11	-	CUR.TIME aktuális éltartam
		12	-	PLC státusz
		13	-	LCUTS vágóélhossz a szerszámtengelyen
		14	-	ANGLE maximális bemerülési szög
		15	-	TT: CUT vágóélek száma
		16	-	TT: LTOL hossz kopás tűrése

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		17	-	TT: RTOL sugár kopás tűrése
		18	-	TT: DIRECT forgási irány 0 = Pozitív, –1 = Negatív
		19	-	TT: R-OFFS sík eltolás R = 99999,9999
		20	-	TT: L-OFFS hossz eltolás
		21	-	TT: LBREAK hossz törés tűrése
		22	-	TT: RBREAK sugár törés tűrése
		28	-	NMAX maximális fordulatszám [1/min]
		32	-	TANGLE csúcsszög
		34	-	LIFTOFF kijáratás engedélyezése (0=Nem, 1=Igen)
		35	-	R2TOL kopástűrés sugár
		36	-	Szerszámtípus (Maró = 0, köszörűszerszám = 1, ... tapintó = 21)
		37	-	Hozzátartozó sor a tapintórendszer-táblázatban
		38	-	Az utolsó alkalmazás időpecsétje
		39	-	ACC
		40	-	Emelkedés menetciklusokhoz
		41	-	AFC: referencia terhelés
		42	-	AFC: túlterhelés előzetes figyelmeztetés
		43	-	AFC: túlterhelés NC Stop
		44	-	A szerszám éltartama lejárt
		45	-	Forgácsolólapka homlokszélessége (RCUTS)
		46	-	Maró hasznos hossza (LU)
		47	-	Marónyak sugara (RN)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Az aktuális esztergakés adatainak olvasása és írása				
	951	1	-	Szerszám száma
		2	-	XL szerszámhossz
		3	-	YL szerszámhossz
		4	-	ZL szerszámhossz
		5	-	DXL szerszámhossz ráhagyás
		6	-	DYL szerszámhossz ráhagyás
		7	-	DZL szerszámhossz ráhagyás
		8	-	RS vágóél sugara
		9	-	TO szerszámorientáció
		10	-	ORI orsóorientációs szög
		11	-	P_ANGLE beállítási szög
		12	-	T_ANGLE csúcsszög
		13	-	CUT_WIDTH beszúró szélessége
		14	-	Típus (pl. nagyoló-, simító-, menet-, beszúró- vagy gombaszerszám)
		15	-	CUT_LENGTH vágóélhossz
		16	-	Munkadarab átmérőjének korrekciója WPL-DX-DIAM a WPL-CS megmunkálási sík koordinátarendszerben
		17	-	Munkadarab hosszának korrekciója WPL-DZL a WPL-CS megmunkálási sík koordinátarendszerben
		18	-	Beszúró szélesség ráhagyása
		19	-	Vágóél sugár ráhagyása
		20	-	B-térszög körüli forgatás hajlított szúrószerszámoknál

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Aktív lehúzószerszám adatai				
	952	1	-	Szerszám száma
		2	-	XL szerszámhossz
		3	-	YL szerszámhossz
		4	-	ZL szerszámhossz
		5	-	DXL szerszámhossz ráhagyás
		6	-	DYL szerszámhossz ráhagyás
		7	-	DZL szerszámhossz ráhagyás
		8	-	Vágóél sugara
		9	-	Élhossz
		13	-	Lapka vagy görgő vágóél szélessége
		14	-	Típus (pl. gyémánt, lapka, orsó, görgő)
		19	-	Vágóélsugár ráhagyás
		20	-	Lehúzóorsó vagy görgő fordulatszáma

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Szabadon rendelkezésre álló adattartomány a szerszám-kezeléshez				
	956	0-9	-	Szabadon rendelkezésre álló adattartomány a szerszám-kezeléshez. Az adatok a program megszakításakor nem kerülnek visszaállításra.
Szerszámhasználat és felszerszámozás				
	975	1	-	Szerszámhasználat teszt az aktuális programhoz: Eredmény –2: Nem lehetséges teszt, a funkció a konfigurációban ki van kapcsolva Eredmény –1: Nem lehetséges teszt, a szerszámhasználati fájl hiányzik Eredmény 0: OK, minden szerszám rendelkezésre áll Eredmény 1: teszt nincs rendben
		2	sor	Azon szerszámok rendelkezésre állásának ellenőrzése, amelyekre az IDX sorban megadott palettában az aktuális palettatáblázatban szükség van. –3 = Az IDX sorban nincs paletta meghatározva vagy a funkciót a palettamegmunkáláson kívül hívta meg –2 / –1 / 0 / 1 ld. NR1
Szerszám kiemelése NC stopnál				
	980	3	-	(A funkció elavult - HEINDENHAIN javaslata: ne alkalmazza már. ID980 NR3 = 1 megfelel az ID980 NR1 = –1-nek, ID980 NR3 = 0 azonos hatással bír, mint az ID980 NR1 = 0. Más értékek nem megengedettek.) Kiemelés engedélyezése a CfgLiftOff-ban meghatározott értékre: 0 = Kiemelés letiltása 1 = Kiemelés engedélyezése
Tapintóciklusok és koordináta transzformációk				
	990	1	-	Megközelítés: 0 = Standard magatartás, 1 = Tapintási pozícióra állás kontúr nélkül. Érvényben lévő sugár, biztonsági távolság nulla
		2	16	Automatikus/Kézi üzemmód
		4	-	0 = Tapintószár nincs kitérítve 1 = Tapintószár kitérítve
		6	-	TT asztali tapintó aktív? 1 = Igen 0 = Nem
		8	-	Aktuális orsószög [°]-ban

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		10	QS paraméter sz.	Szerszámszám meghatározása a szerszámnévből. A visszaadott érték a testvérszerszám keresése vonatkozásában konfigurált szabályokhoz igazodik. Ha több szerszám is létezik ugyanazon név alatt, úgy a szerszámtáblázatban lévő első szerszám kerül kiadásra . Ha a szabályok szerint kiválasztott szerszám le van tiltva, úgy egy testvérszerszám kerül kiadásra. –1: Nem található szerszám a megadott névvel a szerszámtáblázatban vagy minden felmerülő szerszám le van tiltva.
		16	0	0 = Ellenőrzés átadása az orsón csatornáján keresztül a PLC-nek, 1 = Ellenőrzés átvétele a csatorna orsón keresztül
			1	0 = Ellenőrzés átadása az orsón csatornáján keresztül a PLC-nek, 1 = Ellenőrzés átvétele a csatorna orsón keresztül
		19	-	Szondamozgás elnyomása ciklusokban: 0 = Mozgás elnyomásra kerül (CfgMachineSimul/simMode paraméter nem egyenlő a FullOperation-val vagy a **Programteszt** üzemmód aktív) 1 = Mozgás végrehajtásra kerül (CfgMachineSimul/simMode paraméter = FullOperation, tesztcélokra írható)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Megmunkálási állapot				
	992	10	-	Mondatra ugrás aktív 1 = igen, 0 = nem
		11	-	Mondatra ugrás - információk a mondatkereséshez: 0 = Program mondatra ugrás nélkül indítva 1 = Iniprog rendszerciklus a mondatkeresés előtt kerül végrehajtásra 2 = Mondatkeresés folyamatban 3 = Funkciók utólag végrehajtásra kerülnek –1 = Iniprog ciklus megszakadt a mondatkeresés előtt –2 = Mondatkeresés közbeni megszakítás –3 = A mondatra ugrás megszakítása a keresési fázis után, a funkció végrehajtása előtt vagy közben –99 = Implicit Cancel
		12	-	A megszakítás típusa az OEM_CANCEL makrón belüli lekérdezéshez: 0 = Nincs megszakítás 1 = Megszakítás hiba vagy vész-állj következtében 2 = Explicit megszakítás belső stoppal a mondat közbeni megállítás után 3 = Explicit megszakítás belső stoppal a mondathatáron való megszakítás után
		14	-	Az utolsó FN14 hiba száma
		16	-	Tényleges megmunkálás aktív? 1 = Megmunkálás, 0 = Szimuláció
		17	-	2D programozási grafika aktív? 1 = igen 0 = nem
		18	-	Követés programozási grafikával (**AUTOM. RAJZOLÁS** funkciógomb) aktív? 1 = igen 0 = nem
		20	-	A maró-esztergáló megmunkálás információi: 0 = Marás (**FUNCTION MODE MILL** után) 1 = Esztergálás (**FUNCTION MODE TURN** után) 10 = Az eszterga módról a maró üzemmódra való átálláshoz szükséges műveletek végrehajtása

