HEIDENHAIN



TNC7 basic

felhasználói kézikönyv
Teljes kiadás

NC szoftver
81762x-18

Magyar (hu)
10/2023

Tartalomjegyzék

1 A felhasználói kézikönyvről 61
2 A termékről 71
3 Első lépések 113
4 Állapotkijelzők 149
5 Be- és kikapcsolás 179
6 Kézi működtetés 187
7 NC és programozásialapok 193
8 Technológiaspecifikus programozás 239
9 Nyersdarab 241
10 Szerszámok 249
11 Pályafunkciók 291
12 Programozásitechnikák 357
13 Kontúr és pontdefiníciók 373
14 Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok 443
15 Ciklusok marómegmunkáláshoz 527
16 Koordinátatranszformáció 671
17 Korrekciók 775
18 Fájlok 801
19 Ütközésfelügyelet 823
20 Szabályzófunkciók 859
21 Felügyelet 881
22 Többtengelyesmegmunkálás 891
23 Mellékfunkciók 937
24 Változókprogramozása 981
25 Grafikus programozás 1061
26 CAD fájlok megnyitása a CAD Viewer segítségével 1079
27 ISO 1101
28 Kezelősegítés 1129
29 Szimuláció munkaterület 1171
30 MDI alkalmazás 1195
31 Tapintórendszerek 1201
32 Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban 1229

33 A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)..... 1263
34 Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)..... 1507
35 Tapintórendszer-ciklusok a kinematika bemérésére..... 1525
36 Palettamegmunkálás és feladatlisták..... 1567
37 Programfutás..... 1585
38 Táblázatok..... 1613
39 Elektronikus kézikerék..... 1689
40 Override Controller..... 1703
41 Embedded Workspace és Extended Workspace..... 1711
42 FS integrált funkcionális biztonság..... 1715
43 Beállítások alkalmazás..... 1723
44 Felhasználókezelés..... 1787
45 HEROS operációs rendszer..... 1815
46 Áttekintések..... 1837

1 A felhasználói kézikönyvről 61

1.1 Felhasználói célcsoport 62

1.2 Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció 63

1.3 Alkalmazott utasítástípusok 64

1.4 Útmutatások NC-programok használatához 65

1.5 Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide 66

1.5.1 Keresés a TNCguide-ban 69

1.5.2 NC példák vágólapra másolása 70

1.6 Kontakt a szerkesztőséghez 70

2 A termékről ... 71

2.1 A TNC7 basic ... 72
2.1.1 Rendeltetésszerű használat ... 73
2.1.2 Alkalmazás előírányzott helye ... 73

2.2 Biztonsági utasítások ... 74

2.3 Szoftver ... 78
2.3.1 Szoftveropciók ... 79
2.3.2 Licenc- és használói utasítások ... 85

2.4 Hardver ... 86
2.4.1 Képernyő és billentyűzet ... 86
2.4.2 Hardverbővítések ... 90

2.5 A vezérlő kezelőfelületének részei ... 92

2.6 Az üzemmódok áttekintése ... 93

2.7 Munkaterületek ... 95
2.7.1 Kezelőelemek a munkaterületeken belül ... 95
2.7.2 Szimbólumok a munkaterületeken belül ... 96
2.7.3 A munkaterületek áttekintése ... 96

2.8 Kezelőelemek ... 99
2.8.1 Általános gesztusok az érintőképernyőn ... 99
2.8.2 Billentyűzet kezelőelemei ... 99
2.8.3 A vezérlő billentyűzet-rövidítései ... 107
2.8.4 A vezérlő kezelőfelületének ikonjai ... 108
2.8.5 Főmenü munkaterület ... 109

3 Első lépések ... 113

3.1 A fejezet áttekintése ... 114

3.2 A gép és a vezérlő bekapcsolása ... 114

3.3 Munkadarab programozása és szimulálása ... 116

3.3.1 Példafeladat 1338459 ... 116
3.3.2 A Programozás üzemmód kiválasztása ... 117
3.3.3 A vezérlő kezelőfelületének beállítása a programozáshoz ... 117
3.3.4 Új NC program létrehozása ... 118
3.3.5 Nyersdarab definiálása ... 119
3.3.6 Az NC program felépítése ... 122
3.3.7 A kontúr megközelítése és elhagyása ... 123
3.3.8 Egyszerű kontúr programozása ... 124
3.3.9 Megmunkáló ciklus programozása ... 132
3.3.10 A vezérlő kezelőfelületének beállítása a szimulációhoz ... 137
3.3.11 NC program szimulációja ... 138

3.4 Szerszám beállítása ... 139

3.4.1 A Táblázatok üzemmód kiválasztása ... 139
3.4.2 Vezérlő kezelői felületének beállítása ... 139
3.4.3 Szerszámok előkészítése és bemérése ... 140
3.4.4 Szerszámkezelés szerkesztése ... 141
3.4.5 Zsebtáblázat szerkesztése ... 142

3.5 Munkadarab beállítása ... 143

3.5.1 Üzemmód választása ... 143
3.5.2 Munkadarab felfogása ... 143
3.5.3 Bázispont kijelölése munkadarab tapintóval ... 143

3.6 Munkadarab megmunkálása ... 146

3.6.1 Üzemmód választása ... 146
3.6.2 NC program megnyitása ... 146
3.6.3 NC program elindítása ... 146

3.7 Gép kikapcsolása ... 147

4 Állapotkijelzők 149

4.1 Áttekintés 150

4.2 Pozíciók munkaterület 151

4.3 A TNC sáv státuszáttekintése 157

4.4 Státus munkaterület 159

4.5 Szimuláció státusza munkaterület 173

4.6 Programfutási idő kijelzése 174

4.7 Pozíciókijelzők 175

4.7.1 A pozíciókijelzés módjának átkapcsolása 177

4.8 A fülek tartalma QPARA definiálás 177

5 Be- és kikapcsolás 179

5.1 Bekapcsolás 180

5.1.1 A gép és a vezérlő bekapcsolása 181

5.2 Referencia felvétel munkaterület 183

5.2.1 Tengelyek referenciafelvétele 183

5.3 Kikapcsolás 184

5.3.1 A vezérlő leállítása és a gép kikapcsolása 185

6 Kézi működtetés 187

6.1 Kézi működtetés alkalmazás 188

6.2 Géptengelyek mozgatása 190

6.2.1 Tengelyek mozgatása a tengelygombokkal 190
6.2.2 Tengelyek pozicionálása léptetéssel 191

7 NC és programozásialapok ... 193

7.1 NC alapok ... 194

7.1.1 Programozható tengelyek ... 194
7.1.2 Marógépek tengelyeinek jelölése ... 195
7.1.3 Elmozdulásmérők és referenciajelek ... 195
7.1.4 A gép bázispontjai ... 196

7.2 Programozási lehetőségek ... 198

7.2.1 Pályafunkciók ... 198
7.2.2 Grafikus programozás ... 198
7.2.3 M mellékfunkciók ... 198
7.2.4 Alprogramok és programrész-ismétlések ... 198
7.2.5 Programozás változókkal ... 199
7.2.6 CAM programok ... 199

7.3 Programozási alapok ... 200

7.3.1 Az NC program tartalma ... 200
7.3.2 Programozás üzemmód ... 202
7.3.3 Program munkaterület ... 203
7.3.4 NC funkciót beszúr ablak ... 215
7.3.5 NC funkciók beszúrása és szerkesztése ... 217

7.4 Ciklusokkal történő munkavégzés ... 222

7.4.1 Általános információk a ciklusokról ... 222
7.4.2 Általános tudnivalók a tapintóciklusokról ... 230
7.4.3 Gépspecifikus ciklusok ... 236
7.4.4 Elérhető cikluscsoportok ... 237

8 Technológiaspecifikus programozás..... 239

8.1 Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal..... 240

9 Nyersdarab 241

9.1 Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal 242

9.1.1 Hasáb alakú nyersdarab BLK FORM QUAD-dal 244
9.1.2 Hengeres nyersdarab BLK FORM CYLINDER-rel 245
9.1.3 Forgásszimmetrikus nyersdarab BLK FORM ROTATION 246
9.1.4 STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal 248

10 Szerszámok ... 249

10.1 Alapok ... 250

10.2 Bázispontok a szerszámon ... 251

10.2.1 Szerszámtartó-bázispont ... 251
10.2.2 Szerszámcsúcs TIP ... 252
10.2.3 Szerszámközéppont TCP (tool center point) ... 252
10.2.4 Szerszám-vezetőpont TLP (tool location point) ... 253
10.2.5 Szerszám-forgáspont TRP (tool rotation point) ... 253
10.2.6 2. szerszámsugár közepe CR2 (center R2) ... 254

10.3 Szerszámadatok ... 254

10.3.1 Szerszámszám ... 254
10.3.2 Szerszám neve ... 254
10.3.3 Adatbank ID ... 255
10.3.4 Indexelt szerszám ... 256
10.3.5 Szerszámtípusok ... 259
10.3.6 Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz ... 261

10.4 Szerszámkezelés ... 266

10.4.1 Szerszámadatok importálása és exportálása ... 267

10.5 Szerszámtartó-kezelés ... 271

10.5.1 Szerszámtartó hozzárendelése ... 272

10.6 A szerszámtartó sablonok beállítása a ToolHolderWizard segítségével ... 274

10.6.1 Paraméterezze a szerszámtartó sablonokat ... 275

10.7 Szerszámmodell (#140 / #5-03-2) ... 275

10.7.1 Szerszámmodell hozzárendelése ... 277

10.8 Szerszámhívás ... 278

10.8.1 Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval ... 278
10.8.2 Forgácsolási adatok ... 281
10.8.3 Szerszám előválasztás a TOOL DEFfunkcióval ... 284

10.9 Szerszámhasználat ellenőrzése ... 285

10.9.1 Szerszámhasználat ellenőrzés végrehajtása ... 288

11 Pályafunkciók ... 291

11.1 A koordináták meghatározásának alapjai ... 292
11.1.1 Descartes-féle koordináták ... 292
11.1.2 Polárkoordináták ... 293
11.1.3 Abszolút értékek ... 295
11.1.4 Inkrementális értékek ... 296

11.2 A pályafunkciók alapjai ... 297

11.3 Pályafunkciók derékszögű koordinátákkal ... 300
11.3.1 Pályafunkciók áttekintése ... 300
11.3.2 L egyenes ... 301
11.3.3 Letörés CHF ... 303
11.3.4 Lekerekítés RND ... 305
11.3.5 CC Körközéppont ... 307
11.3.6 Körpálya C ... 308
11.3.7 Körpálya CR ... 310
11.3.8 Körpálya CT ... 313
11.3.9 Körpálya lineáris felülírása ... 315
11.3.10 Körpálya egy másik síkban ... 317
11.3.11 Példa: derékszögű pályafunkciók ... 318

11.4 Pályafunkciók polárkoordinátákkal ... 319
11.4.1 Polárkoordináták áttekintése ... 319
11.4.2 Polárkoordinátaeredet pólus CC ... 319
11.4.3 Egyenes LP ... 320
11.4.4 Körpálya CP a CC pólus körül ... 323
11.4.5 Körpálya CTP ... 325
11.4.6 Körpálya lineáris szuperponálása ... 327
11.4.7 Példa: poláris egyenesek ... 330

11.5 A megközelítési és elhagyási funkciók alapjai ... 330
11.5.1 A megközelítési és elhagyási funkciók áttekintése ... 331
11.5.2 Pozíciók megközelítéskor és elhagyáskor ... 332

11.6 Megközelítési és elhagyási funkciók derékszögű koordinátákkal ... 333
11.6.1 Megközelítési funkció APPR LT ... 333
11.6.2 Megközelítési funkció APPR LN ... 335
11.6.3 Megközelítési funkció APPR CT ... 337
11.6.4 Megközelítési funkció APPR LCT ... 339
11.6.5 Elhagyási funkció DEP LT ... 341
11.6.6 Elhagyási funkció DEP LN ... 342
11.6.7 Elhagyási funkció DEP CT ... 343
11.6.8 Elhagyási funkció DEP LCT ... 344

11.7 Megközelítési és elhagyási funkciók polárkoordinátákkal 346
11.7.1 Megközelítési funkció APPR PLT 346
11.7.2 Megközelítési funkció APPR PLN 348
11.7.3 Megközelítési funkció APPR PCT 350
11.7.4 Megközelítési funkció APPR PLCT 352
11.7.5 Elhagyási funkció DEP PLCT 354

12 Programozásitechnikák 357

12.1 Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL 358

12.2 Kiválasztó funkciók 362

12.2.1 A kiválasztó funkciók áttekintése 362
12.2.2 NC program meghívása CALL PGM funkcióval 362
12.2.3 NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM 364

12.3 12. PROGRAMHIVAS ciklus 366

12.3.1 Ciklusparaméterek 367

12.4 NC modulok újrafelhasználáshoz 367

12.5 Programozási technikák egymásba ágyazása 369

12.5.1 Példa 370

13 Kontúr és pontdefiníciók ... 373

13.1 Hozzáadás kontúrokhoz ... 374
13.1.1 Alapok ... 374
13.1.2 Alprogramok: átlapolt zsebek ... 374
13.1.3 Felület összegből ... 375
13.1.4 Felület különbségből ... 375
13.1.5 Felület metszetből ... 376

13.2 14. KONTURGEOMETRIA ciklus ... 377
13.2.1 Ciklusparaméter ... 377

13.3 Egyszerű kontúrképlet ... 378
13.3.1 Alapok ... 378
13.3.2 Egyszerű kontúrképlet megadása ... 380
13.3.3 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal ... 381

13.4 Komplex kontúrképlet ... 381
13.4.1 Alapok ... 381
13.4.2 NC-program kiválasztása kontúrdefinícióval ... 384
13.4.3 Kontúrmeghatározás meghatározása ... 385
13.4.4 Komplex kontúrképlet megadása ... 386
13.4.5 Szuperponált kontúrok ... 387
13.4.6 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal ... 389

13.5 Ponttáblázatok ... 389
13.5.1 Ponttáblázat választása az NC-programbanSEL PATTERN-nel ... 391
13.5.2 Ciklus behívása ponttáblázattal ... 391

13.6 PATTERN DEF mintameghatározás ... 392
13.6.1 Egyes megmunkálási pozíciók meghatározása ... 394
13.6.2 Egy sor meghatározása ... 395
13.6.3 Egyes mintázatok meghatározása ... 396
13.6.4 Egyes keretek meghatározása ... 398
13.6.5 Teljes kör meghatározása ... 399
13.6.6 Osztókör meghatározása ... 400
13.6.7 Példa: ciklusok használata PATTERN DEF-fel együtt ... 401

13.7 Ciklusok mintameghatározáshoz ... 403
13.7.1 Áttekintés ... 403
13.7.2 220. LYUKKOR ciklus ... 405
13.7.3 221. LYUKSOROK ciklus ... 408
13.7.4 224. MINTAZAT DATAMATRIX KODJA ciklus ... 411
13.7.5 Programozási példák ... 417

13.8 OCM ciklusok alakmeghatározáshoz ... 419
13.8.1 Áttekintés ... 419

13.8.2 Alapok ... 419
13.8.3 1271. OCM NEGYSZOG (#167 / #1-02-1) ciklus ... 422
13.8.4 1272. OCM KÖR (#167 / #1-02-1) ciklus ... 425
13.8.5 1273. OCM HORONY / BORDA (#167 / #1-02-1) ciklus ... 428
13.8.6 1274. OCM KEREK HORONY (#167 / #1-02-1) ciklus ... 431
13.8.7 1278. OCM SOKSZÖG (#167 / #1-02-1) ciklus ... 435
13.8.8 1281. OCM NEGYSZOG HATARFELULET (#167 / #1-02-1) ciklus ... 438
13.8.9 1282. OCM KOR HATARFELULET (#167 / #1-02-1) ciklus ... 440

14 Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok 443

14.1 Áttekintés 444

14.2 Fúrás 446

14.2.1 200. FURAS ciklus 446
14.2.2 201. DORZSARAZAS ciklus 450
14.2.3 202. KIESZTERGALAS ciklus 452
14.2.4 203. UNIVERZALIS FURAS ciklus 456
14.2.5 205. UNIVERZ. MELYFURAS ciklus 461
14.2.6 208. FURATMARAS ciklus 469
14.2.7 241. EGYELU MELYFURAS ciklus 473

14.3 Süllyesztés és központfúrás 483

14.3.1 204. HATRAFELE SULLYESZTS ciklus 483
14.3.2 240. KOZPONTOZAS ciklus 487

14.4 Menetfúrás 490

14.4.1 ciklus 18 MENETVAGAS 490
14.4.2 Ciklus 206 MENETFURAS 492
14.4.3 Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS 495
14.4.4 Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR 499

14.5 Menetmarás 504

14.5.1 Alapismeretek a menetmaráshoz 504
14.5.2 262. MENETMARAS ciklus 505
14.5.3 263. MENETMARASKITORESSEL ciklus 509
14.5.4 264. MENETMARAS TELIBE ciklus 514
14.5.5 265. HELIXMENETMAR TELIBE 519
14.5.6 267. KULSOMENETMARAS ciklus 523

15 Ciklusok marómegmunkáláshoz ... 527

15.1 Áttekintés ... 528

15.2 Zsebmarás ... 531

15.2.1 251. NEGYSZOGZSEB ciklus ... 531
15.2.2 252. KORZSEBMARAS ciklus ... 537
15.2.3 253. HORONYMARAS ciklus ... 543
15.2.4 254. IVES HORONY ciklus ... 549

15.3 Csapmarás ... 556

15.3.1 256. NEGYSZOGCSAP ciklus ... 556
15.3.2 257. KORCSAP ciklus ... 562
15.3.3 258. SOKSZOGCSAP ciklus ... 567
15.3.4 Programozási példák ... 572

15.4 Kontúrmarás SL ciklusokkal ... 574

15.4.1 Alapok ... 574
15.4.2 Ciklus 20 KONTURADATOK ... 576
15.4.3 21. ELOFURAS ciklus ... 578
15.4.4 22. KINAGYOLAS ciklus ... 581
15.4.5 Ciklus 23 FENEKSIMITAS ... 585
15.4.6 Ciklus 24 OLDALSIMITAS ... 588
15.4.7 Ciklus 270 KONTURVONAL ADATAI ... 591
15.4.8 Ciklus 25 ATMENO KONTUR ... 592
15.4.9 275. KONTURNUT ORVENYMAR. ciklus ... 596
15.4.10 Ciklus 276 KONTURVONAL 3D ... 602
15.4.11 Programozási példák ... 607

15.5 Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1) ... 612

15.5.1 Alapok ... 612
15.5.2 271. OCM KONTURADATOK (#167 / #1-02-1) ciklus ... 617
15.5.3 272. OCM NAGYOLAS (#167 / #1-02-1) ciklus ... 619
15.5.4 273. OCM FENEKSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1) ... 624
15.5.5 274. OCM OLDALSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1) ... 628
15.5.6 277. OCM ELLETORES (#167 / #1-02-1) ciklus ... 630
15.5.7 Programozási példák ... 634

15.6 Síkmarás ... 646

15.6.1 232. SIKMARAS ciklus ... 646
15.6.2 233. SIKMARAS ciklus ... 653

15.7 Gravírozás ... 664

15.7.1 ciklus 225 GRAVIROZ ... 664

16 Koordinátatranszformáció 671

16.1 Referenciarendszerek 672
16.1.1 Áttekintés 672
16.1.2 Alapok a koordinátarendszerekhez 673
16.1.3 Gép-koordinátarendszer M-CS 674
16.1.4 Bázis-koordinátarendszer B-CS 677
16.1.5 Munkadarab-koordinátarendszer W-CS 679
16.1.6 Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS 681
16.1.7 Beviteli-koordinátarendszer I-CS 684
16.1.8 Szerszám-koordinátarendszer T-CS 685

16.2 Bázispontkezelés 687
16.2.1 Bázispont kézi kijelölése 690
16.2.2 Bázispont kézi aktiválása 691

16.3 NC funkciók a bázispontkezeléshez 692
16.3.1 Áttekintés 692
16.3.2 Bázispont aktiválásához PRESET SELECT 692
16.3.3 Bázispont másolásához PRESET COPY 694
16.3.4 Bázispont korrigálásához PRESET CORR 695

16.4 Nullaponttáblázat 696
16.4.1 Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál 697

16.5 Ciklusok koordináta-transzformációkhoz 697
16.5.1 Alapok 697
16.5.2 8. TUKROZES ciklus 698
16.5.3 10. ELFORGATAS ciklus 700
16.5.4 11. MERETTENYEZO ciklus 702
16.5.5 26. MERETTENY.TENGKENT ciklus 703
16.5.6 247. BAZISPONT KIJELOLESE ciklus 704
16.5.7 Példa: koordináta-átszámítási ciklusok 706

16.6 NC funkciók koordináta-transzformációhoz 707
16.6.1 Áttekintés 707
16.6.2 Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM 709
16.6.3 Tükrözés ezzel TRANS MIRROR 711
16.6.4 Elfordítás ezzel TRANS ROTATION 714
16.6.5 Skálázás ezzel TRANS SCALE 715
16.6.6 Visszaállítás TRANS RESET segítségével 717

16.7 A megmunkálási sík döntése (#8 / #1-01-1) 718
16.7.1 Alapok 718
16.7.2 A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1) 719
16.7.3 3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak 761

16.8 Döntött megmunkálás (#9 / #4-01-1)..... 765

16.9 A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)..... 767

17 Korrekciók 775

17.1 Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója 776

17.2 Szerszámsugár-korrekció 779

17.3 Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal 782

17.3.1 Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE 784
17.3.2 Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA 785

17.4 3D-s szerszámkorrekció (#9 / #4-01-1) 786

17.4.1 Alapok 786
17.4.2 LN egyenes 787
17.4.3 Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz 789
17.4.4 3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (#9 / #4-01-1) 790
17.4.5 3D-s szerszámkorrekció palástmarásnál (#9 / #4-01-1) 797
17.4.6 3D-s szerszámeltolás teljes szerszámrádiusszal, FUNCTION PROG PATH (#9 / #4-01-1) segítségével 800

18 Fájlok 801

18.1 Fájlkezelő 802

18.1.1 Alapok 802
18.1.2 Fájl megnyitása munkaterület 811
18.1.3 Gyors kiválasztás munkaterületek 811
18.1.4 Dokumentum munkaterület 813
18.1.5 Szövegszerkesztő munkaterület 815
18.1.6 Fájlok adaptálása 815
18.1.7 USB eszközök 817

18.2 Programozható fájlfunkciók 818

19 Ütközésfelügyelet ... 823

19.1 DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1) ... 824

19.1.1 A DCM inaktiválása vagy aktiválása az NC programban a FUNCTION DCM segítségével ... 830

19.2 Befogóeszköz-kezelés ... 831

19.2.1 Alapok ... 831
19.2.2 Befogóeszköz integrálása az ütközésfelügyeletbe (#140 / #5-03-2) ... 834
19.2.3 Befogóeszközök betöltése és eltávolítása a FIXTURE NC funkcióval ... 844
19.2.4 CFG fájlok szerkesztése a KinematicsDesign segítségével ... 845
19.2.5 Befogóeszközök kombinálása az Új tokmány ablakban ... 850
19.2.6 A DCM minimális távolságának csökkentése a FUNCTION DCM DIST (#140 / #5-03-2) funkcióval ... 853

19.3 Speciális ellenőrzések a szimulációban ... 855

19.4 Szerszám automatikus felemelése FUNCTION LIFTOFF ... 856

20 Szabályzófunkciók 859

20.1 AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás 860

20.1.1 Alapok 860
20.1.2 AFC aktiválása és inaktiválása 863
20.1.3 AFC betanító forgácsolás 866
20.1.4 Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete 868

20.2 ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítás 870

20.3 Funkciók a programfutás szabályzásához 871

20.3.1 Áttekintés 871
20.3.2 Pulzáló fordulatszám FUNCTION S-PULSE 871
20.3.3 Programozott kivárási idő FUNCTION DWELL 872
20.3.4 Ciklikus kivárási idő FUNCTION FEED DWELL 873

20.4 Ciklusok szabályzófunkcióval 874

20.4.1 9. KIVARASI IDO ciklus 874
20.4.2 13. ORSOPOZICIONALAS ciklus 876
20.4.3 ciklus 32 TURES 877

21 Felügyelet..... 881

21.1 Komponensfelügyelet a MONITORING HEATMAP (#155 / #5-02-1) funkcióval..... 882

21.2 Felügyeleti ciklusok..... 884

21.2.1 238. GEPALLAPOT MERESE ciklus (#155 / #5-02-1)..... 884
21.2.2 239. BETOLTES MEGHATAROZ. ciklus (#143 / #2-22-1)..... 887

22 Többtengelyesmegmunkálás ... 891

22.1 Hengerpalást-megmunkáló ciklusok ... 892

22.1.1 27. HENGERPALAST ciklus (#8 / #1-01-1) ... 892
22.1.2 28. HENGERPALAST HORONYMARAS ciklus (#8 / #1-01-1) ... 895
22.1.3 29. HENGERPALAST GERINC ciklus (#8 / #1-01-1) ... 898
22.1.4 39. HENGERPALAST KONTUR ciklus (#8 / #1-01-1) ... 901
22.1.5 Programozási példák ... 905

22.2 Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel ... 908

22.2.1 Alapok ... 908
22.2.2 Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP ... 908
22.2.3 Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz FUNCTION PARAXMODE ... 912
22.2.4 Párhuzamos tengelyek a megmunkáló ciklusokban ... 914
22.2.5 Példa ... 914

22.3 Megmunkálás poláris kinematikával FUNCTION POLARKIN ... 915

22.3.1 Példa: SL-ciklusok poláris kinematikában ... 920

22.4 CAM által generált NC programok ... 921

22.4.1 NC programok kiadási formátumai ... 922
22.4.2 Megmunkálási módok tengelyszám szerint ... 924
22.4.3 Folyamatlépések ... 926
22.4.4 Funkciók és funkciócsomagok ... 933

23 Mellékfunkciók 937

23.1 M mellékfunkciók és a STOP 938

23.1.1 STOP programozása 938

23.2 A mellékfunkciók áttekintése 939

23.3 Mellékfunkciók koordinátamegadásokhoz 941

23.3.1 Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval 941
23.3.2 Az M92 koordinátarendszerben mozgás az M92 funkcióval 943
23.3.3 A nem döntött I-CS beviteli koordinátarendszerben mozgás az M130 funkcióval 944

23.4 Mellékfunkciók a pályamenti viselkedéshez 944

23.4.1 Forgótengely kijelzésének csökkentése 360° alá az M94 funkcióval 944
23.4.2 Kis kontúrlépcsők megmunkálása M97 használatával 946
23.4.3 Nyitott kontúrsarkok megmunkálása M98 használatával 948
23.4.4 Előtolás csökkentése forgásvételi mozgáskor az M103 funkcióval 949
23.4.5 Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával 950
23.4.6 Előtolás csökkentése belső sugaraknál az M110 használatával 951
23.4.7 A forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/perc-ben M116 (#8 / #1-01-1) funkcióval 952
23.4.8 A kézikerék-szuperponálás aktiválása az M118 (#21 / #4-02-1) segítségével 953
23.4.9 A rádiusszal korrigált kontúr előzetes számítása az M120 (#21 / #4-02-1) segítségével 954
23.4.10 Forgótengelyek mozgatása a rövidebb úton M126 958
23.4.11 A szerszámdőlés automatikus kompenzálása az M128 (#9 / #4-01-1) segítségével 959
23.4.12 Előtolás értelmezése M136-tal mm/fordulat 964
23.4.13 Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban M138 használatával 965
23.4.14 Visszahúzás a szerszámtengelyen M140 használatával 966
23.4.15 Alapelforgatások törlése M143 funkcióval 969
23.4.16 A szerszámeltolás számításos figyelembe vétele, M144 (#9 / #4-01-1) 969
23.4.17 NC stop vagy áramkimaradás esetén automatikus felemelés M148 funkcióval 970
23.4.18 Külső sarkok lekerekítésének megakadályozása M197 funkcióval 971

23.5 Mellékfunkciók szerszámokhoz 973

23.5.1 Testvérszerszám automatikus beváltása M101 973
23.5.2 Pozitív szerszámráhagyások engedélyezése az M107 (#9 / #4-01-1) segítségével 976
23.5.3 A testvérszerszám sugarának ellenőrzése az M108 funkcióval 977
23.5.4 Tapintórendszer felügyeletének letiltása M141 funkcióval 978

24 Változókprogramozása ... 981

24.1 Változók programozásának áttekintése ... 982

24.2 Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek ... 983

24.2.1 Alapok ... 983
24.2.2 Előre megadott Q paraméterek ... 988
24.2.3 Számtani alapműveletek mappa ... 995
24.2.4 Szögfüggvények mappa ... 998
24.2.5 Körszámítás mappa ... 999
24.2.6 Ugrásparancsok mappa ... 1000
24.2.7 A változók programozásának speciális funkciói ... 1002
24.2.8 NC funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz ... 1013
24.2.9 Képletek az NC programban ... 1017

24.3 Stringfunkciók ... 1022

24.3.1 Alfanumerikus érték hozzárendelése egy QS paraméterhez ... 1026
24.3.2 Alfanumerikus értékek összekapcsolása ... 1027
24.3.3 Alfanumerikus értékek átalakítása numerikus értékekké ... 1027
24.3.4 Numerikus értékek átalakítása alfanumerikus értékekké ... 1028
24.3.5 Rész-string másolása QS paraméterből ... 1028
24.3.6 Rész-string keresése egy QS paramétertartalmon belül ... 1028
24.3.7 Egy QS paramétertartalom karakterszámának megállapítása ... 1028
24.3.8 Hasonlítsa össze két alfanumerikus karaktersorozat lexikális sorrendjét ... 1029
24.3.9 Gépi paraméter tartalmának átvétele ... 1030

24.4 Számláló definiálása FUNCTION COUNT ... 1030

24.4.1 Példa ... 1032

24.5 Programalapok ciklusokhoz ... 1033

24.5.1 Áttekintés ... 1033
24.5.2 GLOBAL DEF megadása ... 1034
24.5.3 GLOBAL DEF-értékek használata ... 1034
24.5.4 Mindenütt érvényes globális adatok ... 1035
24.5.5 Globális adatok a fúrási műveletekhez ... 1036
24.5.6 Zsebciklusú marások globális adatai ... 1037
24.5.7 Globális adatok marási műveletekhez, kontúr ciklusokkal ... 1038
24.5.8 Globális adatok a pozicionálás működéséhez ... 1038
24.5.9 Globális adatok a tapintó funkciókhoz ... 1039

24.6 Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal ... 1039

24.6.1 Alapok ... 1039
24.6.2 Változó kötése a táblázatoszlophoz SQL BIND ... 1043
24.6.3 Táblázatérték kiolvasása SQL SELECT ... 1044
24.6.4 SQL utasítások végrehajtása SQL EXECUTE ... 1046
24.6.5 Sor beolvasása az eredményhalmazból SQL FETCH ... 1051
24.6.6 Tranzakció módosításainak elvetése SQL ROLLBACK ... 1052

24.6.7 Tranzakció lezárása SQL COMMIT 1054
24.6.8 Az eredményhalmaz sorainak megváltoztatása SQL UPDATE 1055
24.6.9 Új sor létrehozása az eredményhalmazban SQL INSERT 1057
24.6.10 Példa 1059

25 Grafikus programozás 1061

25.1 Alapok 1062

25.1.1 Új kontúr létrehozása 1069
25.1.2 Elemek zárolása és zárolásuk feloldása 1069

25.2 Kontúrok importálása a grafikus programozásba 1070

25.2.1 Kontúrok importálása 1072

25.3 Kontúrok exportálása a grafikus programozásból 1073

25.4 Első lépések a grafikus programozásban 1076

25.4.1 D1226664 sz. példafeladat 1076
25.4.2 Példakontúr rajzolása 1077
25.4.3 Rajzolt kontúr exportálása 1078

26 CAD fájlok megnyitása a CAD Viewer segítségével 1079

26.1 Alapok 1080

26.2 A munkadarab bázispontja a CAD fájlban 1084

26.2.1 Állítsa be a munkadarab-bázispontot vagy munkadarab-nullapontot, és tájolja be a megmunkálási síkot 1086