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
				11 = A maró üzemmódról eszterga módra való átálláshoz szükséges műveletek végrehajtása
		30	-	Több tengely interpolációja megengedett? 0 = nem (pl. szakaszvezérlésnél) 1 = igen
		31	-	R+/R– MDI módban lehetséges / megengedett? 0 = nem 1 = igen
		32	0	Ciklushívás lehetséges / megengedett? 0 = nem 1 = igen
			Ciklusszám	Egyedi ciklus engedélyezve : 0 = nem 1 = igen
		40	-	Táblázatok másolása a **Programteszt** üzemmódba? Az 1 érték kerül megadásra a program kiválasztásakor és a **RESET+START** funkciógomb megnyomásakor. A **iniprog.h** rendszerciklus ekkor lemásolja a táblázatokat, a rendszerdátumot pedig visszaállítja. 0 = nem 1 = igen
		101	-	M101 aktív (látható állapot)? 0 = nem 1 = igen
		136	-	M136 aktív? 0 = nem 1 = igen

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
A gépi paraméter részfájl aktiválása				
	1020	13	QS paraméter sz.	A gépi paraméter részfájl az elérési útvonallal együtt a QS számból (IDX) került betöltésre? 1 = igen 0 = nem
Konfigurációs beállítások ciklusokhoz				
	1030	1	-	A **Orsó nem forog** hibaüzenet megjelenítése? **(CfgGeoCycle/displaySpindleErr)** 0 = nem, 1 = igen
		2	-	A **Ellenőrizze a mélység előjelét!** hibaüzenet megjelenítése? **(CfgGeoCycle/displayDepthErr)** 0 = nem, 1 = igen
Adatátvitel HEIDENHAIN-ciklusok és OEM-makrók között				
	1031	1	0	Komponensfelügyelet: mérésszámláló. Ciklus 238 gépadatok mérése ezt a számlálót automatikusan megnöveli.
			1	Komponensfelügyelet: Mérés módja –1 = nincs mérés 0 = Körkörösség teszt 1 = Vízesés diagram 2 = Frekvenciakimenet 3 = Burkológörbe spektrum
			2	Komponensfelügyelet: Tengely indexe a **CfgAxes\MP_axisList**-ból
			3 – 9	Komponensfelügyelet: További argumentumok a méréstől függően
		100	-	Komponensfelügyelet: Felügyeleti feladat opcionális neve, ahogy a **System\Monitoring\CfgMonComponent** paraméterezve van. A mérés befejezése után az itt megadott felügyeleti feladatok egymás után végrehajtásra kerülnek. Ügyeljen a paraméterezés során arra, hogy a felsorolt felügyeleti feladatokat vesszővel válassza el.
Kezelői felület felhasználói beállításai				
	1070	1	-	Előtolás határolás FMAX funkciógombbal, 0 = FMAX inaktív
Bit teszt				
	2300	Number	Bit száma	A funkció ellenőrzi, hogy egy bit meg van-e határozva egy számban. Az ellenőrizendő szám NR-ként kerül átadásra, a keresett bit pedig IDX-ként, ahol az IDX0 a legalacsonyabb bitet jelenti. A nagy számok funkciójának

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
				hívásához az NR-t Q paraméterként kell átadni. 0 = Bit nincs meghatározva 1 = Bit meg van határozva
Programinformációk olvasása (rendszer string)				
	10010	1	-	Az aktuális főprogram vagy palettaprogram elérési útvonala.
		2	-	A mondatkijelzőben látható NC progam elérési útvonala.
		3	-	A **SEL CYCLE** vagy **CYCLE DEF 12 PGM CALL** alkalmazásával kiválasztott ciklus vagy az aktuális kiválasztott ciklus elérési útvonala.
		10	-	A **SEL PGM „...“** alkalmazásával kiválasztott NC program.
Indexelt hozzáférés a QS paraméterhez				
	10015	20	QS paraméter sz.	Olvas QS(IDX)
		30	QS paraméter sz.	Azt a sztringet adja, amelyet akkor kapunk, ha a QS(IDX)-ben minden nem számot és betűt a '_' jellel helyettesítünk.
Csatornaadatok olvasása (rendszer string)				
	10025	1	-	A megmunkálási csatorna neve (kulcs)
SQL táblázatok adatainak olvasása (rendszer string)				
	10040	1	-	Preset táblázat szimbólikus neve.
		2	-	Nullapont táblázat szimbólikus neve.
		3	-	Paletta preset táblázatának szimbólikus neve.
		10	-	Szerszámtáblázat szimbólikus neve.
		11	-	Helytáblázat szimbólikus neve.
		12	-	Esztergaszerszám táblázatának szimbólikus neve

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
A szerszámbehívásban programozott értékek (rendszerstring)				
	10060	1	-	Szerszám neve
Gépi kinematika olvasása (Rendszerstring)				
	10290	10	-	A **FUNCTIONMODE MILL** ill. **FUNCTION MODE TURN** használatával programozott és a Channels/ChannelSettings/ CfgKinList/kinCompositeModels-ből származó gépi kinematika szimbólikus neve.
Mozgási tartomány átkapcsolása (rendszerstring)				
	10300	1	-	A legutóbb aktivált mozgási tartomány kulcsneve
Aktuális rendszeridő olvasása (rendszer string)				
	10321	0 - 16, 20	-	1: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:mp 2 és 16: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp 3: NN.HH.ÉÉ óó:pp 4: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:mp 5 és 6: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp 7: ÉÉ-HH-NN óó:pp 8 és 9: NN.HH.ÉÉÉÉ 10: NN.HH.ÉÉ 11: ÉÉÉÉ-HH-NN 12: ÉÉ-HH-NN 13 és 14: óó:pp:mp 15: óó:pp Alternatívaként a **DAT**-tal a **SYSSTR(...)**-ben rendszeridő adható meg másodpercben, amit a formázáshoz használható.
A tapintó (TS, TT) adatainak olvasása (rendszer string)				
	10350	50	-	A TS tapintó típusa a tapintórendszer táblázat TYPE oszlopából (**tchprobe.tp**).
		70	-	A TT asztali tapintó CfgTT/type-ban megadott típusa.
		73	-	Az aktív TT asztali tapintó **CfgProbes/ activeTT**-ból származó kulcsneve.
		74	-	Az aktív TT asztali tapintó **CfgProbes/ activeTT**-bab meghatározott sorozatszáma.
A palettamegmunkálás adatainak olvasása (rendszer string)				
	10510	1	-	A paletta neve
		2	-	Az aktuálisan kiválasztott palettatáblázat elérési útvonala.
Az NC szoftver verziójelölésének olvasása (rendszer string)				

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
	10630	10	-	A string megfelel a megjelenített verziójelölés formátumának, tehát pl. **340590 09** vagy **817601 05 SP1**.
Köszörűkorong általános adatai				
	10780	1	-	Köszörűkorong neve
Információ olvasása a kiegyensúlyozatlansági ciklushoz (rendszer string)				
	10855	1	-	Kiegyensúlyozatlanság kalibrációs táblázat útvonala, ami az aktív kinematikához tartozik
Az aktuális szerszám adatainak olvasása (rendszer string)				
	10950	1	-	Az aktuális szerszám neve
		2	-	Bejegyzés az aktív szerszám DOC oszlopából
		3	-	AFC- szabályozó beállítás
		4	-	Szerszámtartókinematika
		5	-	Bejegyzés a DR2TABLE oszlopból - Korrekciósérték táblázat fájlja a 3D-ToolComp-hoz
A FUNCTION MODE SET adatainak olvasása (rendszer-string)				
	11031	10	-	A FUNCTION MODE SET <OEM-Mode> makró a kiválasztást string-ként szállítja.