26.3 Munkadarab-nullapont a CAD fájlban 1087

26.4 Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (#42 / #1-03-1) 1089

26.4.1 Kontúr kiválasztása és mentése 1092

26.4.2 Pozíció kiválasztása 1094

26.5 STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1) 1095

26.5.1 3D-s modell pozicionálása a hátoldali megmunkáláshoz 1099

27 ISO 1101

27.1 Alapok 1102

27.2 ISO szintaxis 1107

27.2.1 Gombok 1107

27.3 Ciklusok 1126

27.4 Klartext funkciók az ISO-ban 1128

28 Kezelősegítés ... 1129

28.1 Súgó munkaterület ... 1130

28.2 A vezérlősáv képernyőbillentyűzete ... 1132

28.2.1 Képernyő-billentyűzet megnyitása és bezárása ... 1135

28.3 GOTO funkció ... 1135

28.3.1 NC mondat kiválasztása GOTO művelettel ... 1135

28.4 Kommentár beillesztése ... 1136

28.4.1 Megjegyzés beillesztése NC mondatként ... 1136
28.4.2 Megjegyzés beillesztése az NC mondatba ... 1136
28.4.3 NC mondathoz magyarázat ki vagy be ... 1137

28.5 NC mondatok elrejtése ... 1137

28.5.1 NC mondatok elrejtése vagy megjelenítése ... 1137

28.6 NC programok tagolása ... 1138

28.6.1 Tagolási pont beszúrása ... 1138

28.7 Tagolódás oszlop a Program munkaterületen ... 1138

28.7.1 NC mondat szerkesztése a tagolás segítségével ... 1140
28.7.2 Az NC mondatok megjelölése a tagolás segítségével ... 1141

28.8 Keresés oszlop a Program munkaterületen ... 1141

28.8.1 Szintaktikai elemek keresése és cseréje ... 1144

28.9 Program-összehasonlítás ... 1144

28.9.1 Különbségek átvétele az aktív NC programba ... 1145

28.10 Kontextusmenü ... 1146

28.11 Számológép ... 1151

28.11.1 Számológép megnyitása és bezárása ... 1151
28.11.2 Eredmény kiválasztása az előzményekből ... 1152
28.11.3 Előzmények törlése ... 1152

28.12 Forgácsolási adatok számolása ... 1152

28.12.1 Forgácsolásiadat-kalkulátor megnyitása ... 1154
28.12.2 Forgácsolási adatok kiszámítása táblázatokkal ... 1155

28.13 OCM vágásiadat-számológép (#167 / #1-02-1) ... 1155

28.13.1 OCM forgácsolásiadat kalkulátor alapjai ... 1155
28.13.2 Kezelés ... 1157
28.13.3 Adatlap ... 1158
28.13.4 Folyamatparaméterek ... 1164
28.13.5 Optimális eredmény elérése ... 1164

28.14 Az információs sáv értesítési menüje..... 1166
28.14.1 Szervizfájl kézi létrehozása..... 1168
28.14.2 Szervizfájl automatizált létrehozása..... 1169

29 Szimuláció munkaterület ... 1171

29.1 Alapok ... 1172

29.2 Előre beállított nézetek ... 1182

29.3 Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként ... 1183

29.3.1 Szimulált munkadarab mentése STL fájlként ... 1185

29.4 Mérőfunkció ... 1186

29.4.1 Nyersdarab és készdarab közötti különbség mérése ... 1187

29.5 Metszeti nézet a szimulációban ... 1187

29.5.1 Metszősík eltolása ... 1188

29.6 Modellösszevetés ... 1189

29.7 A szimuláció forgásközéppontja ... 1190

29.7.1 A forgásközéppont beállítása a szimulált munkadarab egyik sarkára ... 1190

29.8 A szimuláció sebessége ... 1191

29.9 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig ... 1192

29.9.1 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig ... 1193

30 MDI alkalmazás..... 1195

31 Tapintórendszerek 1201

31.1 Tapintórendszerek beállítása 1202

31.2 A munkadarab-tapintórendszer kalibrálása (#17 / #1-05-1) 1205

31.2.1 Áttekintés 1205
31.2.2 Alapok 1206
31.2.3 460. TS KALIBRALASA GOEMBOEN (#17 / #1-05-1) ciklus 1207
31.2.4 461. TS HOSSZ KALIBRALASA (#17 / #1-05-1) ciklus 1215
31.2.5 462. TS KALIBRALASA GYURUBEN (#17 / #1-05-1) ciklus 1217
31.2.6 463. TS KALIBRALASA GOEMBOEN (#17 / #1-05-1) ciklus 1220

31.3 A szerszám-tapintórendszer kalibrálása (#17 / #1-05-1) 1223

31.3.1 Áttekintés 1223
31.3.2 Alapok 1223
31.3.3 480. TT KALIBRALASA ciklus (#17 / #1-05-1) 1223
31.3.4 484. IR-TT KALIBRALAS ciklus (#17 / #1-05-1) 1226

32 Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban 1229

32.1 Alapok 1230

32.1.1 Bázispont kijelölése egy lineáris tengelyen 1238
32.1.2 Csap körközéppontjának meghatározása automatikus tapintási módszerrel 1240
32.1.3 Munkadarab elfordulásának meghatározása és kompenzálása 1242
32.1.4 Tapintófunkciók használata mechanikus tapintókkal vagy mérőórákkal 1243

32.2 Munkadarab-tapintó kalibrálása 1245

32.2.1 Munkadarab-tapintó hosszának kalibrálása 1247
32.2.2 Munkadarab-tapintó sugarának kalibrálása 1248

32.3 Munkadarab beállítása grafikus segítséggel (#159 / #1-07-1) 1249

32.3.1 A munkadarab beállítása 1255

32.4 A szerszám bemérése megkarcolással 1257

32.4.1 Szerszám bemérése megkarcolással 1258

32.5 Tapintórendszer-felügyelet kikapcsolása 1259

32.5.1 Tapintórendszer-felügyelet inaktiválása 1259

32.6 Az offszet és a 3D alapelforgatás összehasonlítása 1260

33 A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)..... 1263

33.1 Áttekintés..... 1264

33.2 A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)..... 1269

33.2.1 Alkalmazás..... 1269
33.2.2 Kiértékelés..... 1269
33.2.3 Napló..... 1270
33.2.4 Megjegyzések..... 1270
33.2.5 Félautomatikus mód..... 1271
33.2.6 Tűrések kiértékelése..... 1278
33.2.7 Tényleges pozíció átvétele..... 1280

33.3 A munkadarab ferdeségének meghatározása (#17 / #1-05-1)..... 1282

33.3.1 A 400.–405. tapintórendszer-ciklusok alapjai..... 1282
33.3.2 400. BAZISELFORGATAS (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1282
33.3.3 401. ROT 2 FURAT (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1286
33.3.4 402. ROT 2 KORALAKU CSAP (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1290
33.3.5 403. ROT FORGO TENGELYEN (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1295
33.3.6 404. BAZISELFORG. KIJELOL (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1300
33.3.7 405. ROT A C-TENGELYEN ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1301
33.3.8 1410. EL TAPINTASA ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1306
33.3.9 1411. KET KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1312
33.3.10 1412. FERDE EL TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1319
33.3.11 1416. METSZÉSPONT TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1326
33.3.12 1420. TAPINTAS A SIKBAN (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1334
33.3.13 Példa: Alapelforgatás meghatározása két furatból..... 1342
33.3.14 Példa: az alapelforgatás meghatározása síkkal és két furattal..... 1343
33.3.15 Példa: a forgóasztal beállítása két furattal..... 1345

33.4 A bázispont rögzítése (#17 / #1-05-1)..... 1346

33.4.1 A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál..... 1346
33.4.2 408. HORONYKOZEP B.PONT ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1348
33.4.3 409. BORDAKOZEP B.PONT ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1353
33.4.4 410. HIVPONT ZSEBEN BELUL ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1357
33.4.5 411. HIVPONT NEGYSZ KIVUL ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1362
33.4.6 412. HIVPONT KORON BELUL ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1366
33.4.7 413. HIVPONT KORON KIVUL ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1372
33.4.8 414. HIVPONT SARKON KIVUL ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1378
33.4.9 415. HIVPONT SARKON BELUL ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1384
33.4.10 416. HIVPONT LYUKKORKOZEP ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1390
33.4.11 417. BAZISP.ELT. TS-TENG. ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1395
33.4.12 418. BAZISPONT 4 FURATBOL ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1398
33.4.13 419. BAZISPONT EGY TENG. ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1402
33.4.14 1400. POZICIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1406
33.4.15 1401. KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1410
33.4.16 1402. GOMB TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus..... 1415

33.4.17 1404. HORONY/BORDA TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1419
33.4.18 1430. ALÁMETSZÉS POZÍCIÓJA TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1424
33.4.19 1434. HORONY/BORDA ALÁMETSZ. TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1429
33.4.20 Példa: Bázispontfelvétel a körív középpontjába és a munkadarab felső felületén ... 1435
33.4.21 Példa: Bázispontfelvétel egy munkadarab felső felületén egy furatkör közepére ... 1436

33.5 A munkadarab ellenőrzése (#17 / #1-05-1) ... 1437

33.5.1 A 0., 1. és 420.–431- tapintórendszer-ciklusok alapjai ... 1437
33.5.2 0. BAZISSIK ciklus (#17 / #1-05-1) ... 1441
33.5.3 1. POLAR BAZISPONT (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1443
33.5.4 420. SZOGMERES ciklus (#17 / #1-05-1) ... 1444
33.5.5 421. FURATMERES ciklus (#17 / #1-05-1) ... 1448
33.5.6 422. KORMERES KIVUL (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1453
33.5.7 423. NEGYSZ.ZSEB MERESE (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1458
33.5.8 424. NEGYSZ.CSAP MERESE (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1462
33.5.9 425. SZELESSEGMERES BELUL ciklus (#17 / #1-05-1) ... 1466
33.5.10 426. SZIGET MERESE KIVUL (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1470
33.5.11 427. KOORDINATAMERES (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1474
33.5.12 430. LYUKKOR MERESE (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1478
33.5.13 431. SIK MERESE (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1482
33.5.14 Példa: Négyszögcsap mérése és utánmunkálása ... 1486
33.5.15 Példa: Négyszögzseb mérése és az eredmények rögzítése ... 1488

33.6 A pozíció tapintása a síkban vagy a térben (#17 / #1-05-1) ... 1489

33.6.1 3. MERES (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1489
33.6.2 4. MERES 3D (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1491
33.6.3 444. TAPINTAS 3D (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1494

33.7 Ciklusfolyamatok befolyásolása (#17 / #1-05-1) ... 1500

33.7.1 441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1500
33.7.2 1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus ... 1503

34 Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)..... 1507

34.1 Áttekintés..... 1508

34.2 Alapismeretek..... 1508

34.2.1 Alkalmazás..... 1508
34.2.2 Szerszám bemérése 0 hosszal..... 1508
34.2.3 Gépi paraméterek beállítása..... 1509
34.2.4 Bevitelek a szerszámtáblázatban marószerszámoknál..... 1512

34.3 Marószerszámok bemérése (#17 / #1-05-1)..... 1513

34.3.1 481. SZERSZAMHOSSZ ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1513
34.3.2 482. SZERSZAMSUGAR ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1516
34.3.3 483. SZERSZAM MERESE ciklus (#17 / #1-05-1)..... 1520

35 Tapintórendszer-ciklusok a kinematika bemérésére 1525

35.1 Áttekintés 1526

35.2 Alapok (#48 / #2-01-1) 1527

35.2.1 Alapvető ismeretek 1527
35.2.2 Előfeltételek 1528
35.2.3 Megjegyzések 1529

35.3 A kinematika mentése, mérése és optimalizálása (#48 / #2-01-1) 1530

35.3.1 450. KINEMATIKA MENTESE (#48 / #2-01-1) ciklus 1530
35.3.2 451. KINEMATIKA MERESE ciklus (#48 / #2-01-1) 1533
35.3.3 452. PRESET-KOMPENZACIO ciklus (#48 / #2-01-1) 1549
35.3.4 453. KINEMATIKAI RACS ciklus (#48 / #2-01-1) 1561

36 Palettamegmunkálás és feladatlisták 1567

36.1 Alapok 1568

36.1.1 Palettaszámláló 1568

36.2 Megbízási lista munkaterület 1568

36.2.1 Alapok 1568

36.2.2 Batch Process Manager (#154 / #2-05-1) 1573

36.3 Adatlap munkaterület palettákhoz 1576

36.4 Szerszámorientált megmunkálás 1578

36.5 Paletta-bázisponttáblázat 1582

37 Programfutás 1585

37.1 Programfutás üzemmód 1586

37.1.1 Alapok 1586
37.1.2 Navigációs elérési út a Program munkaterületen 1594
37.1.3 Manuális mozgatás megszakadás alatt 1596
37.1.4 Belépés a programba mondatra kereséssel 1598
37.1.5 Kontúr ismételt megközelítése 1605

37.2 Korrekciók a programfutás közben 1606

37.2.1 Táblázatok megnyitása a Programfutás üzemmódból 1607

37.3 Visszahúz alkalmazás 1609

38 Táblázatok ... 1613

38.1 Táblázatok üzemmód ... 1614
38.1.1 Táblázat tartalmának szerkesztése ... 1616

38.2 Új táblázat létrehozása ablak ... 1616

38.3 Táblázat munkaterület ... 1618

38.4 Adatlap munkaterület táblázatokhoz ... 1624
38.4.1 Oszlop hozzáadása a munkaterületen ... 1626

38.5 Hozzáférés a táblázat értékeihez ... 1627
38.5.1 Alapok ... 1627
38.5.2 Táblázatérték olvasása TABDATA READ ... 1628
38.5.3 Táblázatérték írása TABDATA WRITE ... 1628
38.5.4 Táblázatérték hozzáadása TABDATA ADD ... 1630

38.6 Szerszámtáblázatok ... 1631
38.6.1 Áttekintés ... 1631
38.6.2 Szerszámtáblázat tool.t ... 1631
38.6.3 tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat ... 1643
38.6.4 Szerszámtáblázat létrehozása inch-ben ... 1647

38.7 tool_p.tch helytáblázat ... 1647

38.8 Szerszámhasználati fájl ... 1650

38.9 T-alkalm.sorrend (#93 / #2-03-1) ... 1652

38.10 Elhelyezéslista (#93 / #2-03-1) ... 1654

38.11 Szabadon definiálható *.tab táblázatok ... 1655
38.11.1 Szabadon definiálható táblázatok tulajdonságainak módosítása ... 1657

38.12 Bázisponttáblázat*.pr ... 1658
38.12.1 Pillanatnyi pozíció átvétele a bázisponttáblázatban ... 1663
38.12.2 Írásvédelem aktiválása ... 1664
38.12.3 Írásvédelem eltávolítása ... 1665
38.12.4 Bázisponttáblázat létrehozása inch-ben ... 1666

38.13 *.pnt ponttáblázat ... 1668
38.13.1 Egyes pontok elrejtése megmunkálás közben ... 1669

38.14 *.d nullaponttáblázat ... 1669
38.14.1 Nullaponttáblázat szerkesztése ... 1671

38.15 Táblázatok a forgácsolási adatok kiszámításához ... 1671

38.16 *.p palettatáblázat ... 1675

38.17 Korrekciós táblázatok ... 1679

38.17.1 Áttekintés ... 1679
38.17.2 Korrekciós táblázat *.tco ... 1679
38.17.3 Korrekciós táblázat *.wco ... 1681

38.18 Táblázatok az AFC-hez (#45 / #2-31-1) ... 1681

38.18.1 AFC alapbeállítások AFC.tab ... 1681
38.18.2 AFC.DEP beállítófájl betanuló forgácsolásokhoz ... 1684
38.18.3 AFC2.DEP naplófájl ... 1686
38.18.4 Az AFC táblázatainak szerkesztése ... 1688

39 Elektronikus kézikerék ... 1689

39.1 Alapok ... 1690

39.1.1 S orsófordulatszám megadása ... 1695
39.1.2 Az F előtolás megadása ... 1695
39.1.3 M mellékfunkciók megadása ... 1695
39.1.4 Pozicionáló mondat létrehozása ... 1696
39.1.5 Léptető pozicionálás ... 1696

39.2 Rádiófrekvenciás kézikerék HR 550FS ... 1698

39.3 Rádiós kézikerék konfigurálása ablak ... 1699

39.3.1 Kézikerék hozzárendelése kézikeréktartóhoz ... 1701
39.3.2 Adóteljesítmény beállítása ... 1701
39.3.3 Rádiócsatorna beállítása ... 1702
39.3.4 Kézikerék ismételt aktiválása ... 1702

40 Override Controller..... 1703

41 Embedded Workspace és Extended Workspace..... 1711

41.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)..... 1712

41.2 Extended Workspace..... 1714

42 FS integrált funkcionális biztonság..... 1715

42.1 Tengelypozíciók manuális ellenőrzése..... 1721

43 Beállítások alkalmazás ... 1723

43.1 Áttekintés ... 1724

43.2 Kulcsszámok ... 1727

43.3 Gép beállításai menüpont ... 1727

43.4 Általános információk menüpont ... 1730

43.5 SIK menüpont ... 1731

43.5.1 Szoftveropciók megtekintése ... 1732

43.6 Gépidők menüpontGépidők ... 1733

43.7 Rendszeridő beállítása beállítása ablak ... 1734

43.8 A vezérlő párbeszédnyelve ... 1735

43.8.1 Nyelvet változtat ... 1735

43.9 SELinux biztonsági szoftver ... 1736

43.10 Hálózati meghajtók a vezérlőn ... 1737

43.11 Ethernet interfész ... 1740

43.11.1 Hálózati beállítások ablak ... 1742

43.12 PKI Admin ... 1746

43.13 OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*) ... 1748

43.13.1 Alapok ... 1748
43.13.2 OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) menüpont ... 1752
43.13.3 OPC UA kapcsolatasszisztens (#56-61 / #3-02-1*) funkció ... 1753
43.13.4 OPC UA licencbeállítások (#56-61 / #3-02-1*) funkció ... 1754

43.14 DNC menüpont ... 1754

43.15 Nyomtató ... 1757

43.15.1 Nyomtató létrehozása ... 1760

43.16 VNC menüpont ... 1760

43.17 Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak ... 1764

43.17.1 Külső számítógép konfigurálása a Windows Terminal Service (RemoteFX) funkcióhoz ... 1768
43.17.2 Kapcsolat létrehozása és indítása ... 1768
43.17.3 Kapcsolatok exportálása és importálása ... 1769

43.18 Firewall ... 1770

43.19 Portscan ... 1773

43.20 Biztonsági mentés és helyreállítás ... 1774

43.20.1 Adatok biztonsági mentése ... 1775
43.20.2 Adatok helyreállítása ... 1776

43.21 TNCdiag ... 1777

43.22 Dokumentáció aktualizálása ... 1777

43.22.1 TNCguide átvitele ... 1778

43.23 Gépparaméterek ... 1779

43.23.1 Megjegyzés ... 1783

43.24 A vezérlő kezelőfelületének konfigurációi ... 1783

43.24.1 Konfigurációk exportálása és importálása ... 1785

44 Felhasználókezelés ... 1787

44.1 Alapok ... 1788
44.1.1 Felhasználókezelés konfigurálása ... 1793
44.1.2 Felhasználókezelés inaktiválása ... 1796

44.2 Felhasználókezelés ablak ... 1797

44.3 Aktuális felhasználó ablak ... 1797

44.4 Felhasználói adatok mentése ... 1799
44.4.1 Áttekintés ... 1799
44.4.2 Helyi LDAP adatbank ... 1799
44.4.3 LDAP adatbázis másik számítógépen ... 1800
44.4.4 Bejelentkezés Windows doménre ... 1801

44.5 Autologin a felhasználókezelésben ... 1807

44.6 Bejelentkezés a felhasználókezelésben ... 1807
44.6.1 Felhasználó bejelentkezése jelszóval ... 1808
44.6.2 Intelligens kártya hozzárendelése egy felhasználóhoz ... 1809

44.7 Ablak további jogosultságok igényléséhez ... 1809

44.8 SSH védett DNC kapcsolat ... 1810
44.8.1 SSH védett DNC kapcsolatok létrehozása ... 1812
44.8.2 Távolítsa el a biztonságos kapcsolatot ... 1812

45 HEROS operációs rendszer 1815

45.1 Alapok 1816

45.2 HEROS menü 1816

45.3 Soros adatátvitel 1821

45.4 PC szoftver az adatátvitelhez 1823

45.5 Adatátvitel SFTP-vel (SSH File Transfer Protocol) 1825

45.5.1 Az SFTP kapcsolat létrehozása a CreateConnections segítségével 1826

45.6 Secure Remote Access 1827

45.7 Adatmentés 1829

45.8 Fájlok megnyitása az eszközökkel (tools) 1829

45.8.1 Tools (eszközök) megnyitása 1830

45.9 Hálózati konfiguráció Advanced Network Configuration lehetőséggel 1831

45.9.1 Hálózati kapcsolat szerkesztése ablak 1832

46 Áttekintések ... 1837

46.1 Adatportok csatlakozókiosztása és csatlakozókábele ... 1838

46.1.1 Interfész V.24/RS-232-C HEIDENHAIN eszközök ... 1838
46.1.2 Ethernet interfész RJ45, hüvelyes ... 1838

46.2 Gépi paraméterek ... 1838

46.2.1 Felhasználói paraméterek listája ... 1839
46.2.2 A felhasználói paraméterek részletei ... 1849

46.3 A felhasználókezelés szerepkörei és jogosultságai ... 1916

46.3.1 Szerepkörök listája ... 1916
46.3.2 Jogosultságok listája ... 1919

46.4 Speciális funkciók a gép viselkedéséhez ... 1921

46.5 Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz ... 1922

46.6 Rendszeradatok ... 1928

46.6.1 A FN funkciók listája ... 1928

46.7 Nyomógombfelsőrészek tasztatúrákhoz és gépi kezelőtáblákhoz ... 1962

1

A felhasználói kézikönyvről

1.1 Felhasználói célcsoport

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

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

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

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

A HEIDENHAIN különböző információs termékeket kínál a további célcsoportoknak:

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

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

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

1.2 Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció

Felhasználói kézikönyv

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

A vezérlő felhasználói kézikönyve az alábbi változatokban áll rendelkezésre:

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

A felhasználói kézikönyv segíti Önt a vezérlő biztonságos és rendeltetésszerű használatában.
További információ: "Rendeltetésszerű használat", oldal 73

További információs kiadványok felhasználók részére

Önnek felhasználóként további információs kiadványok állnak rendelkezésre:

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

1.3 Alkalmazott utasítástípusok

Biztonsági útmutatások

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

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

⚠ VESZÉLY

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

⚠ FIGYELMEZTETÉS

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

⚠ FIGYELEM

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

MEGJEGYZÉS

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

Biztonsági útmutatásokon belüli információk sorrendje

A biztonsági útmutatások alábbi négy részből állnak:

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

Biztonsági útmutatások

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

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

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

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

1.4 Útmutatások NC-programok használatához

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

Az alábbi tartalmakat változtassa meg:

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

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

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

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

1.5 Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide

Alkalmazás

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

További információ: "Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció", oldal 63

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

További információ: "Rendeltetésszerű használat", oldal 73

Felhasznált témák

- **Súgó** munkaterület

  További információ: "Súgó munkaterület", oldal 1130

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.

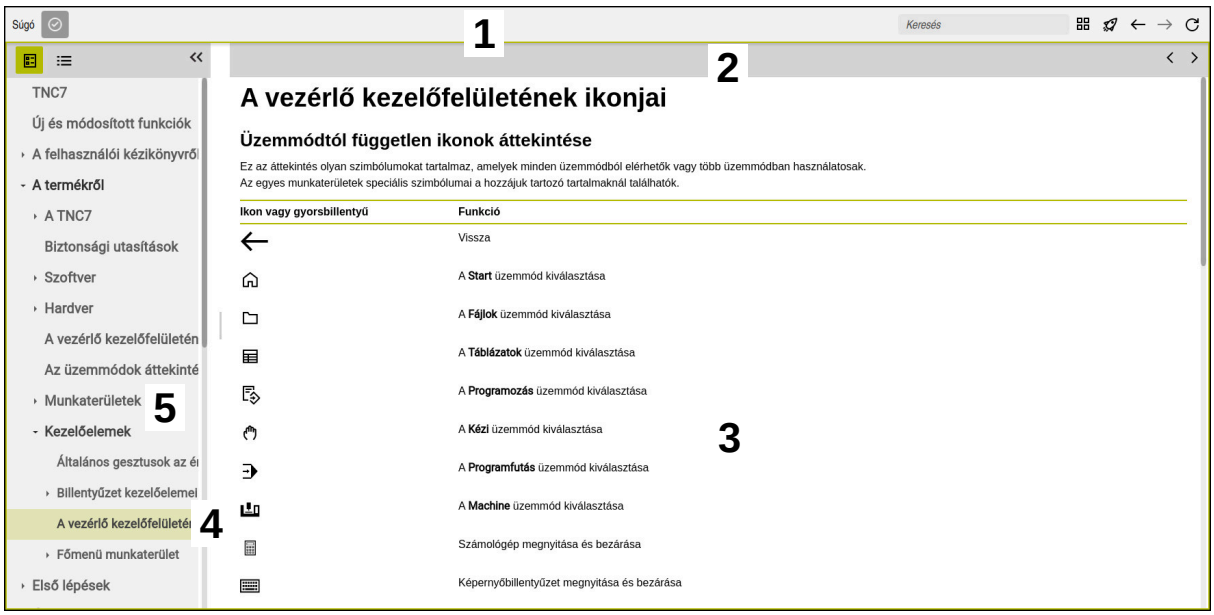
További információ: "Súgó alkalmazás", oldal 67

További információ: "Súgó munkaterület", oldal 1130

A **TNCguide** használata mindkét esetben azonos.

További információ: "Ikonok", oldal 68

Súgó alkalmazás



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

A **TNCguide** a következő részekből áll:

1 A **Súgó** munkaterület címsora
További információ: "Súgó munkaterület", oldal 68
2 A **TNCguide** integrált terméksúgó címsávja
További információ: "TNCguide ", oldal 68
3 A **TNCguide** tartalomjegyzék mező
4 Elválasztó a **TNCguide** mezői között
Az elválasztó segítségével állíthatja be az egyes mezők szélességét
5 A **TNCguide** navigációs mezője

Ikonok

Súgó munkaterület

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

Ikon	Jelentés
	A **Keresési eredmények** oszlop megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Keresés a TNCguide-ban", oldal 69
	**Kezdőlap megnyitása** A kezdőoldal megmutatja az összes rendelkezésre álló dokumentációt. Válassza ki a kívánt dokumentációt a navigációs csempék segítségével, pl. a **TNCguide**-ot. Ha csak egy dokumentáció áll rendelkezésre, a vezérlő közvetlenül megnyitja a tartalmat. Ha egy dokumentáció nyitva van, használhatja a keresési funkciót.
	**Oktatóanyagok megnyitása**
	**Navigál** Navigálás a legutóbb megnyitott tartalmak között
	**Aktualizál**

TNCguide

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

Ikon	Jelentés
	**A struktúra megnyitása** A struktúrát a tartalmak címsorai alkotják A struktúra a dokumentációban a fő navigációs eszközként szolgál.
	**Az index megnyitása** Az index fontos címszavakból áll. Az index alternatív navigációként funkcionál a dokumentációban.
	**Navigálás** Az előző vagy a következő oldal megjelenítése a dokumentációban
	**Megnyitás vagy bezárás** A navigáció megjelenítése vagy elrejtése
	**Másolás** NC példák vágólapra másolása **További információ:** "NC példák vágólapra másolása", oldal 70

Környezetfüggő súgó

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

A környezetfüggő súgó a következő lehetőségekkel nyitható meg:

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

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

További információ: "Súgó alkalmazás", oldal 67

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

További információ: "Súgó munkaterület", oldal 1130

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

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

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

- Találati hely kiválasztása

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

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

1.5.2 NC példák vágólapra másolása

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

A másolófunkció használata a következő:

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

  További információ: "Útmutatások NC-programok használatához", oldal 65



- NC példa vágólapra másolása



> A másolás közben a kapcsolófelület változtatja a színét.

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

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

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171

1.6 Kontakt a szerkesztőséghez

Módosításokat javasolna vagy hibát fedezett fel?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

A termékről

2.1 A TNC7 basic

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

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

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

További információ: "Hardverbővítések", oldal 90

Definíciók

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

2.1.1 Rendeltetésszerű használat

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

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

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

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

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

További információ: "Kontakt a szerkesztőséghez", oldal 70

2.1.2 Alkalmazás előirányzott helye

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

Definíciók

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

2.2 Biztonsági utasítások

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

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

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

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

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

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

⚠ VESZÉLY

Vigyázat, veszély a felhasználóra!

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

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

⚠ VESZÉLY

Vigyázat, veszély a felhasználóra!

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

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

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Figyelem, veszély a felhasználóknak!

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

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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

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 bázisponttáblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: a **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad. Ha az előző érték megmarad, fennáll az ütközés veszélye!

- Bázispont aktiválása előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték
- Nem definiált oszlopok esetén adjon meg értékeket, pl. **0**-t
- Alternatív módon állíttasson be a gépgyártóval **0**-t az oszlopok alapértelmezett értékeként

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

2.3 Szoftver

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

A funkciók tényleges kiterjedése többek között az engedélyezett szoftveropcióktól függ.
További információ: "Szoftveropciók", oldal 79

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

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

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

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

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

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

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

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

2.3.1 Szoftveropciók

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

Megnézheti, mely szoftver-opciók vannak engedélyezve a gépén.