40.5 Nyomógombfelsőrészek tasztatúrákhoz és gépi kezelőtáblákhoz

Az ID 12869xx-xx és az ID 1344337-xx azonosítójú nyomógombfelsőrészek a következő tasztatúrákhoz és gépi kezelőtáblákhoz használhatók:

- TE 361 (FS)

Az ID 679843-xx azonosítójú nyomógombfelsőrészek a következő tasztatúrákhoz és gépi kezelőtáblákhoz használhatók:

- TE 360 (FS)

Alfabetikus billentyűzet területe



ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16



ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25



ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34



ID 1286909	-35	-36	–	-38	-39	–	-41	-42	-43
ID 1344337*)	–	–	-01*)	–	–	-02*)	–	–	–

*) Tapintható jelöléssel



ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52



ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60
ID 679843	–	–	–	-F4	–	–	-F6	–



ID 1286911	-01	-02	-03	-04	-05



ID 1286914	-01	-03



ID 1286915	-01	-02	-03



ID 1286917	-01

Kezelősegítés területe

	PGM MGT		ERR	CALC	MOD	HELP
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	–	-36	–	–	–	–

Üzemmódok területe

ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	–	–	-66	–	–	–	–	–

NC párbeszéd területe

	APPR DEP	FK	CHF	L	CR	RND	CT	CC	C
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83

	TOUCH PROBE	CYCL DEF	CYCL CALL	LBL SET	LBL CALL	STOP	TOOL DEF	TOOL CALL	PGM CALL
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93

	SPEC FCT
ID 1286909	-92
ID 679843	-D6

Tengely- és értékbevitel területe

	X narancs	Y narancs	Z narancs	IV narancs	V narancs	P narancs	I narancs	A narancs	C narancs
ID 1286909	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-0A	-4K	-4L
ID 679843	-C8	-D3	-53	-32	-31	–	–	-54	-88

	7	8	9	4	5	1	2	3	0
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	–	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	–	–	–	–	-03*)	–	–	–	–

*) Tapintható jelöléssel

	.	−/+	X	Q	CE	DEL	NO ENT	END	
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

				ESC	INS		i	X	DEL
ID 1286909	-3P	-3R	-3S	-4S	-4T	-0N	-3T	-3U	-3V
ID 679843	–	–	–	–	–	-E2	–	–	–

	>>	W narancs	B narancs	U narancs
ID 1286909	-3W	–	–	–
ID 679843	–	-55	-C9	-D4

		ENT
ID 1286914	-02	-04

Navigáció területe

		HOME	PG UP		GOTO		END	PG DN
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) Tapintható jelöléssel

ID 1286909	-1B	-1C
ID 679843	-42	-41

Gépi funkciók területe

									
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06

									
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20

							 piros	 zöld	
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04

									
ID 1286909	–	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	–	–	–	–	–	–	–	–
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74

*) Tapintható jelöléssel

									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99

			piros					piros	piros
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18

	zöld	piros	piros						
ID 1286909	-07	-2F	-2G	-2V	-2W	-2X	-2Y	-3B	-3C
ID 679843	-19	–	–	–	–	–	–	–	–

ID 1286909	-3D	-3K	-4G	–	–	–	–	–	–
ID 679843	–	–	–	-43	-44	-91	-92	-93	-94

									
ID 679843	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
									
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
									
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3
									 zöld
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
	 zöld	 zöld	 piros	 piros					
ID 679843	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Egyéb nyomógombfelsőrészek

			narancs	zöld	piros				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	–	–	–	–
ID 679843	-33	-34	-35	–	–	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	-F5							

Ha további jelekkel ellátott nyomógombfelsőrészekre van szüksége, lépjen kapcsolatba a HEIDENHAIN-nel.

Index

1

14xx tapintóciklusok
- Ferde él tapintása 1503
- Két kör tapintása 1495
- Sík tapintása 1482, 1488

3

3D mérés 1672
3D-ROT menü 1026
3D-s alapelforgatás 955
3D-s kalibrálás 1450
3D-s szerszámkorrekció 1055
- Alapok 1055
- Homlokmarás 1059
- LN egyenes 1056
- Perifériás marás 1066
- Szerszám 1058
- teljes szerszámsugár 1068

3D tapintás 1675
3DTC korrekciósérték-táblázat 1878
3D-ToolComp 1070
- Korrekciósérték-táblázat 1878

A

Abszolút megadás 290
ACC 1129
ACC aktív kattogáskompenzáció 1129
Adatátvitel
- Szoftver 1978

Adatinterfész 1976
- OPC UA 1939

Adatmentés 1963, 1980
Adatport
- Csatlakozókiosztás 1988

Additív alapelforgatás 1145
Additív ofszet 1144
ADP Advanced Dynamic Prediction 1228
ADP mozgásszabályzás 1228
AFC 1122
- Alapbeállítások 1879
- Betanító forgácsolás 1127
- programoz 1124

AFC adaptív előtolásszabályzás 1122
A felhasználói kézikönyvről 55
Alapelforgatás 955, 1509
Alapelforgatás forgótengelyen 1521
Alapelforgatás két csaptól 1516
Alapelforgatás két furattól 1512
Alapelforgatás közvetlen beállítása 1531
Alapok
- programozás 186

Alkalmazás
- Beállítás 1435
- Beállítások 1919
- Beállítói MP 1966
- Felhasználói MP 1966
- Funkcionális biztonság 1914
- Kézi üzemmód 176
- MDI 1765
- Visszahúzás 1802

Alkalmazás helye 67
Alkatrészcsalád 1288

Á

Állapotkijelzés
- Technológia 141
- Vezérlősáv 145

Állapotkijelző 137
- általános 139
- Áttekintés 138
- Pozíció 140
- Szimuláció 161
- Tengely 140
- további 147

Alprogram 332
Általános állapotkijelző 139
A programozás alapjai 186
A szerszám belépési szögétől függő szerszámkorrekció
- Korrekciósérték-táblázat 1878

A szimuláció sebessége 1431
A termékről 65
Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat 1869
Automatikus bázispontfelvétel
- 4 furat középpontja 1593
- Bordaközép 1606
- Egyedi tengely 1598
- egyes pozíciók tapintása 1535
- Gömb tapintása 1543
- Horonyközép 1601
- Körcsap 1566
- Kör tapintása 1538
- Körzseb (furat) 1560
- Lyukkör 1583
- Négyszögcsap 1554
- Négyszögzseb 1548
- Sarok belül 1578
- Sarok kívül 1572
- Tapintó tengely 1589

A vezérlő kezelőfelülete 87
Az eredmények osztályozása 1617

B

Backup 1963
Batch Process Manager 1774
Bázis-koordinátarendszer 942
Bázispont 953
- aktivál 957
- az NC programban aktivál 958
- Inch 1861
- kijelöl 956
- Megkarcolás 954
- NC programban korrigál 960
- NC programban másol 959

Bázispont automatikus felvétele
- Alapok 4xx 1547

Bázispontkezelés 953
Bázispont kijelölése 973
Bázisponttáblázat 1857
- Inch 1861
- Írásvédelem 1859
- Oszlopok 1857

Bázisponttáblázat írásvédelme 1859
- aktivál 1859
- eltávolít 1860

B-CS 942
Beállítás
- Hálózat 1935
- VNC 1948

Beállítások 1919
Beállítások alkalmazás
- Áttekintés 1920

Be- és kikapcsolás 167
Befogókészülék beállítása 1101
- Sorrend 1107

Befogókészülék bemérése
- Satu 1108

Befogókészülék-felügyelet 1099
- aktivál 1110
- CFG fájl 1101, 1111
- integrál 1101
- M3D fájl 1100
- STL fájl 1100

Bekapcsolás 168
Belépés a programba 1792
Belépési szögtől függő szerszámkorrekció 1070
Belső kör mérés 1625
Belső szélesség mérés 1645
Betöltés meghatározása 1158
Beviteli-koordinátarendszer 948
Billentés
- a munkasíké 983
- forgótengelyek nélkül 987
- Kézzel 982
- visszavon 1012

Billentyűzet 82
- Ablak 1388
- Képlet 1390
- NC funkciók 1389
- Szöveg 1390

Biztonsági utasítás 68
- Tartalom 58

Blockform 230
Bővített ellenőrzés 1117

C

CAD fájl ... 1363
CAD Import ... 1374
  Kontúr mentése ... 1375
  Pozíció mentése ... 1376
CAD modell ... 1221
CAD-Viewer ... 1363
CAM ... 1216
  Kiadás ... 1222
  Kiadási formátum ... 1217
  Szoftveropciók ... 1228
CAM program ... 1216
  Korrekció ... 1055
  végrehajtás ... 1224
Célcsoport ... 56
CFG fájl ... 1111
Címke ... 330
  definiál ... 330
  meghívni ... 331
CR2 ... 244
CR2 második szerszámsugár közepe ... 244
Csapmarás ciklusok
  Körcsap ... 540
  Négyszögcsap marás ... 534
  Sokszögcsap ... 545
Csatlakozás
  Hálózat ... 1933
  Hálózati meghajtó ... 1930
Csatlakozókábel ... 1988
Csatlakozókiosztás
  Adatport ... 1988

D

Dátum és idő ... 1927
DCM ... 1092
  aktivál ... 1096
  Befogókészülék ... 1099
  NC funkció ... 1097
  Szimuláció ... 1096
DCM dinamikus ütközésfelügyelet ... 1092
Deltaérték ... 1040
Deltahossz ... 1042
Deltasugár ... 1043
Derékszögű koordináták ... 288
Derékszögű koordinátarendszer 939
Descartes-féle koordináták ... 288
DNC ... 1944
Döntött esztergamegmunkálás. 212
Döntött tengelyű megmunkálás ... 1030
Dynamic Efficiency ... 1229
Dynamic Precision ... 1230

E

Egyenesmondat ... 296
Egymásba ágyazás ... 340
Elfordítás
  NC funkció ... 979
Elhagyó funkció ... 316
  DEP CT ... 325
  DEP LCT ... 326
  DEP LN ... 324
  DEP LT ... 324
  DEP PLCT ... 326
Elmozdulásmérő ... 183
Előtolás ... 280
Előtolási tényező ... 1152
Előtoláskorlátozás ... 1787
  TCPM ... 1037
Előtolásszabályzás ... 1122
Első lépések ... 105
  beállítás ... 133
  Programfutás ... 135
  programozás ... 108
  Szerszám ... 129
Eltolás ... 1146
Eltolás mW-CS ... 1148
Embedded Workspace ... 1908

É

Érintőképernyő ... 80
Érintőmenü ... 1082
Értesítés ... 1408
Értesítési menü ... 1408
Esztergálás
  Kontúrbeszúrás tengelyirányú ... 768
Esztergálási ciklusok
  Szimultán nagyolás ... 820
  Szimultán simítás ... 825
Esztergálási kontúr alászúrásból ... 406
Esztergálási kontúr beszúrásból ... 406
Esztergáló ciklusok
  Axiális beszúrás ... 783
  Axiális beszúrás bővített ... 789
  Bemerülés hosszirányban ... 705
  Bemerülés hosszirányban bővített ... 709
  Beszúró esztergálás bővített sugárirányú ... 749
  Beszúró esztergálás bővített tengelyirányú ... 758
  Beszúró esztergálás egyszeres sugárirányú ... 745
  Beszúró esztergálás egyszeres tengelyirányú ... 754
  Bővített menet ... 809
  Kontúrbeszúrás sugárirányú ... 763, 795
  Kontúrbeszúrás tengelyirányú ... 800
  Kontúrpárhuzamos ... 719
  Koord.-rendszer illesztése ... 683
  Koordinátarendszer reset ... 691
  Lépcső esztergálás hosszirányban ... 696
  Lépcső esztergálás hosszirányban bővített .. 700, 713
  Menet hosszirányú ... 805
  Menet kontúrpárhuzamos ... 813
  nagyoló ciklusok ... 695
  Radiális beszúrás ... 773
  Radiális beszúrás bővített ... 778
  Síkbeli kontúr ... 740
  Sík bemerülés ... 731
  Síkesztergálás bemerülés bővített ... 735
  Sík lépcső ... 723
  Sík lépcső bővített ... 727
Esztergáló megmunkálás
  FreeTurn ... 216
Esztergamegmunkálás ... 208
  Alapok ... 208
  döntött ... 212
  Előtolási sebesség ... 212
  Fordulatszám ... 210
  Megmunkálási sík ... 208
  NC síktárcsa ... 1207
  Nyersdarab aktualizálás ... 236
  szimultán ... 214
Esztergaszerszám
  korrigál ... 1053
Esztergaszerszám-táblázat ... 1829
  Oszlopok ... 1830
Esztergaüzemmód ... 206
  Kiegyensúlyozatlanság ... 218
Ethernet interfész ... 1933, 1988
  Beállítás ... 1935
  Konfiguráció ... 1982
Extended Workspace ... 1910

F

Fájl ... 1073
  iTNC 530 adaptál ... 1084
  iTNC 530 import ... 1084
  Karakter ... 1078
  kezelés FUNCTION FILE ... 1088
  megnyitás OPEN FILE-lal ... 1087
  ment ... 1980
  Tool ... 1981
Fájlformátum ... 1079
Fájlfunkció ... 1082
  az NC programban ... 1087
Fájlkezelés ... 1074
  keresés ... 1076
Fájlnév ... 1078
Fájltípus ... 1079
Fájl útvonala ... 1078
  abszolút ... 1078