További információ: "Szoftveropciók megtekintése", oldal 1732

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

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

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

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

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

A SIK2 meghatározásai

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

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

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

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

További információ: "SIK menüpont", oldal 1731

Áttekintés

Ügyeljen arra, hogy bizonyos szoftveropciók hardverbővítést igényelnek.
További információ: "Hardver", oldal 86

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
Control Loop Qty. (#0-3 / #6-01-1*)	**Kiegészítő szabályzókör** Szabályozókör minden olyan tengelyhez vagy orsóhoz kell, amit a vezérlő programozott célértékre mozgat. Kiegészítő szabályozókörre van szüksége pl. levehető és hajtott billenőasztaloknál. Ha a vezérlő **SIK2**-vel van felszerelve, akkor ezt a szoftveropciót többször is megrendelheti, és legfeljebb 8 szabályozókört engedélyezhet.
Adv. Function Set 1 (#8 / #1-01-1)	**Bővített funkciók csoport 1** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a munkadarab több oldalának megmunkálását forgótengelyes gépeken egy felfogásból. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat tartalmazza: ■ Megmunkálási sík billentése, pl. **PLANE SPATIAL**-lal **További információ:** "PLANE SPATIAL", oldal 723 ■ Kontúrok programozása egy henger lefejtésén, pl. a **27**. ciklussal **HENGERPALAST** **További információ:** "27. HENGERPALAST ciklus (#8 / #1-01-1)", oldal 892 ■ Forgótengely előtolás programozása mm/percben **M116**-tal **További információ:** "A forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/percben M116 (#8 / #1-01-1) funkcióval", oldal 952 ■ 3 tengelyes körinterpoláció döntött megmunkálási sík esetén Az 1. csoport bővített funkcióival egyszerűsíti a beállítást és növeli a munkadarab pontosságot.
Adv. Function Set 2 (#9 / #4-01-1)	**Bővített funkciók csoport 2** Ez a szoftveropció lehetővé teszi forgótengelyes gépeken munkadarabok 4 tengelyes szimultán megmunkálását. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat tartalmazza: ■ **TCPM** (tool center point management): Lineáris tengelyek automatikus követése a forgótengelyek pozicionálása közben **További információ:** "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767 ■ NC programok végrehajtása vektorokkal, beleértve az opcionális 3D-s szerszámkorrekciót **További információ:** "3D-s szerszámkorrekció (#9 / #4-01-1)", oldal 786 ■ Tengelyek kézi mozgatása automatikus **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
Touch Probe Function (#17 / #1-05-1)	**Tapintórendszer-funkciók** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi automatikus tapintások programozását és végrehajtását. Ha EnDat interfésszel rendelkező HEIDENHAIN tapintórendszert használ, a tapintórendszer-funkciók (#17 / #1-05-1) szoftveropció automatikusan engedélyezett. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat tartalmazza: ■ Munkadarab ferdeségének automatikus kompenzációja ■ Munkadarab bázispontjának automatikus beállítása ■ Munkadarabok automatikus bemérése ■ Szerszámok automatikus bemérése A tapintórendszer-funkciókkal egyszerűsítheti a beállítást és növelheti a munkadarab pontosságát. **További információ:** "Tastsystemfunktionen in der Betriebsart Manuell", oldal
HEIDENHAIN DNC (#18 / #3-03-1)	**HEIDENHAIN DNC** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi külső Windows-applikációk számára a hozzáférést a vezérlő adataihoz TCP/IP-protokoll segítségével. A lehetséges alkalmazási területek pl.: ■ Csatlakoztatás fölérendelt ERP- vagy MES-rendszerekhez ■ Gépi és üzemi adatok feldolgozása HEIDENHAIN DNC-re van szüksége külső Windows-applikációkhoz.
Adv. Function Set 3 (#21 / #4-02-1)	**Bővített funkciók csoport 3** Ez a szoftver-opció két nagy teljesítményű kiegészítő funkció segítségével további felhasználói kényelmet nyújt. A szoftver-opció az alábbi kiegészítő funkciókat tartalmazza: ■ **M120** kis kontúrlépcsők hibaüzenet és kontúrsérülés nélküli megmunkálásához **További információ:** "A rádiusszal korrigált kontúr előzetes számítása az M120 (#21 / #4-02-1) segítségével", oldal 954 ■ **M118** szuperponált kézikerékmozgásokhoz programfutás közben **További információ:** "A kézikerék-szuperponálás aktiválása az M118 (#21 / #4-02-1) segítségével", oldal 953 Az 3. csoport bővített funkcióival csökkenti a programozáshoz szükséges időt és növeli programfutás közben a rugalmasságot.
Collision Monitoring (#40 / #5-03-1)	**DCM dinamikus ütközésfelügyelet** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a gép gyártójának, hogy a gép komponenseit ütközési testként határozza meg. A vezérlő az összes gépi mozgás során felügyeli a meghatározott ütközési testeket. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat nyújtja: ■ A programfutás automatikus megszakítása ütközés veszélye esetén ■ Figyelmeztetés a kézi tengelymozgatások során ■ Ütközésfelügyelet a programteszt során A DCM-mel megakadályozhatja az ütközéseket, és ezáltal elkerülheti az anyagi károk és a gép károsodása miatti járulékos költségeket. **További információ:** "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
CAD Import (#42 / #1-03-1)	**CAD Import** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi pozíciók és kontúrok kiválasztását CAD-fájlokból, és azok NC-programba történő átvételét. A CAD Import-tal csökkentheti a programozás időigényét, és elkerülheti a tipikus hibákat, mint pl. az értékek hibás megadását. Továbbá a CAD Import hozzájárul a papírmentes gyártáshoz. **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (#42 / #1-03-1)", oldal 1089
Adaptive Feed Contr. (#45 / #2-31-1)	**Adaptív előtolás-szabályozás AFC** Ez a szoftveropció lehetővé teszi az előtolás automatikus szabályzását az aktuális orsóterhelés függvényében. A vezérlő csökkenő terhelés esetén megnöveli az előtolást és csökkenti azt növekvő terhelésnél. Az AFC-vel az NC-program változtatása nélkül lerövidítheti a megmunkálás idejét, és egyúttal elkerülheti a gép túlterhelés miatti károsodását. **További információ:** "AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás", oldal 860
KinematicsOpt (#48 / #2-01-1)	**KinematicsOpt** Ez a szoftver-opció az automatikus tapintások segítségével lehetővé teszi az aktív kinematika ellenőrzését és optimalizálását. A KinematicsOpt használatával a vezérlő pozícióhibákat korrigálhat forgótengelyeknél, és azáltal növelheti a pontosságot döntött tengelyű és szimultán megmunkálásoknál. Az ismételt mérések és korrekciók segítségével a vezérlő részben képes a hőmérsékletfüggő eltérések kompenzálására. **További információ:** "Tapintórendszer-ciklusok a kinematika bemérésére", oldal 1525
OPC UA NC Server Qty. (#56-61 / #3-02-1*)	**OPC UA NC Server** Ezek a szoftveropciók standardizált kapcsolatot biztosítanak az OPC UA-val a vezérlő adataihoz és funkcióihoz való külső hozzáféréshez. A lehetséges alkalmazási területek pl.: ■ Csatlakoztatás fölérendelt ERP- vagy MES-rendszerekhez ■ Gépi és üzemi adatok feldolgozása Valamennyi szoftveropció lehetővé tesz ügyfélkapcsolatot. Több párhuzamos kapcsolat esetén több szoftveropció használata szükséges. Ha a vezérlő **SIK2**-vel van felszerelve, akkor ezt a szoftveropciót többször is megrendelheti, és legfeljebb hat kapcsolatot engedélyezhet. **További információ:** "OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*)", oldal 1748
4 Additional Axes (#77 / #6-01-1*)	**4 kiegészítő szabályzókör** **További információ:** "**Control Loop Qty.** (#0-3 / #6-01-1*)", oldal 80

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
Ext. Tool Management (#93 / #2-03-1)	**Bővített szerszámkezelés** Ez a szoftveropció kibővíti a szerszámkezelést az **Elhelyezéslista** és **T-alkalm.sorrend** táblázatokkal. A táblázatok az alábbi információkat nyújtják: ■ Az **Elhelyezéslista** a végrehajtandó NC program vagy paletta igényelt szerszámait mutatja. **További információ:** "Elhelyezéslista (#93 / #2-03-1)", oldal 1654 ■ A **T-alkalm.sorrend** a végrehajtandó NC-program vagy paletta szerszámainak sorrendjét mutatja. **További információ:** "T-alkalm.sorrend (#93 / #2-03-1)", oldal 1652 A bővített szerszámkezeléssel időben felismerheti a szerszámigényt és ezáltal meg tudja akadályozni a programfutás közbeni megállásokat.
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)	**Remote Desktop Manager** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a csatlakoztatott külső számítógépek megjelenítését és kezelését a vezérlőn. A Remote Desktop Manager-rel csökkenti pl. a több munkahely közötti utat és ezáltal növeli a hatékonyságot. **További információ:** "Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak", oldal 1764
Collision Monitoring (#140 / #5-03-2)	**Dinamikus ütközésfelügyelet DCM változat 2** Ez a szoftveropció a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet szoftveropció összes funkcióját tartalmazza. Ezenkívül ez a szoftveropció a következő funkcióterjedelmet nyújtja: ■ Befogóeszközök ütközésfelügyelete **További információ:** "Befogóeszköz integrálása az ütközésfelügyeletbe (#140 / #5-03-2)", oldal 834 ■ A befogóeszköz és a szerszám közötti csökkentett minimális távolság meghatározása **További információ:** "A DCM minimális távolságának csökkentése a FUNCTION DCM DIST (#140 / #5-03-2) funkcióval", oldal 853
Cross Talk Comp. (#141 / #2-20-1)	**Összekapcsolt tengelyek kompenzációja CTC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. gyorsulásfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Position Adapt. Contr. (#142 / #2-21-1)	**Adaptív pozíciószabályzásPAC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. helyzetfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Load Adapt. Contr. (#143 / #2-22-1)	**Adaptív terhelésszabályzás LAC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. terhelésfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Motion Adapt. Contr. (#144 / #2-23-1)	**Adaptív mozgásszabályzás MAC** Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. a sebesség függvényében változtathatja a gép beállításait, és ezzel növelheti a gyorsaságot.

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
Active Chatter Contr. (#145 / #2-30-1)	**Aktív kattogáselfojtás ACC** Ez a szoftveropció lehetővé teszi a gép kattogásra való hajlamának csökkentését nagy teljesítményű nagyoló forgácsoláskor. Az ACC-vel javíthatja a vezérlő a munkadarab felületének minőségét, növelheti a szerszám éltartamát, valamint csökkentheti a gép terhelését. A gép típusától függően több, mint 25%-kal nőhet a leválasztott forgács mennyisége. **További információ:** "ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítás", oldal 870
Machine Vibr. Contr. (#146 / #2-24-1)	**Gépek rezgéscsillapítása MVC** Gépek rezgéseinek csillapítása a munkadarab felületének javítása érdekében az alábbi funkciókkal: ■ AVD **Active Vibration Damping** ■ FSC **Frequency Shaping Control**
CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1)	**CAD-modell optimalizálás** Ezzel a szoftveropcióval pl. befogók vagy szerszámtartók hibás fájljait lehet kijavítani vagy a szimulációból generált STL fájlokat egy másik megmunkálásba áttenni. **További információ:** "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1)", oldal 1095
Batch Process Mngr. (#154 / #2-05-1)	**Batch Process Manager BPM** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi több megmunkálás egyszerű tervezését és végrehajtását. A paletta- és a bővített szerszámkezelés kombinációjával vagy kiterjesztésével (#93 / #2-03-1) a BPM pl. az alábbi kiegészítő információkat nyújtja: ■ Megmunkálás időtartama ■ A szükséges szerszámok rendelkezésre állása ■ Függőben lévő manuális beavatkozások ■ A hozzárendelt NC-programok programtesztjeinek eredményei **További információ:** "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568
Component Monitoring (#155 / #5-02-1)	**Komponens ellenőrzés** Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a gép gyártója által konfigurált gépkomponensek automatikus felügyeletét. A komponensfelügyelettel a vezérlő figyelmeztetésekkel és hibajelzésekkel segít a gép károsodásának és túlterhelésének megakadályozásában.
Model Aided Setup (#159 / #1-07-1)	**Grafikusan támogatja beállítás** Ez a szoftveropció lehetővé teszi a munkadarab pozíciójának és ferde helyzetének csupán egyetlen tapintórendszer-funkcióval való meghatározását. Olyan bonyolult, pl. szabad formájú felületeket vagy alámetszéseket is megtapinthat, amelyeket más tapintórendszer-funkciókkal nem lehetne elvégezni. A vezérlő további támogatást nyújt azáltal, hogy 3D-s modell segítségével mutatja a befogási helyzetet és a lehetséges tapintási pontokat a **Szimuláció** munkaterületen.

Szoftveropció	Definíció és alkalmazás
Opt. Contour Milling (#167 / #1-02-1)	**Optimalizált kontúrmegmunkálás OCM** Ez a szoftveropció lehetővé teszi tetszőleges zárt vagy nyitott zseb, illetve sziget örvénylő marását. Örvénylő maráskor a teljes szerszámél változatlan forgácsolási feltételek mellett van használva. A szoftver-opció az alábbi ciklusokat tartalmazza: ■ **271**. ciklus **OCM KONTURADATOK** ■ **272**. ciklus **OCM NAGYOLAS** ■ **273**. **OCM FENEKSIMITAS**ciklus és **274**. ciklus **OCM OLDALSIMITAS** ■ **277**. ciklus **OCM ELLETORES** ■ Ezen kívül a vezérlő az **OCM STANDARD ALAKOK** gyűjteményt kínálja a gyakran használt kontúrokhoz. Az OCM-mel lerövidítheti a megmunkálás idejét, és ezzel együtt csökkentheti a szerszámkopást. **További információ:** "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 612

2.3.2 Licenc- és használói utasítások

Nyílt forráskódú szoftver

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

A licencfeltételeket az alábbiak alapján találja meg a vezérlőn:

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

OPC UA

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

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

További információ: "OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*)", oldal 1748

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 78

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

2.4.1 Képernyő és billentyűzet



16" MC 345 TE 340-nel (FS)

A TNC7 basic 16"-es képernyővel van szállítva.

A vezérlőt érintőképernyős mozdulatokkal, valamint a billentyűzet kezelőelemeivel lehet működtetni.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 99

További információ: "Billentyűzet kezelőelemei", oldal 99

A gép kezelőmezője a géptől függ.

A képernyő kezelése és tisztítása

Az érintőképernyő szennyezett kezekkel is kezelhető, ameddig az érintésérzékelők felismerik a bőr ellenállását. A kis mennyiségű folyadék nem zavarja az érintőképernyő működését, de a nagy mennyiségű folyadék helytelen adatbevitelt eredményezhet.

Kapcsolja ki a vezérlőt az érintőképernyő tisztítása előtt. Alternatív megoldásként az érintőképernyő-tisztító módot is használhatja.

További információ: "Beállítások alkalmazás", oldal 1723

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

A következő tisztítószerek használata megengedett a képernyőn:

- Üvegtisztítók
- Habzó képernyőtisztítók
- Enyhe mosogatószerek

A következő tisztítószerek használata tilos a képernyőn:

- Agresszív oldószerek
- Súrolószerek
- Sűrített levegő
- Gőztisztító

- Az érintőképernyők érzékenyen reagálnak a kezelő elektrosztatikus feltöltődésére. A sztatikus feltöltődést fémes, földelt tárgyak megérintésével vagy ESD ruházat viselésével vezetheti le.
- Használjon munkavédelmi kesztyűt a képernyő szennyeződésének elkerülése érdekében.
- Az érintőképernyőt speciális érintőképernyőhöz megfelelő munkavédelmi kesztyűvel működtetheti.

A billentyűzet tisztítása

Kapcsolja ki a vezérlőt a billentyűzet tisztítása előtt.

MEGJEGYZÉS

Figyelem, anyagi károk veszélye

A nem megfelelő tisztítószerek és tisztítási eljárások károsíthatják a billentyűzetet vagy annak részeit.

- ▶ Csak jóváhagyott tisztítószereket használjon
- ▶ Tiszta, szöszmentes tisztítókendővel vigye fel a tisztítószert

A következő tisztítószerek használata megengedett a billentyűzeten:

- Tisztítószerek anionos felületaktív anyagokkal
- Tisztítószerek nem ionos felületaktív anyagokkal

A következő tisztítószerek használata tilos a billentyűzeten:

- Géptisztító
- Aceton
- Agresszív oldószerek
- Súrolószerek
- Sűrített levegő
- Gőztisztító

Használjon munkavédelmi kesztyűt a billentyűzet szennyeződésének elkerülése érdekében.

Ha a billentyűzet hanyattegeret tartalmaz, csak működési hiba esetén kell azt megtisztítani.

Szükség esetén a hanyattegeret az alábbiak szerint tisztítsa:

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

A fészek felületi karcai ronthatják vagy megakadályozhatják a működést.

- ▶ Vigyen fel kis mennyiségű tisztítószert egy tisztítókendőre
- ▶ A fészket és környezetét a kendővel óvatosan törölje ki, hogy ne látszódjanak sávok és foltok

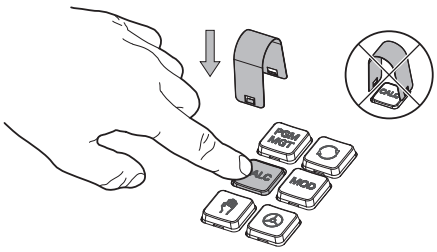
Gombfedelek kicserélése

Ha a billentyűzet gombfedeleinek pótlása szükséges, forduljon a HEIDENHAIN céghez vagy a gépgyártóhoz.

További információ: "Nyomógombfelsőrészek tasztatúrákhoz és gépi kezelőtáblákhoz", oldal 1962

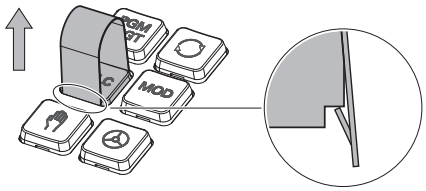
A billentyűzetnek hiánytalannak kell lennie, mert egyébként nem garantálható az IP 54-es védettség.

A gombfedeleket így cserélje:

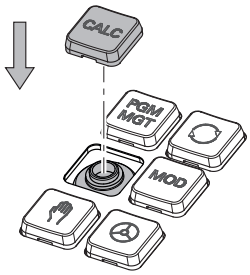


- A lehúzószerszámot (ID 1325134-01) tolja a gombfedél fölé, míg a karmok bepattannak

  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

2.4.2 Hardverbővítések

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

A TNC7 basic 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.