relatív ... 1078
FCL ... 79
Feature Content Level ... 79
Felhasználói kézikönyv felosztása ... 57
Felhasználói paraméter ... 1966
Lista ... 1989
Részlet ... 2000
Felületi háló ... 1381
Ferde szerszámos megmunkálás ... 1030
Firewall ... 1958
FN 16 ... 1294
Kimeneti formátum ... 1294
FN 18 ... 1299
FN 26 ... 1304
FN 27 ... 1305
FN 28 ... 1305
FN 38 ... 1302
Fogaskerék
Alapok ... 909
Definiálás ... 912
Lefejtő hántolás ... 923
Lefejtő marás ... 900, 914
Folyamatfelügyelet ... 1162
FeedOverride ... 1176
Felügyeleti szakasz ... 1183
Folyamatfelügyelet munkaterülete ... 1163
MinMaxTolerance ... 1171
MONITORING SECTION ... 1183
SignalDisplay ... 1175
SpindleOverride ... 1175
StandardDeviation ... 1174
Fordulatszám ... 279
pulzáló ... 1130
Forgácsolásiadat-kalkulátor ... 1405
Forgácsolási adatok táblázata ... 1407
Forgácsolási adatkalkulátor
Táblázat ... 1867
Forgácsolási adatok ... 279
Forgácsolási adatok táblázata
használ ... 1407
Forgácsolási adattáblázat ... 1868
Forgatás
GPS ... 1150
FreeTurn ... 216
FreeTurn szerszám ... 249
szimultán nagyolás ... 820
szimultán simítás ... 825
FreeTurn szerszám nagyoló ciklussal ... 696
FS funkcionális biztonság ... 1911
Üzemmódok ... 1913
FUNCTION DCM ... 1097
FUNCTION DRESS ... 224
FUNCTION TCPM ... 1032
REFPNT ... 1036
Szerszám-vezetőpont ... 1036
Fúrásciklusok
Fúrás ... 429
Fúróciklusok
Dörzsárazás ... 433
Egyélű mélyfúrás ... 463
Furatmarás ... 460
Hátrafelé süllyesztés ... 455
Kiesztergálás ... 451
Központozás ... 473
Univerzális fúrás ... 435
Univerzális mélyfúrás ... 441
Futásidő
Gépinformáció ... 1927
Futási idő
Programfutás ... 163

G

Gép
bekapcsolás ... 168
kikapcsolás ... 172
Gépállapot mérése ... 1160
Gépbeállítás ... 1922
Gépidő ... 1927
Gépinformáció ... 1924
Gépi nullapont ... 184
Gépi paraméter ... 1966
Lista ... 1989
Részlet ... 2000
Gépi paraméterek
Áttekintés ... 1988
Gép-koordinátarendszer ... 939
Gép tengelyeinek mozgatása ... 178
Gesztusok ... 94
GLOBAL DEF ... 1319
Globális programbeállítások ... 1141
Additív alapelforgatás ... 1145
Additív ofszet ... 1144
aktivál ... 1143
Áttekintés ... 1143
Előtolási tényező ... 1152
Eltolás ... 1146
Eltolás mW-CS ... 1148
Forgatás ... 1150
Kézikerék szuperponálás ... 1150
Tükrözés ... 1147
visszavon ... 1144
GOTO ... 1391
GPS ... 1141
Additív alapelforgatás ... 1145
Additív ofszet ... 1144
aktivál ... 1143
Áttekintés ... 1143
Előtolási tényező ... 1152
Eltolás ... 1146
Eltolás mW-CS ... 1148
Forgatás ... 1150
Kézikerék szuperponálás ... 1150
Tükrözés ... 1147
visszavon ... 1144
Grafika ... 1413
Grafikusan programoz ... 1345
Grafikus programozás
Első lépések ... 1360
Kontúr exportálása ... 1357
Kontúr importálása ... 1354
Gravírozás ... 639
Gyors tapintás ... 1681

H

Ha-akkor döntés ... 1292
Hálózat ... 1933
Beállítás ... 1935
Konfiguráció ... 1982
Hálózatbeállítás
DHCP szerver ... 1937
Interfész ... 1936
Ping ... 1938
Routing ... 1938
SMB engedélyezés ... 1938
Státusz ... 1936
Hálózati konfiguráció ... 1982
Általános ... 1984
Biztonság ... 1985
DCB ... 1985
Ethernet ... 1985
IPv4 beállítások ... 1986
IPv6 beállítások ... 1986
Proxy ... 1985
Hálózati meghajtó ... 1930
csatlakoztat ... 1931
Hardver ... 80
Hélix ... 310
Példa ... 313
Hengerpalástciklusok
gerinc ... 1193
Hengerpalást ... 1186
Horony ... 1189
Kontúr ... 1196
HEROS ... 1971
HEROS funkció
Áttekintés ... 1972
Beállítások alkalmazás ... 1919
HEROS menü ... 1972
HEROS tool ... 1981
Hibaablak ... 1408
Hibaüzenet ... **1408**, 2050
kiad ... 1293
Homlokmarás ... 1059
Horonymaró ciklusok
Horonymarás ... 522
íves horony ... 527
Horonyszélesség mérés ... 1645
Hosszkorrekció ... 1042

I

I-CS ... 948
Idő ... 1927
Időzóna ... 1927
Indexelt szerszám ... 246
Inkrementális megadás ... 291
Integrált terméksúgó
  TNCguide ... 59
Interfész ... 87
  Ethernet ... 1933
  OPC UA ... 1939
Interpolációs esztergálás csatolás ... 622
Interpolációs esztergálás kontúrsimítás ... 629
Ismétlődő kivárási idő ... 1132
iTNC 530
  Fájlt adaptál ... 1084
  Szerszámtáblázat importálása ... 1084

J

Jobb kattintás ... 1400
Jobbkéz-szabály ... 989

K

Kalibrálás ... 1449
  Hossz ... 1451
  Kitérési viselkedés ... 1453
  Sugár ... 1452
Kalibrálási ciklusok
  TS hossz kalibrálás ... 1688
Kalibrálóciklusok ... 1686
  TS kalibrálása ... 1696
  TS kalibrálása csapon ... 1693
  TS kalibrálása gyűrűben ... 1690
Kapcsolatasszisztens ... 1942
Kattogáskompenzáció ... 1129
Képernyő ... 80
Képernyő-billentyűzet ... 1388
Keres és cserél ... 1398
Kezelőelemek ... 94
Kezelősegítés ... 1385
Kézi billentés aktiválása ... 1026
Kézikerék ... 1889
  Kezelőelemek ... 1891
  Rádiófrekvenciás kézikerék. 1897
Kézikerék mód ... 176
Kézikerék szuperponálás
  Globális programbeállítások ... 1150
  M118 ... 1247
  VT virtuális szerszámtengely ... 1151
Kiegészítő dokumentáció ... 57
Kiegyensúlyozatlanság ... 218
Kiegyensúlyozatlanság ellenőrzése ... 692
Kikapcsolás ... 172
KinematicsDesign ... 1111
KinematicsOpt ... 1702
Kinematika ... 1922
Kinematika-bemérés
  alapok ... 1702
  Kinematika mentése ... 1706
  Kinematika rács ... 1735
  Preset kompenzáció ... 1725
Kinematika mérése
  Hirth kuplung ... 1712
  Holtjáték ... 1716
  Pontosság ... 1715
Kiterjesztés ... 1079
Kiválasztási funkció
  fájl ... 1087
  NC-program kontúrként. 356, 424
Kiválasztó funkció ... 334
  Korrekciós táblázat ... 1051
  NC program ... 336
  NC programot behív ... 334
  Nullaponttáblázat ... 962
  Ponttáblázat ... 344
Kiválasztó funkciók
  Áttekintés ... 334
Kiválasztott program behívása ... 336
Kivárási idő ... 1134
  ciklikus ... 1132
  egyszeri ... 1131
Klartext programozás ... 186
Klartext szerkesztő ... 199
Komponensfelügyelet
  Heatmap ... 1156
Kontakt ... 63
Kontextusmenü ... 1400
Kontúr ... 1345
  Első lépések ... 1360
  exportál ... 1357
  importál ... 1354
Kontúrciklusok ... 562
Kontúr elhagyása ... 316
Kontúrra állás ... 316
Koordinátaátszámítás
  Elforgatás ... 965
  Méretényező ... 966
  Méretényező tengelyspecifikus ... 967
  Tükrözés ... 963
Koordinátadefiníció
  Abszolút ... 290
  Descartes-féle ... 288
  Inkrementális ... 291
  Poláris ... 289
Koordináta köszörülés ... 222
Koordinátarendszer ... 938
  Alapok ... 939
  Koordinátaeredet ... 939
Koordináta transzformáció
  Elfordítás ... 979
  Nullaponteltolás ... 976
  Skálázás ... 981
  Tükrözés ... 977
Koordináta-transzformáció ... 975
Korrekció
  Belépési szög ... 1070
  CAM program ... 1055
  Esztergaszerszám ... 1053
  Gömbvégű maró ... 1070
Korrekciós táblázat ... 1050
  Értéket aktivál ... 1052
  kiválaszt ... 1051
  létrehozás ... 1878
  Oszlopok ... 1874
  Programfutás ... 1801
  tco ... 1051
  wco ... 1051
Körközéppont ... 298
Körszámítás ... 1291
Köszörülés
  Henger gyorslöketű köszörülése ... 880
  Henger lassúlöketű köszörülése ... 873
  Kontúr ... 887
Köszörűkorong
  Hosszkorrekció ... 892
  Korongél aktiválása ... 890
  Sugárkorrekció ... 893
Köszörűmegmunkálás ... 220
  Alapok ... 220
  Koordináta köszörülés ... 222
  Kőlehúzó üzemmód ... 224
  lehúzás ... 223
  Programfelépítés ... 222
Köszörűszerszám-táblázat ... 1834
  Oszlopok ... 1835
Köszörűüzemmód ... 206
Közelítő funkció ... 316
  APPR CT ... 321
  APPR LCT ... 322
  APPR LN ... 320
  APPR LT ... 319
  APPR PCT ... 321
  APPR PLCT ... 322
  APPR PLN ... 320
  APPR PLT ... 319
Kőlehúzószerszám-táblázat ... 1842
  Oszlopok ... 1843
Kulcsszám ... 1922
Külső hozzáférés ... 1944
Külső kör mérés ... 1630

L

L egyenes ... 296
Lehúzás ... 223
  Aktiválás ... 224

Általános ... 847
Átmérő ... 849
Beszúrás kőlehúzó görgővel ... 868
Fazék korong ... 857
Kőlehúzó görgő ... 862
Profil ... 852
Lengőlöket ... 221
Lengőlöket indítása ... 844
Lengőlöket leállítása ... 846
Lengőlöket meghatározása ... 842
Lépcsőindex ... 246
Léptetés ... 179
Léptetésenkénti pozicionálás ... 179
Licencbeállítás ... 1943
Licencfeltétel ... 80
Liftoff ... 1118
LN egyenes ... 1056, 1219

M

M92 nullapont M92-ZP (zéró pont) ... 184
Manuális tengely ... 1801
Manuális üzemmód ... 176
Marás megmunkálási mód ... 1219
Maróüzemmód ... 206
Maximális előtolás ... 1787
M-CS ... 939
MDI ... 1765
Megbízási lista ... 1769
Batch Process Manager ... 1774
szerkeszt ... 1770
szerszámorientált ... 1778
Megjegyzést beszúr ... 1392
Megkarcolás ... 954
Megmunkálási előtolás ... 280
Megmunkálási idő ... 163
Megmunkálási minta ... 362
Megmunkálási mód ... 206
Megmunkálási sík ... **182**, 968
Esztergálás ... 208
Megmunkálási sík billentése
Asztalforgástengely ... 983
Fejforgástengely ... 983
kézzel ... 982
Megmunkálási sík döntése
Alapok ... 982
Útmutató ... 972
Mellékfunkció ... 1231
Alapok ... 1232
a pályamenti viselkedéshez 1239
Áttekintés ... 1233
Koordinátamegadásokhoz ... 1236
Szerszámokhoz ... 1268
Mélyfúrás ... 441
Menetfúrás
kiegyenlítő tokmánnyal ... 475
kiegyenlítő tokmány nélkül ... 479
Menetfúrás forgácstöréssel ... 482
Menetmarás
Alapok ... 487
belső ... 488
Furatmenet marás ... 497
külső ... 506
Spirálfurat menetmarás ... 502
Süllyesztett menetmarás ... 492
Menetvágás ... 652
Mérés
Belső négyszög ... 1637
Belső szélesség ... 1645
furat ... 1625
Koordináta ... 1653
Külső kör ... 1630
Külső négyszög ... 1641
Lyukkör ... 1657
Sík ... 1662
Sziget külső ... 1649
szög ... 1622
Mérés a szimulációban ... 1426
Mérés ciklus 3-mal ... 1670
Mérési eredmények rögzítése ... 1615
Mérőeszköz ... 183
Mértékegység ... 1922
M funkció ... 1231
a pályamenti viselkedéshez 1239
Áttekintés ... 1233
Koordinátamegadásokhoz ... 1236
Szerszámokhoz ... 1268
Minta
DataMatrix-Code ... 382
Kör ... 375
Vonalak ... 378
Modellösszevetés ... 1429
MOD menü ... 1919
Áttekintés ... 1920
Mondat ... 187
átugorja ... 1393
elrejt ... 1393
Mondatra keresés ... 1792
a palettaprogramban ... 1774
egyszerű ... 1795
ismételten megközelít ... 1799
Palettatáblázat ... 1798
ponttáblázat ... 1797
többszintű ... 1796
Mozgáshatár ... 1922
Mozgástartomány átkapcsolása ... 206
Mozgatás
Kézikerék ... 1889
Léptetés ... 179
Tengelygomb ... 178
Munkadarabanyag ... 1867
Munkadarab automatikus ellenőrzése
Alapismeretek ... 1613
Munkadarab bázispont ... 184
Munkadarab-bázispont ... 953
az NC programban aktivál ... 958
kezel ... 958
NC programban korrigál ... 960
NC programban másol ... 959
Munkadarab ferde helyzetének meghatározása
4xx tapintóciklusok alapjai ... 1509
Alapelforgatás forgótengelyen keresztül ... 1521
Alapelforgatás két csaptól ... 1516
Alapelforgatás két furattól ... 1512
Elforgatás a C-tengelyen keresztül ... 1526
ÉL tapintása ... 1488
Ferde él tapintása ... 1503
Két kör tapintása ... 1495
Sík tapintása ... 1482
Tapintórendszerek alapismeretei 14xx ... 1472
Munkadarab ferdeség ellenőrzése
Furatmérés ... 1625
Koordináta mérés ... 1653
Lyukkör mérése ... 1657
Mérés
Kör ... 1630
Négyszögcsap ... 1641
Négyszögzseb ... 1637
Mérés horonyszélesség ... 1645
Mérés sziget külső ... 1649
Poláris bázispont ... 1620
Sík mérése ... 1662
Szög mérése ... 1622
Munkadarab ferdeségének ellenőrzése
bázissík ... 1619
Munkadarab ferdeségének meghatározása
Alapelforgatás ... 1509
Munkadarab ferdeség meghatározása
Alapelforgatás beállítása ... 1531
Munkadarab-koordinátarendszer ... 943
Munkadarab nullapont ... 184
Munkadarab-számláló ... 1317
Munkasík döntése
programozva ... 983
Munkasík-koordinátarendszer ... 946
Munkaterületek ... 90
Áttekintés ... 91

N

NC alapok ... 182
NC funkció beszúrása ... 199
NC funkció módosítása ... 201
NC mondat ... 187

átugorja... 1393
elrejt... 1393
NC mondatok átugrása... 1393
NC mondatok elrejtése... 1393
NC program... 187
Ábrázolás... 192
Beállítások... 193
behív... 334
Keresés... 1396
kezelés... 194
kiválaszt... 336
Segédábra... 193
szerkeszt... 198
Tagolás... 1394
Tagolás létrehozása... 1393
Űrlap... 197
NC síktárcsa... 1207
NC szintaktika... 187
Négyszögcsap mérése... 1641
Négyszögzseb mérése... 1637
Nullaponteltolás... 976
Nullaponttáblázat... 961, **1865**
kiválaszt... 962
létrehozás... 1866
Oszlopok... 1865
Programfutás... 1801
Nyelv... 1928
változtat... 1929
Nyersdarab... 230
aktualizál... 236
cső... 233
Forgás... 234
Hasáb... 232
Henger... 233
STL fájl... 235
Nyersdarab aktualizálás... 236
Nyersdarab-definíció... 230
Nyomógombok... 94
Nyomtató... 1945