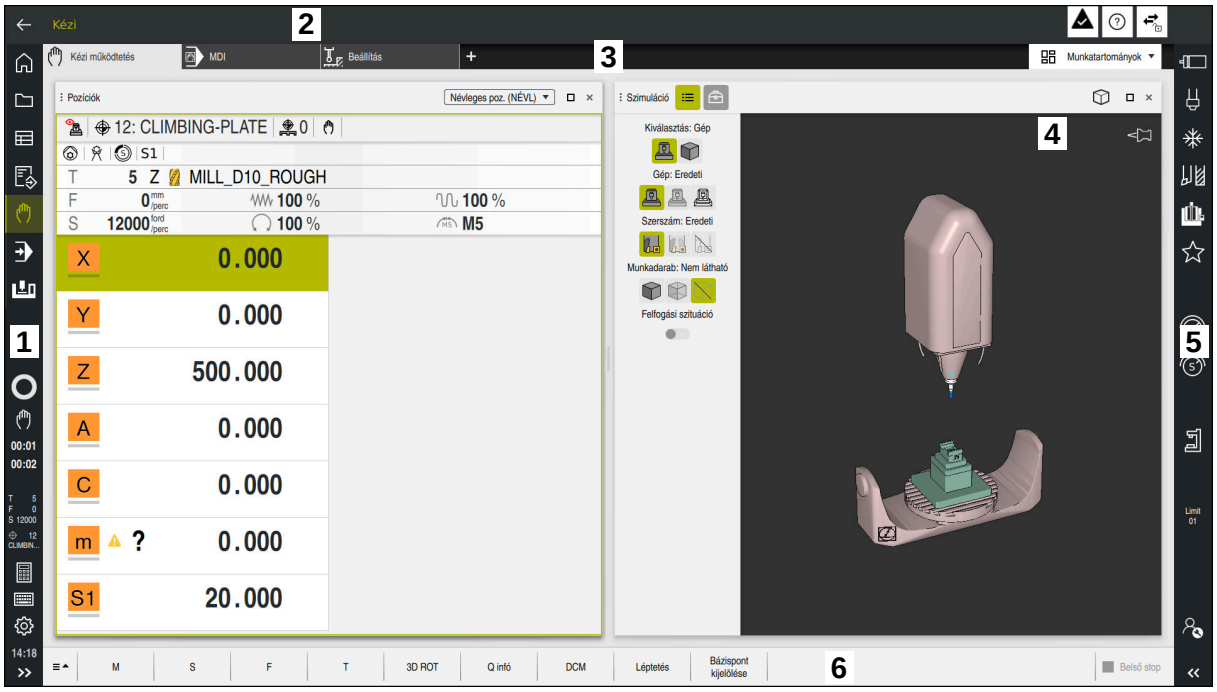
Vegye figyelembe, hogy bizonyos hardverbővítések további szoftveropciókat igényelnek.

További információ: "Szoftveropciók", oldal 79

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 1689
Munkadarab tapintók	Ezzel a bővítéssel a vezérlő automatikusan és pontosan meghatározhatja a munkadarab pozícióit és eltolódásait (#17 / #1-05-1). 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:** "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229
Szerszámtapintók	Ezzel a bővítéssel a vezérlő a szerszámokat automatikusan és pontosan bemérheti közvetlenül a gépen (#17 / #1-05-1). 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. **További információ:** "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507

Hardverbővítés	Definíció és alkalmazás
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. **A VTC felhasználói kézikönyve** A VT 121 kamerarendszer szoftverének összes funkcióját leírja a **VTC felhasználói kézikönyve**. Ha szüksége van erre a felhasználói kézikönyvre, forduljon a HEIDENHAIN képviselethez. ID: 1322445-xx
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 860 egy kiegészítő képernyő, ami megnöveli a főképernyő területét. Ez lehetővé teszi több alkalmazás párhuzamos figyelemmel kísérését. Az ITC 860 egy billentyűzettel teljes értékű 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 (#133 / #3-01-1) segítségével alkalmazásokat jeleníthet meg a vezérlő képernyőjén. **További információ:** "Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak", oldal 1764 Az ipari PC biztonságos és nagy teljesítményű alternatívát kínál a külső számítógépekkel szemben.
Túlvezérlő	Ezzel a bővítéssel olyan megállítási pontokat definiálhatunk, ahol a vezérlő a program futása közben megáll, pl. elfordítási művelet előtt. A túlvezérlő segítségével módosíthatja az előtolás vagy a gyorsmenet értékét, valamint elindíthatja vagy folytathatja az NC programot. **További információ:** "Override Controller", oldal 1703

2.5 A vezérlő kezelőfelületének részei



Vezérlőfelület a **Kézi működtetés** alkalmazásban

A vezérlő kezelőfelülete a következő területeket jeleníti meg:

1 TNC sáv

- Vissza

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

  További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 93
- Státusz összefoglaló

  További információ: "A TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157
- Számológép

  További információ: "Számológép", oldal 1151
- Képernyőbillentyűzet

  További információ: "A vezérlősáv képernyőbillentyűzete", oldal 1132
- Beállítások

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

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

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

2 Információs sáv
- Aktív üzemmód
- Üzenetmenü

  További információ: "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1166
- **Súgó**ikon a környezetfüggő súgóhoz

  További információ: "Környezetfüggő súgó", oldal 69
- Szimbólumok

3 Alkalmazássáv
- A megnyitott alkalmazások füle

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

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

4 Munkatartományok

További információ: "Munkaterületek", oldal 95

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

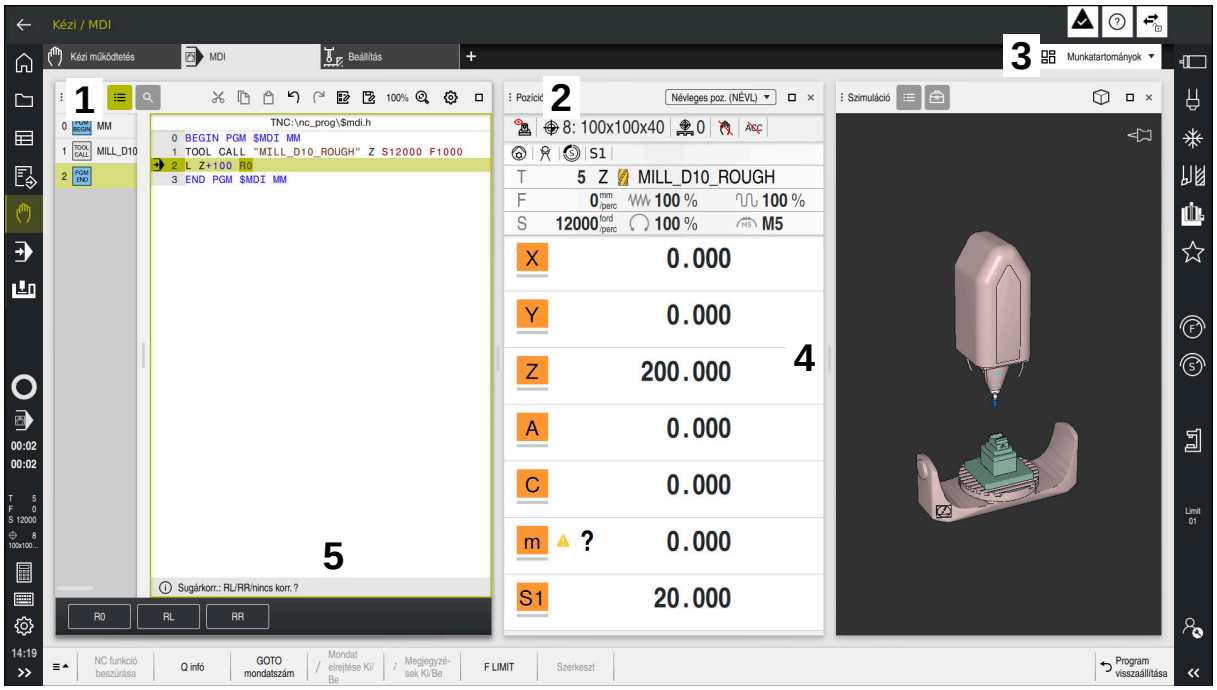
A vezérlő a következő üzemmódokat kínálja:

Ikon	Üzemmódok	További információk
	A **Start** üzemmód a következő alkalmazásokat tartalmazza:	
	■ **Startmenü** alkalmazás A vezérlő az indítási folyamat közben a **Startmenü** alkalmazásban van.	
	■ **Beállítások** alkalmazás	oldal 1723
	■ **Súgó** alkalmazás	oldal 1130
	■ Alkalmazások a gépi paraméterekhez	oldal 1779
	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 802
	A **Táblázatok** üzemmódban megnyithatja és szükség esetén szerkesztheti a vezérlő különböző táblázatait.	oldal 1614

Ikon	Üzemmódok	További információk
	A **Programozás** üzemmódban a következő lehetőségei vannak: ■ NC programok létrehozása, szerkesztése és szimulációja ■ Kontúrok létrehozása és szerkesztése ■ Palettatáblázatok létrehozása és szerkesztése	oldal 202
	A **Kézi** üzemmód a következő alkalmazásokat tartalmazza:	
	■ **Kézi működtetés** alkalmazás	oldal 188
	■ **MDI** alkalmazás	oldal 1195
	■ **Beállítás** alkalmazás	oldal 1229
	■ **Mozgás a ref. pontra** alkalmazás	oldal 183
	■ **Visszahúz** alkalmazás A szerszámot szabadra járathatja, például áramkimaradás után.	oldal 1609
	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 1586
	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 1711
	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 (#17 / #1-05-1) A **Tapintófunkció** munkaterületen bázispontokat jelölhet ki a munkadarabon, meghatározhatja és kompenzálhatja a munkadarab ferdeségét, valamint elfordulásait. A tapintórendszert kalibrálhatja, bemérhet szerszámokat vagy beállíthat befogóeszközöket.	oldal 1229
Megbízási lista A **Megbízási lista** munkaterületen szerkesztheti és végrehajthatja a palettatáblázatokat.	oldal 1568
Fájl megnyitása A **Fájl megnyitása** munkaterületen pl. kiválaszthat és létrehozhat fájlokat.	oldal 811
Fájlok A fájlkezelőben a vezérlő megjeleníti a meghajtókat, a mappákat és a fájlokat. Így például létrehozhat és törölhet mappákat vagy fájlokat és csatlakoztathat meghajtókat. A **Fájlok** munkaterület a **Fájlok** üzemmód része.	oldal 802
Részletek A **Részletek** munkaterületen a vezérlő a kiválasztott gépparaméterrel vagy az utolsó módosítással kapcsolatos információkat jeleníti meg.	oldal 1783
Dokumentum A **Dokumentum** munkaterületen fájlokat nyithat meg betekintésre, pl. egy műszaki rajzot.	oldal 813
Beállítások A **Beállítások** munkaterületen láthatja és szükség esetén módosíthatja a vezérlő különböző beállításait, pl. beállíthatja a mozgási határokat. A **Beállítások** munkaterület a **Beállítások** alkalmazás része.	oldal 1723

Munkaterület	További információk
Adatlap táblázatokhoz Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy kiválasztott táblázatsor összes tartalmát. A táblázattól függően szerkesztheti az értékeket az űrlapon.	oldal 1624
Adatlap palettákhoz Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a palettatáblázat kiválasztott sorának tartalmát.	oldal 1576
Visszahúz A **Visszahúz** munkaterületen szabadra járathatja a szerszámot áramkimaradás után.	oldal 1609
Főmenü A **Főmenü** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a kiválasztott vezérlő- és HEROS funkciókat.	oldal 109
Súgó A **Súgó** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy NC funkció aktuális szintaxiselemének segédábráját vagy a **TNCguide** integrált terméksúgót.	oldal 1130
Kontúrgrafika A **Kontúrgrafika** munkaterületen vonalakkal és körívekkel rajzolhat egy 2D-s vázlatot és abból a Klartextben kontúrt generálhat. Ezenkívül egy NC programból programrészeket kontúrokkal importálhat a **Kontúrgrafika** munkaterületre és azt grafikusan szerkesztheti.	oldal 1061
Lista A **Lista** munkaterületen a vezérlő megjeleníti azoknak a gépparamétereknek a struktúráját, melyeket Ön szükség esetén szerkeszthet.	oldal 1780
Pozíciók A **Pozíciók** munkaterületen a vezérlő információkat jelenít meg a vezérlő különböző funkcióinak állapotáról, valamint az aktuális tengelypozíciókat.	oldal 151
Program A **Program** munkaterületen a vezérlő az NC programot mutatja.	oldal 203
Referencia felvétel A **Referencia felvétel** munkaterületen az inkrementális út- és szögelfordulásmérőkkel szerelt gépeken a vezérlő mutatja, hogy mely tengelyeken kell felvenni a referenciát.	oldal 183
Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) 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 1711
Gyors kiválasztás Az **Új táblázat gyors kiválasztása** és **Új fájl gyors kiválasztása** munkaterületen az aktív üzemmódtól függően fájlokat hozhat létre vagy meglévő fájlokat nyithat meg.	oldal 811

Munkaterület	További információk
Szimuláció A **Szimuláció** munkaterületen a vezérlő az üzemmódtól függően megjeleníti a gép szimulációs vagy aktuális elmozdulásait.	oldal 1171
Szimuláció státusza A **Szimuláció státusza** munkaterületen a vezérlő az NC program szimulációján alapuló adatokat jelenít meg.	oldal 173
Start/Login A **Start/Login** munkaterületen a vezérlő megjeleníti az indítási folyamat lépéseit.	oldal 114
Státus Az **Státus** munkaterületen a vezérlő az egyes funkciók állapotát vagy értékeit mutatja.	oldal 159
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 1618
Táblázat gépparaméterekhez A **Táblázat** munkaterületen a vezérlő megjeleníti azokat a gépparamétereket, amelyeket Ön szükség esetén szerkeszthet.	oldal 1780
Billentyűzet A **Billentyűzet** munkaterületen NC funkciókat, betűket és számokat írhat be és navigálhat is.	oldal 1132
Áttekintés A vezérlő az **Áttekintés** munkaterületen információkat jelenít meg az FS funkcionális biztonság egyes biztonsági funkcióinak állapotáról.	oldal 1718

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(z) TNC7 basic vezérlőt elsősorban az érintőképernyővel kell kezelni, pl. gesztusokkal.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 99

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

Funkcióleírás

Az alábbi táblázatok tartalmazzák a billentyűzetegység kezelőelemeit.