O

OCM
élletörés... 619
Fenéksimítás... 614
forgácsolási adat kalkulátor... 604
kontúradatok... 596
nagyolás... 598
Oldalsimítás... 617
OCM formák
horony / borda... 397
kör... 395
kör határfelület... 404
négyszög határfelület... 403
sokszög... 400
téglalap... 392
OPC UA NC Server... 1939
Kapcsolatasszisztens... 1942
Licencbeállítás... 1943
Operációs rendszer... 1971
Orsófordulatszám... 279
Orsópozícionálás... 1135

Ö

Összehasonlítás... 1399

P

Paletta... 1769
Batch Process Manager... 1774
szerkeszt... 1770
szerszámorientált... 1778
Táblázat... 1870
Palettaszámláló... 1770
Palettatáblázat
létrehoz... 1874
Oszlopok... 1870
Paraméterek... 1870
Pályafunkció
Alapok... 292
Áttekintés... 295
C körpálya... 299
CR körpálya... 300
CT körpálya... 302
Körközéppont... 298
közelítés és elhagyás... 316
L egyenes... 296
Lekerekítés... 297
Letörés... 296
LN egyenes... 1056
Polárkoordináták... 306
Paraméterlista... 166
Paraxcomp... 1203
Paraxmode... 1203
Párbeszédnyelv... 1928
változtat... 1929
Párhuzamos tengely... 1203
Ciklus... 1206
PATTERN DEF
Használat... 363
megadás... 362
PATTERN DEF mintázatok meghatározása... 362
Keret... 368
Minta... 366
Osztókör... 371
Pont... 364
Teljes kör... 370
Perifériás marás... 1066
PLANE funkció... 983
Áttekintés... 984
AXIAL... 1013
Billentési megoldás... 1020
EULER... 998
Euler szögdefiníció... 998
Forgótengely pozicionálás... 1017
Inkrementális definíció... 1008
MOVE... 1018
POINTS... 1004
Pontdefiníció... 1004
PROJECTED... 993
RELATIV... 1008
RESET... 1012
SPATIAL... 988
STAY... 1019
Tengelyszög-definíció... 1013
Térszögdefiníció... 988
Transzformációs típusok... 1024
TURN... 1018
VECTOR... 1000
Vektordefiníció... 1000
Vetítési szög definíciója... 993
visszavon... 1012
Poláris egyenes... 307
Poláris kinematika... 1210
POLARKIN... 1210
Polárkoordináták
Alapok... 289
Áttekintés... 306
CP körpálya... 308
CTP körpálya... 309
Egyenes... 307
Hélix... 310
Pólus... 306
Ponttáblázat... 344
Ciklusbehívás... 345
létrehozás... 1864
Oszlopok... 1863
Pont elrejtése... 1864
Választás... 345
Portscan... 1961
Posztprocesszor... 1222
Pozíciókijelző... 140
Mód... 164
Státuszáttekintés... 145
pozicionálás kézi értékbeadással... 1765
Pozícionáló logika... 1466
Printer... 1945
Profillehúzás... 852
Program... 187
Ábrázolás... 192
Beállítások... 193
Keresés... 1396
kezel... 194
Q paraméter... 1276
Segédábra... 193
szerkeszt... 198
Tagolás... 1394
Tagolás létrehozása... 1393
Űrlap... 197
Programbehívás... 334
Programfutás... 1784
felemel... 1118
Globális programbeállítások... 1141

ismételten megközelít..... 1799
Kontextusvonatkozás..... 1789
Korrekciós táblázat..... 1801
manuálisan mozgat..... 1791
Megszakad..... 1788
Mondatra keresés..... 1792
Nullaponttáblázat..... 1801
visszahúz..... 1802
Programfutási idő..... 163
Programhívás..... 339
a..... 339
Programozási lehetőségek..... 185
Programozási technika..... 329
Programozott kivárási idő..... 1131
Program-összehasonlítás..... 1399
Programrész-ismétlés..... 333
Programszerkesztő..... 190
Pulzáló fordulatszám..... 1130

Q

Q infó..... 1280
Q paraméter..... 1276
Alapok..... 1276
Áttekintés..... 1276
előre megadott..... 1282
képlet..... 1306
kijelzés..... 166
Körszámítás..... 1291
Rendszeradatot olvas..... 1299
Stringképlet..... 1310
Számtani alapművelet..... 1287
Szögfüggvény..... 1289
Szöveget kiad..... 1294
Ugrás..... 1292
Q paraméterek listája..... 166
Q paraméterlista..... **1280**

R

Rádiófrekvenciás kézikerék konfigurál..... 1899
Rádiós kézikerék..... 1897
Referencia felvétele..... 170
Referenciapont..... 184
Referenciarendszer..... 938
Remote Desktop Manager..... 1952
külső számítógép leállítása. 1952
VNC..... 1953
Windows Terminal Service.. 1953
Remote Service..... 1962
Rendeltetésszerű használat..... 66
Rendszeradat olvasása..... 1299
Rendszeridő..... 1927
Restore..... 1963
RL/RR/R0..... 1044

S

Satu bemérése..... 1108
Segédábra..... 193
SELinux..... 1929
SELinux biztonsági szoftver..... 1929
SEL PATTERN..... 345
Síkmarás..... 550, 646
SIK menü..... 1925
Síknormális vektor..... 1055
Skálázás..... 981
SL ciklusok
Alapok..... 562
Előfúrás..... 565
Fenéksimítás..... 571
Kinagyolás..... 567
Kontúradatok..... 563
Kontúrhorony örvénymarás... 583
Kontúrok..... 338
Kontúrvonal..... 579
Kontúrvonal 3D..... 589
Kontúrvonal adatok..... 577
OCM nagyolás..... 598
Oldalsimítás..... 574
Szuperponált kontúrok... 346, 358
SL-ciklusok
OCM alapok..... 594
OCM élletörés..... 619
OCM fenéksimítás..... 614
OCM kontúradatok..... 596
OCM oldalsimítás..... 617
SQL..... 1325
Áttekintés..... 1327
BIND..... 1327
COMMIT..... 1338
EXECUTE..... 1331
FETCH..... 1335
INSERT..... 1341
ROLLBACK..... 1336
SELECT..... 1328
UPDATE..... 1339
Státuszáttekintés..... 145
A vezérlő üzemel..... 146
StiB..... 1788
STL fájl mint nyersdarab..... 235
STL fájl optimalizálása..... 1381
STOP..... 1232
programoz..... 1232
STOP funkció..... 1232
programoz..... 1232
Stringképlet..... 1310
String paraméter..... 1310
Sugárkorrekció..... 1043
Syntax..... 187
Szabadon definiálható táblázat..... 1856
Hozzáférés..... 1304
írás..... 1305
megnyit..... 1304
olvas..... 1305
Számláló..... 1317
Számológép..... 1404
Szerszám..... 239
Áttekintés..... 240
Bázispont..... 240
definiálás..... 266
Deltaérték..... 1040
Esztergaszerszám..... 1829
exportálás és importálás..... 267
felemel..... 1118
FreeTurn..... 249
Hosszkorrekció..... 1042
Köszörűszerszám..... 1834
Kőlehúzószerszám..... 1842
Sugárkorrekció..... 1043, 1044
szükséges szerszámadatok.. 254
Táblázat..... 1819
Tapintórendszer..... 1845
Szerszámadatok..... 245
exportálás..... 269
importálás..... 268
szükséges..... 254
Szerszámanyag..... 1867
Szerszámbeállás kompenzálása..... 1032
Szerszámbemérés
Alapismeretek..... 1742
Szerszám-bemérés
Esztergakés bemérés..... 1760
IR TT kalibrálás..... 1757
Szerszámhossz..... 1748
Szerszámsugár..... 1751
TELJES BEMERES..... 1754
TT kalibrálás..... 1746
Szerszám előválasztás..... 281
Szerszám-forgáspont TRP..... 244
Szerszámhasználat ellenőrzése 282
Szerszámhasználati fájl..... 1851
Szerszámhívás
Szerszámváltás..... 274
Szerszámkezelő..... 266
Szerszám-koordinátarendszer... 950
Szerszámkorrekció..... 1040, 1618
Belépési szög..... 1070
Esztergaszerszám..... 1053
háromdimenziós..... 1055
Táblázat..... 1050
Szerszámmérés
Gépi paraméterek..... 1743
Szerszámnév..... 245
Szerszámorientált megmunkálás..... 1778
Szerszámozási lista..... 1855
Szerszámsugár-korrekció..... 1044
Szerszámszám..... 245
Szerszámtáblázat..... 1745, 1820
Beviteli lehetőségek..... 1820
Inch..... 1848
iTNC 530..... 1084

Oszlopok ... 1820
Szerszámtartó-bázispont ... 241
Szerszámtartó-kezelés ... 270
Szerszámtengely beigazítása ... 987
Szerszámtípus ... 251
szükséges szerszámadatok ... 254
Szerszámváltási pont ... 184
Szerszám-vezetőpont TLP ... 243
Szervizfájl ... 1408
Létrehozás ... 1411
Sziget külső mérés ... 1649
Szimbólumok általában ... 100
Szimuláció ... 1413
Beállítás ... 1414
DCM ... 1096
Forgásközéppont ... 1430
Mérés ... 1426
Metszeti nézet ... 1428
Modellösszevetés ... 1429
Sebesség ... 1431
STL fájl létrehozása ... 1424
Szerszámábrázolás ... 1423
Ütközésellenőrzés ... 1117
Szimuláció státusza ... 161
Szimultán esztergálás ... 214
Szintaktikai elem ... 187
Szintaxiskeresés ... 197
Szintaxis kiemelése ... 192
Szoftveropció ... 1925
Szoftver-opció ... **72**
Szoftver-szám ... 72
Szögelfordulásmérő ... 183
Szöveget kiad ... 1294
Szövegszerkesztő ... 202

T

TABDATA ... 1815
Táblázat
3DTC korrekciósérték-táblázat ... 1878
Bázisponttáblázat ... 1857
Forgácsolási adatok kiszámítása ... 1867
Hozzáférés az NC programból ... 1815
Korrekciós táblázat ... 1874
Nullaponttáblázat ... 1865
Palettatáblázat ... 1870
Ponttáblázat ... 1862
SQL hozzáférés ... 1325
Szerszámtáblázatok ... 1819
Táblázatérték hozzáadása ... 1817
Táblázatérték írása ... 1817
Táblázatérték olvasása ... 1816
Tagolás ... 1394
létrehoz ... 1393
Tagolási pont ... 1393
Tálca ... 1975
Tapintás Extrúzió ... 1683
Tapintófunkció ... 1435
Áttekintés ... 1438
kézi ... 1435
Tapintórendszer
3D-s kalibrálás ... 1453
beállít ... 1904
Befogókészülék beállítása ... 1101
Hosszt kalibrál ... 1451
kalibrál ... 1449
Korrekció ... 1070
Rádiós átvitel ... 1904
Sugarat kalibrál ... 1452
Tapintórendszer adatok ... 1846
Tapintórendszerek 14xx
Alapismeretek ... 1472
Tapintórendszer-felügyelet ... 1454
Tapintórendszer-táblázat ... 1845
Tapintótáblázat
Oszlopok ... 1846
Tartozékok ... 85
Távkarbantartás ... 1962
TCP ... 243
TCPM ... **1032**, 1253
REFPNT ... 1036
Szerszám-vezetőpont ... 1036
TCP szerszámközéppont ... 243
T-CS ... 950
Tengelyek
mozgatás ... 178
referenciát felvesz ... 170
Tengelygomb ... 178
Tengelyjelölés ... 182
Tengelykijelző ... 140
Térbeli kör ... 303
Testvérszerszám beváltása ... 1268
T használati sorrend ... 1853
TIP ... 242
TIP szerszámcsúcs ... 242
TLP ... 243
TLP szerszám-vezetőpont
Kiválasztás ... 1036
TMAT ... 1867
TNCdiag ... 1965
TNCremo ... 1978
TOOL CALL ... 274
TOOL DEF ... 281
További állapotkijelző ... 147
További tool ... 1981
Transzformáció ... 975
Elfordítás ... 979
Nullaponteltolás ... 976
Skálázás ... 981
Tükrözés ... 977
Trigonometria ... 1289
TRP ... 244
TRP szerszám-forgáspont
Kiválasztás ... 1036
Tükrözés
GPS ... 1147
NC funkció ... 977
Tűrés ... 1137
Tűrésfelügyelet ... 1617

U

Ugrás GOTO-val ... 1391

Ú

Újraindítás ... 172
USB eszköz ... 1085
eltávolít ... 1086
Utasítástipusok ... 58
Útmérőrendszer ... 183
Útvonal ... 1078
abszolút ... 1078
relatív ... 1078

Ü

Ütközésfelügyelet ... 1092
aktivál ... 1096
Befogókészülék ... 1099
NC funkció ... 1097
Szimuláció ... 1096
Üzemmód
Áttekintés ... 88
Fájlok ... 1074
Programfutás ... 1784
Programozás ... 188
Táblázatok ... 1808

Ű

Űrlap ... 197

V

Vágósebesség ... 210
Változó ... 1275
Alapok ... 1276
Áttekintés ... 1276
előre megadott ... 1282
Információ küldése ... 1302
képlet ... 1306
Körszámítás ... 1291
QL lokális paraméterek ... 1278
QR remanens paraméterek ... 1278
QS string paraméter ... 1310
Rendszeradat olvasása ... 1299
SQL utasítás ... 1325
Stringképlet ... 1310
Számláló ... 1317
Számtani alapművelet ... 1287
Szögfüggvény ... 1289
Szöveget kiad ... 1294
Ugrás ... 1292
Változók
ellenőrizni ... 1280
Változók programozása ... 1275

Vektormondat..... 1219
Vezérlő
bekapcsolás..... 168
kikapcsolás..... 172
Vezérlő kezelőfelület..... 87
Vezérszámítógép-üzemmód.... 1944
Virtuális szerszámtengely..... 1249
Visszaállás..... 1799
Visszahúzás..... 1802
VNC..... 1948
Vonatkoztatási rendszer
Bázis-koordinátarendszer..... 942
Beviteli-koordinátarendszer... 948
Gép-koordinátarendszer..... 939
Munkadarab-koordinátarendszer. 943
Munkasík-koordinátarendszer..... 946
Szerszám-koordinátarendszer..... 950

W

W-CS..... 943
Window Manager..... 1976
WMAT..... 1867
WPL-CS..... 946

Z

Zsebmarásciklusok
Körzseb..... 516
Négyszögzseb..... 510
Zsebtáblázat..... 1849

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
service.ms-support@heidenhain.de
NC support ☏ +49 8669 31-3101
service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
service.plc@heidenhain.de
APP programming ☏ +49 8669 31-3106
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Eredeti dokumentum
1369999 · 00 · A · 15 · 01/2022 · PDF