> Ha eltérések vannak a képernyős billentyűzettől, a táblázat a képernyős billentyűzeten lévő megfelelő billentyűket is tartalmazza.
>
> **További információ:** "A vezérlősáv képernyőbillentyűzete", oldal 1132

Alfabetikus billentyűzet területe

Nyomógomb	Jelentés
A B C	Szövegek beírása, pl. fájlnevek
Q Q QL QR	**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:** "Q paraméterek listája ablak", oldal 985 Ha a **Q** gombot többször is kiválasztja, a **Q**, **QL** és **QR** között válthat.
ESC	Ablakok és kontextusmenük bezárása
⇄	A következő elem kiválasztása, pl. beviteli mező, gomb, kiválasztási lehetőség
SHIFT + **TAB**	Előző elem kiválasztása
PRT SC	Képernyőkép létrehozása
	A **DIADUR** gombok a következő funkciókat kínálják: ■ Bal oldali **DIADUR** gomb A **HEROS menü** megnyitása ■ Jobb oldali **DIADUR** gomb A **Remote Desktop Manager** kapcsolatának megnyitása a meghatározott asztalon **További információ:** "A kapcsolat beállításai", oldal 1766
	A helyi menü megnyitása a **Klartext programozás**ban vagy a szövegszerkesztőben

Kezelősegítés területe

Nyomógomb	Jelentés
PGM MGT	A **Fájl megnyitása** munkaterület megnyitása a **Programozás** és a **Programfutás** üzemmódokban **További információ:** "Fájl megnyitása munkaterület", oldal 811
	Jelenleg nincs funkciója
ERR	Üzenetmenü megnyitása és bezárása **További információ:** "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1166
CALC	Számológép megnyitása és bezárása **További információ:** "Számológép", oldal 1151
MOD	A **Beállítások** alkalmazás megnyitása **További információ:** "Beállítások alkalmazás", oldal 1723
HELP	A Súgó megnyitása **További információ:** "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 66

Üzemmódok területe

A TNC7 basic 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	Jelentés
	A **Kézi működtetés** alkalmazás megnyitása a **Kézi** üzemmódban **További információ:** "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188
	Elektronikus kézikerék aktiválása és inaktiválása **Kézi** üzemmódban **További információ:** "Elektronikus kézikerék", oldal 1689
	A **Szerszámkezelés** fül megnyitása a **Táblázatok** üzemmódban **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
	Az **MDI** alkalmazás megnyitása **Kézi** üzemmódban **További információ:** "MDI alkalmazás", oldal 1195
	A **Programfutás** üzemmód megnyitása a **Mondatonkent** módban **További információ:** "Programfutás üzemmód", oldal 1586
	A **Programfutás** üzemmód megnyitása **További információ:** "Programfutás üzemmód", oldal 1586
	A **Programozás** üzemmód megnyitása **További információ:** "Programozás üzemmód", oldal 202
	Nyitott NC-programnál a **Szimuláció** munkaterület megnyitása a **Programozás** üzemmódban **További információ:** "Szimuláció munkaterület", oldal 1171

NC párbeszéd területe

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

Nyomógomb	Jelentés
APPR DEP	Az **NC funkciót beszúr** ablakban a **Pályafunkciók** mappa megnyitása a megközelítő és az eltávolodó funkció kiválasztásához **További információ:** "A megközelítési és elhagyási funkciók alapjai", oldal 330
FK	A **Kontúr** munkaterület megnyitása, pl. egy marási kontúr rajzolásához Csak a **Programozás** üzemmódban **További információ:** "Grafikus programozás", oldal 1061
CHF	Letörés programozása **További információ:** "Letörés CHF", oldal 303
L	Egyenes programozása **További információ:** "L egyenes", oldal 301
CR	Körpálya programozása sugár megadásával **További információ:** "Körpálya CR", oldal 310
RND	Lekerekítés programozása **További információ:** "Lekerekítés RND", oldal 305
CT	Körpálya programozása az előző kontúrelemhez való érintőleges átmenettel **További információ:** "Körpálya CT", oldal 313
CC	Körközéppont vagy pólus programozása **További információ:** " CC Körközéppont", oldal 307
C	Körpálya programozása körközéppont megadásával **További információ:** "Körpálya C ", oldal 308
TOUCH PROBE	Az **NC funkciót beszúr** ablakban a **Beállítás** mappa megnyitása egy tapintórendszer-ciklus kiválasztásához **További információ:** "A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)", oldal 1263
CYCL DEF	Az **NC funkciót beszúr** ablakban a **Megmunkáló ciklusok** mappa megnyitása egy ciklus kiválasztásához **További információ:** "Ciklus meghatározása", oldal 224
CYCL CALL	Az **NC funkciót beszúr** ablakban a **Ciklus előhívása** mappa megnyitása egy megmunkálási ciklus meghívásához **További információ:** "Ciklus meghívása", oldal 227
LBL SET	Ugrás címke programozása **További információ:** "Címke definiálása LBL SET segítségével", oldal 358
LBL CALL	Alprogramelőhívás vagy programrészismétlés programozása **További információ:** "Címke meghívása CALL LBL gombbal", oldal 359

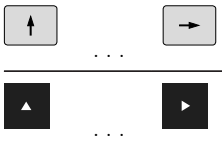
Nyomógomb	Jelentés
STOP	Szándékos megállás programozása **További információ:** "STOP programozása", oldal 938
TOOL DEF	Szerszám előre kiválasztása az NC programban **További információ:** "Szerszám előválasztás a TOOL DEFfunkcióval", oldal 284
TOOL CALL	Szerszámadatok előhívása az NC programban **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278

Nyomógomb	Jelentés
SPEC FCT	Az **NC funkciót beszúr** ablakban a **Különleges funkciók**mappa megnyitása, pl. nyersdarab utólagos programozásához
PGM CALL	Az **NC funkciót beszúr** ablakban a **Kiválasztás** mappa megnyitása, pl. egy külső NC program meghívásához

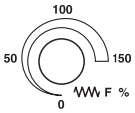
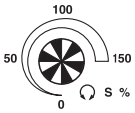
A tengely- és értékbevitel területe

Nyomógomb	Jelentés
X ... V	Tengelyek kiválasztása a **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 **További információ:** "A TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157 A **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban egy **L** egyenes programozása az összes tengely tényleges pozíciójával
Q	A **Programozás** üzemmódban az **NC funkció beszúrása** ablakban az **FN** mappa megnyitása
FN	
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	A bevitel befejezése, pl. NC mondat lezárása
P	Átváltás a poláris és a derékszögű koordinátabevitel között
I	Átváltás a növekményes és az abszolút koordinátabevitel között

Navigációs terület

Nyomógomb	Jelentés
	A kurzor pozicionálása
GOTO	■ Kurzor pozicionálása egy NC mondat mondatszámával ■ A kiválasztó menü megnyitása szerkesztés közben
HOME	Ugrás egy NC program első sorára vagy egy táblázat első oszlopára
END	Ugrás egy NC program utolsó sorára vagy egy táblázat utolsó oszlopára
PG UP	Navigálás egy NC programban vagy egy táblázatban oldalanként felfelé
PG DN	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 282
	Orsófordulatszám növelése vagy csökkentése **További információ:** "S orsófordulatszám ", oldal 281

2.8.3 A vezérlő billentyűzet-rövidítései

Egy billentyűzettel vagy USB-billentyűzettel a vezérlőn billentyűzet-rövidítéseket használhat. A felhasználói kézikönyvben a billentyűzet-rövidítések a billentyűkön található feliratokat használják. A feliratok nélküli billentyűk jelölése a következő:

Nyomógomb	Megnevezés
	SHIFT
	SPACE
	RETURN
	TAB
	UP
	DOWN
	RIGHT
	LEFT

2.8.4 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	Jelentés
	**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
	A **Számológép** megnyitása vagy bezárása
	A **Képernyőbillentyűzet** megnyitása vagy bezárása
	A **Beállítások** kiválasztási menő megnyitása vagy bezárása
	**Megnyit vagy bezár** ■ Fehér: a TNC sáv vagy a gépgyártó kinyitása ■ Zöld: a TNC sáv vagy a gépgyártó bezárása ■ Szürke: Értesítés nyugtázása
	**Hozzáadás**
	**Megnyitás**
	**Bezár**
	**Maximalizál**
	**Kisebbít**
	Eltolás Munkaterületek vagy ablakok pozíciójának megváltoztatása
	**Skáláz** Ablakok méretének megváltoztatása

Ikon vagy gyorsbillentyű	Jelentés
...	Elérhető fájlfunkciók
	■ Fekete: **Kedvenc hozzáadása** ■ Sárga: **Kedvencet eltávolít**
 CTRL + S	**Mentés**
	**Mentés másként**
 CTRL + F	**Keres**
 CTRL + X	**Kivágás**
 CTRL + C	**Másolás**
 CTRL + V	**Beszúrás**
 CTRL + Z	**Vissza**
 CTRL + Y	**Visszaállít**
 	A kiválasztómenü megnyitása vagy bezárása **i** A vezérlő a munkaterület mérete alapján csoportosítja a címsor ikonjait egy kiválasztómenüben.
	A **Munkatartományok** kiválasztási menő megnyitása vagy bezárása
	Az **Értesítési menü** megjelenítése

2.8.5 Főmenü munkaterület

Alkalmazás

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

Funkcióleírás

A **Főmenü** munkaterület címsávja a következő funkciókat tartalmazza:

- **Aktív konfiguráció** kiválasztómenü

  A kiválasztómenü segítségével aktiválhatja a vezérlő kezelőfelületének egyik konfigurációját.

  További információ: "A vezérlő kezelőfelületének konfigurációi", oldal 1783
- Szövegkeresés

  A szövegkeresés segítségével funkciókat kereshet a munkaterületen.

  További információ: "Kedvencek hozzáadása vagy eltávolítása", oldal 111

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

- **Vezérlő**

  Ezen a területen üzemmódokat vagy alkalmazásokat nyithat meg.

  További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 93

  További információ: "A munkaterületek áttekintése", oldal 96
- **Szerszám**

  Ezen a területen a HEROS operációs rendszer néhány segédprogramját nyithatja meg.

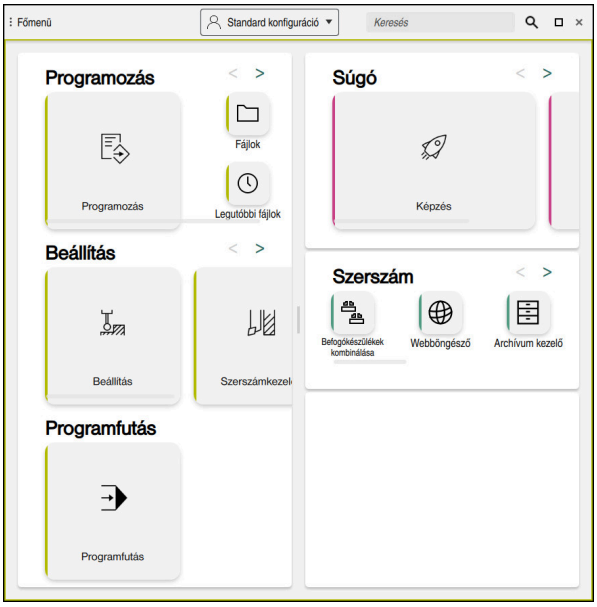
  További információ: "HEROS operációs rendszer", oldal 1815
- **Súgó**

  Ezen a területen megnyithat oktató videókat vagy a **TNCguide**-ot.

  További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 66
- **Kedvencek**

  Ezen a területen találja az Ön kiválasztott kedvenceit.

  További információ: "Kedvencek hozzáadása vagy eltávolítása", oldal 111



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

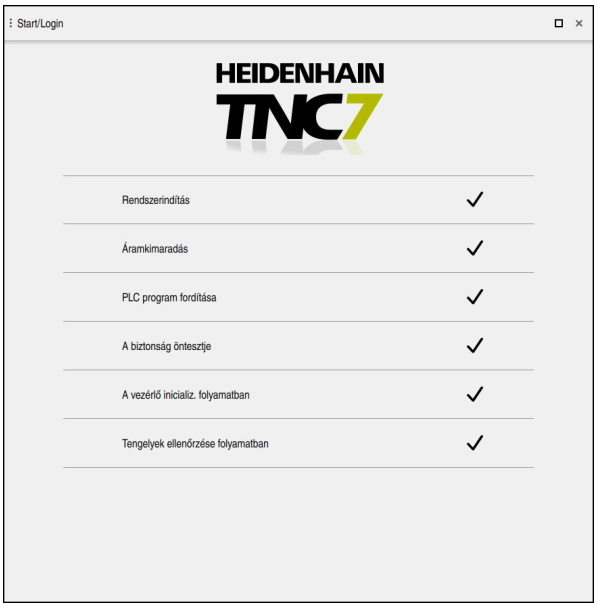
3.1 A fejezet áttekintése

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/Login 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 az **Start/Login** munkaterületen mutatja az előrehaladást.
- > A vezérlő az **Start/Login** munkaterületen megjeleníti az **Áramkimaradás** párbeszédablakot.



- ▶ 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: "Referencia felvétel munkaterület", oldal 183



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

  További információ: "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188

Részletes információk

- Bekapcsolás és kikapcsolás

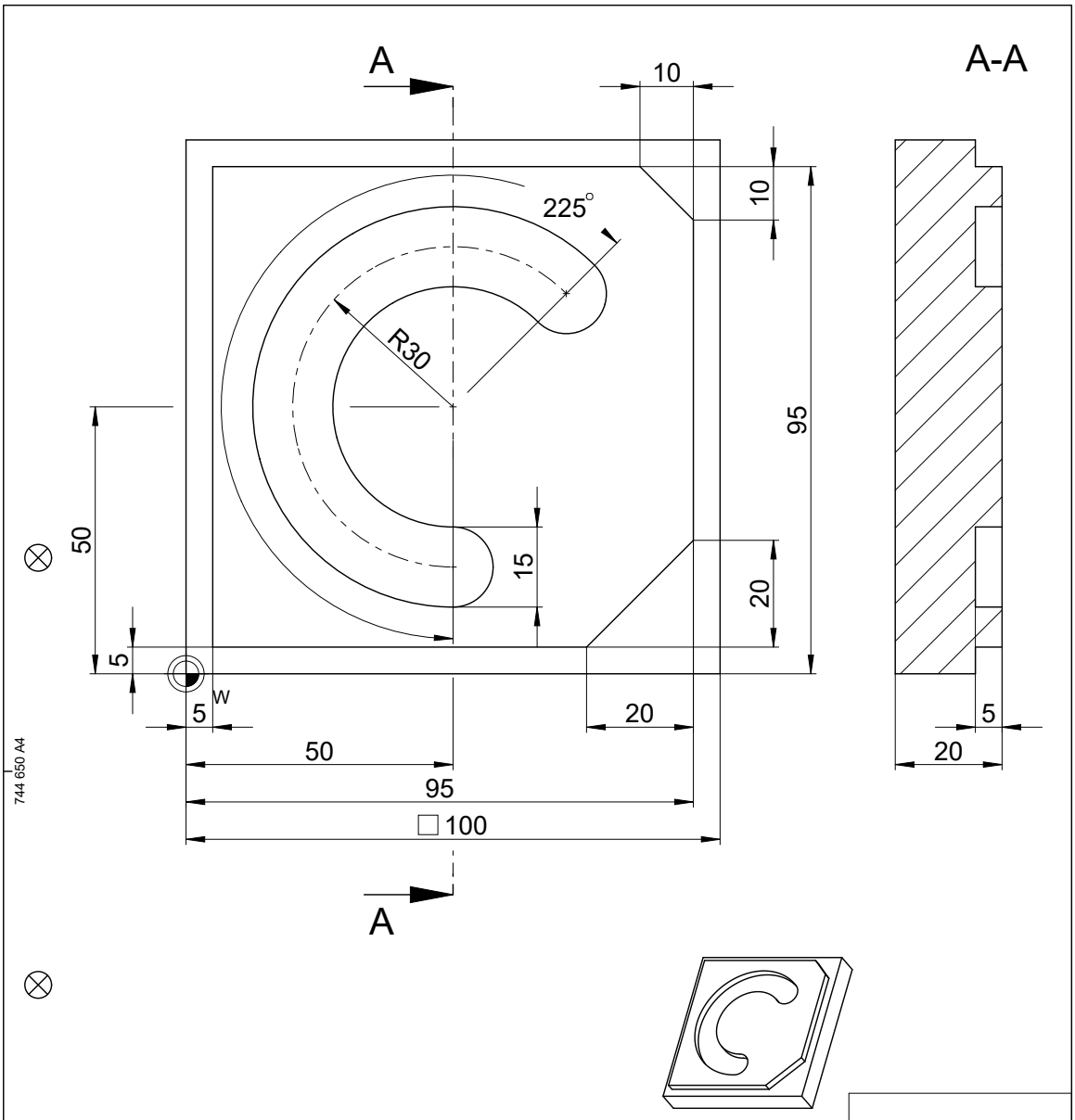
  További információ: "Be- és kikapcsolás", oldal 179
- Útmérő eszközök

  További információ: "Elmozdulásmérők és referenciajelek", oldal 195
- Tengelyek referenciafelvétele

  További információ: "Referencia felvétel munkaterület", oldal 183

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 Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: Material:
RoHS	1:1 / A4			●blanke Flächen/Blank surfaces
Maße in mm / Dimensions in mm				
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 -0.3 +0.3	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
			Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	

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

HEIDENHAIN 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:



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

Részletes információk

- **Programozás** üzemmód

  További információ: "Programozás üzemmód", oldal 202

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:



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

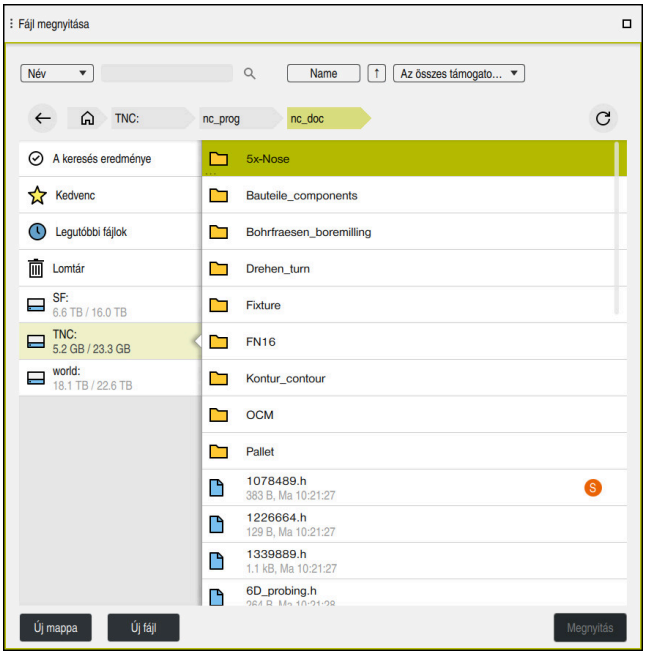
Részletes információk

- NC program szerkesztése

  További információ: "NC funkciók beszúrása és szerkesztése", oldal 217
- **Adatlap** oszlop

  További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

3.3.4 Új NC program létrehozása



Fájl megnyitása munkaterület a **Programozás** üzemmódban

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



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



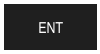
- ▶ A **Fájl megnyitása** munkaterületen válassza ki a kívánt meghajtót



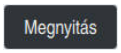
- ▶ Mappa kiválasztása



- ▶ Válassza ki a **Új fájl** funkciót
- ▶ Adja meg a fájl nevét, pl. 1338459.h



- ▶ Hagyja jóvá az **ENT** gombbal



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

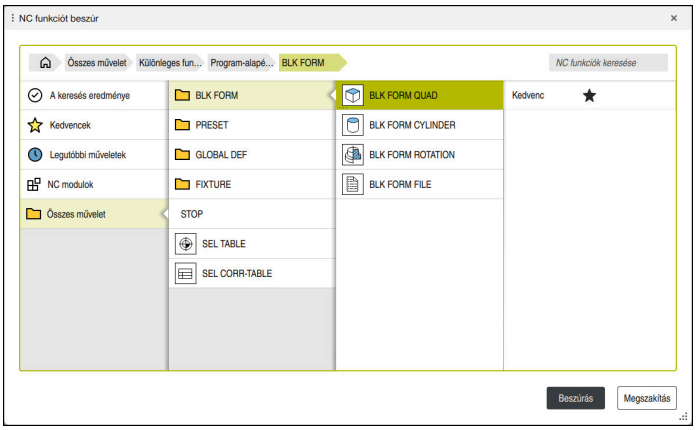
Részletes információk

- **Fájl megnyitása** munkaterület
  További információ: "Fájl megnyitása munkaterület", oldal 811
- **Programozás** üzemmód
  További információ: "Programozás üzemmód", oldal 202

3.3.5 Nyersdarab definiálása

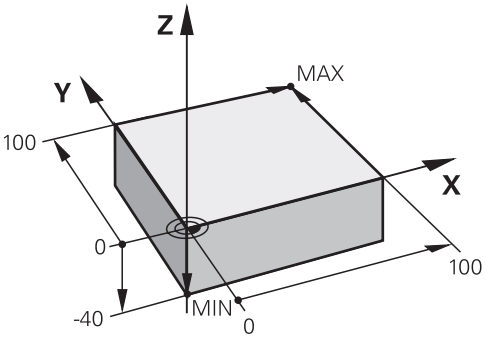
Az NC program számára definiálhat egy nyersdarabot, amelyet a vezérlő a szimulációhoz használ. Ha létrehoz egy NC programot, akkor a vezérlő automatikusan megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot a nyersdarab definiálásához.

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

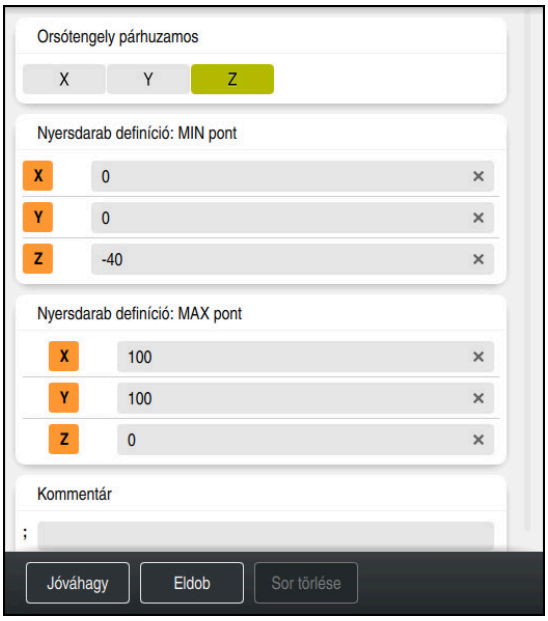
- ▶ Válassza ki a **Beszúrás** funkciót
- > A vezérlő beilleszti az NC mondatot a nyersdarab definíciójába.



- ▶ Nyissa meg az **Adatlap** oszlopot
- ▶ 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

- ▶ Válassza ki a **Jóváhagy** funkciót
- > 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
```

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

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

Részletes információk

- Nyersdarab beszúrása
  További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 242
- A gép bázispontjai
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196

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

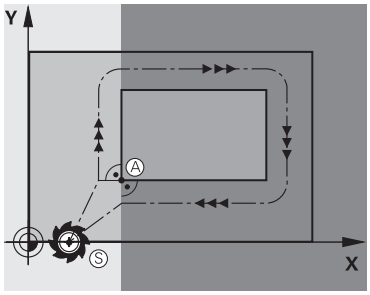
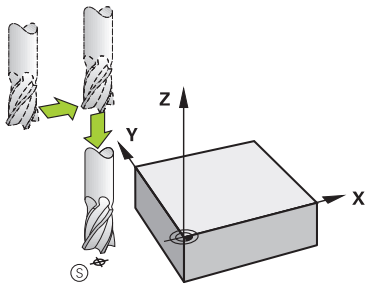
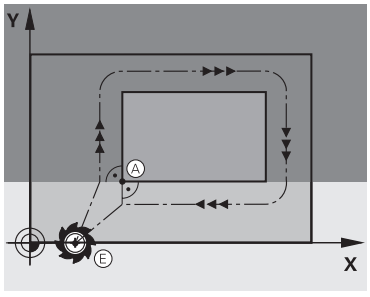
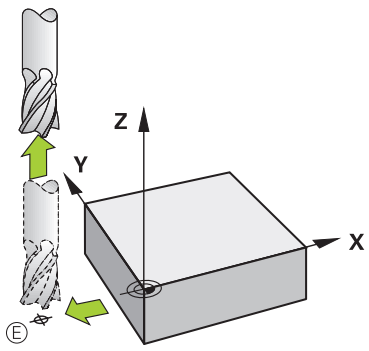
A vezérlő a következő NC mondatokat: **BEGIN PGM** és **END PGM** automatikusan beírja.

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:

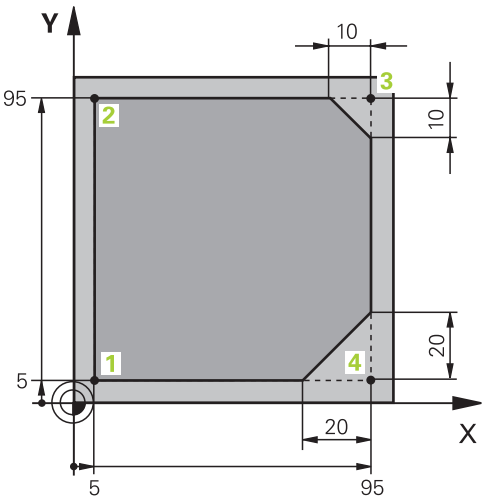
Segédábra	Pozíció
	**Kezdőpont** A kezdőpontra az alábbi előfeltételek érvényesek: ■ Nincs szerszámsugár-korrekció ■ Ütközés nélkül megközelíthető ■ Az első kontúrpont közelében van Az ábra a következőket mutatja: Ha a kezdőpontot a sötétszürke területen definiálja, a kontúr sérülni fog az első kontúrpontra 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: "A megközelítési és elhagyási funkciók alapjai", oldal 330

3.3.8 Egyszerű kontúr programozása



A programozandó munkadarab

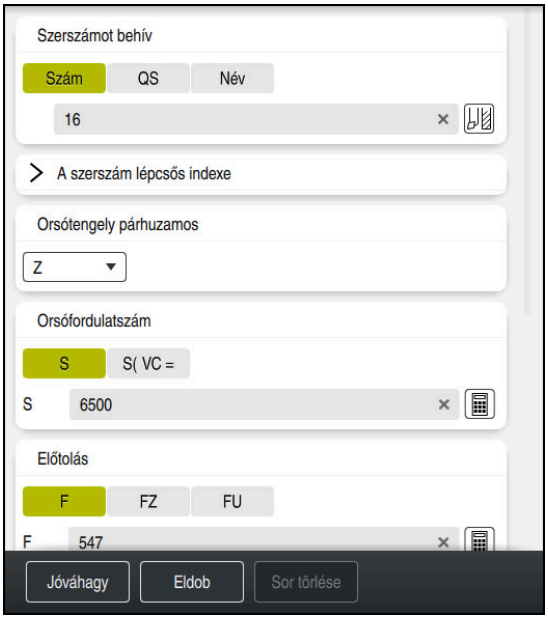
A következők megmutatják, hogyan lehet az ábrázolt kontúrt 5 mm mélységben egyszer körbemarni. A nyersdarab-definíció már elkészült.

További információ: "Nyersdarab definiálása", oldal 119

Miután egy NC funkciót 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 meghívása



Az **Adatlap** oszlop a szerszámmeghívás szintaktikai elemeivel

Egy szerszám meghívása az alábbiak szerint történik:

TOOL CALL

- A **TOOL CALL** kiválasztása

- A **Szám** kiválasztása az űrlapon
- A szerszámszám megadása, pl. **16**
- A **Z** szerszámtengely kiválasztása
- Az **S** orsófordulatszám kiválasztása
- Az orsófordulatszám megadása, pl. **6500**

Jóváhagy

- A **Jóváhagy** kiválasztása

> A vezérlő befejezi az NC mondatot.

```
3 TOOL CALL 12 Z S6500
```

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

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

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása



Az **Adatlap** oszlop egy egyenes szintaktikai elemeivel

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:

L

- Az **L** pályafunkció kiválasztása

Z

- A **Z** kiválasztása
- Az érték beírása, pl. **250**
- Az **R0** szerszámrádiusz-korrekció kiválasztása
- A vezérlő átveszi az **R0**-t, nincs szerszámrádiusz-korrekció.
- Az **FMAX** előtolás kiválasztása
- A vezérlő átveszi az **FMAX** gyorsmenetet.
- Szükség esetén adjon meg egy **M** kiegészítő funkciót, pl. **M3**, az orsó bekapcsolása

Jóváhagy

- A **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

- Az **L** pályafunkció kiválasztása

X

- Az **X** kiválasztása
- Az érték beírása, pl. **-20**

Y

- Az **Y** kiválasztása
- Az érték beírása, pl. **-20**
- Az **FMAX** előtolás kiválasztása

Jóváhagy

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

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

Előpozicionálás a szerszámtengelyen

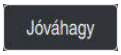
Az előpozicionálás a szerszámtengelyen az alábbiak szerint történik:



- Az **L** pályafunkció kiválasztása



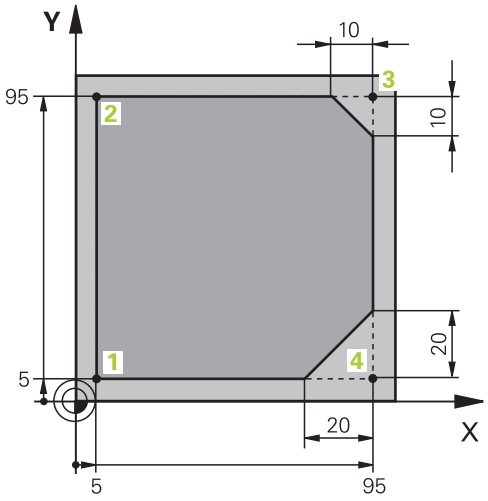
- A **Z** kiválasztása
- Az érték beírása, pl. **-5**
- Az **F** előtolás kiválasztása
- Adja meg a pozicionáló előtolás értékét, pl. **3000**
- Szükség esetén adjon meg egy **M** kiegészítő funkciót, pl. **M8**, a hűtőfolyadék bekapcsolása



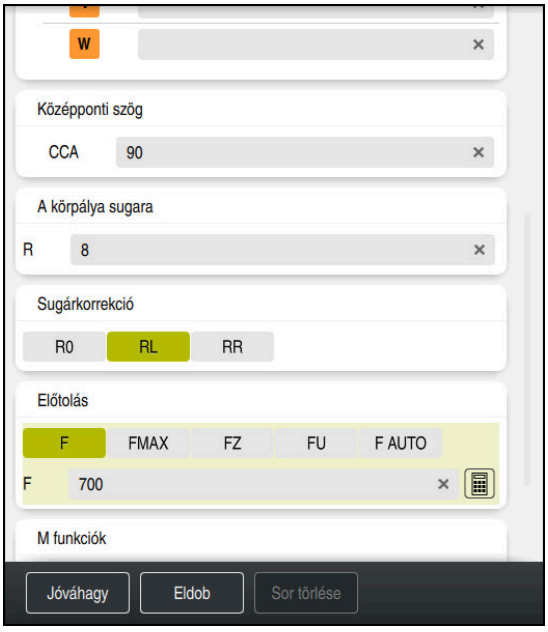
- A **Jóváhagy** kiválasztása
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

A kontúr megközelítése



A programozandó munkadarab



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

A kontúr megközelítése az alábbiak szerint történik:

APPR /DEP

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



- ▶ Válassza az **APPR**-t



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

Beszúrás

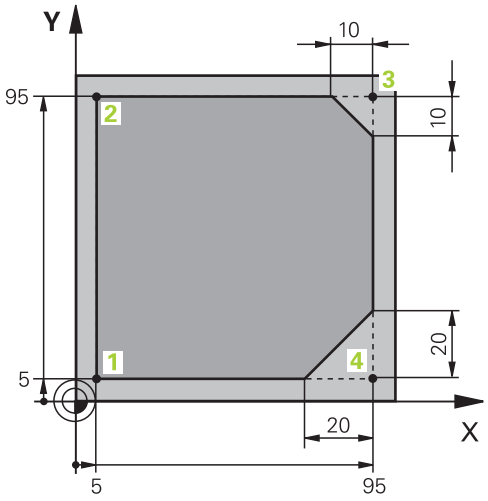
- ▶ A **Beszúrás** kiválasztása
- ▶ Adja meg az **1** kontúrpont koordinátáit, pl. **X 5 Y 5**
- ▶ A **CCA** középponti szögnél adja meg a ráállási szöget, pl. **90**
- ▶ Adja meg a körpálya sugarát, pl. **8**
- ▶ Válassza az **RL**-t
- > A vezérlő átveszi a bal oldali szerszámrádiusz-korrekciót.
- ▶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

Jóváhagy

- ▶ A **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:

- Az **L** pályafunkció kiválasztása
- Adja meg a **2** kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. **Y 95**
- A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot

> A vezérlő átveszi a megváltoztatott értéket, és megtart minden más információt az előző NC mondatból.

- Az **L** pályafunkció kiválasztása
- Adja meg a **3** kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. **X 95**
- A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot
- A **CHF** pályafunkció kiválasztása
- A letörés szélességének megadása, pl. **10**
- A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot
- Az **L** pályafunkció kiválasztása
- Adja meg a **4**. kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. **Y 5**
- A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot
- A **CHF** pályafunkció kiválasztása
- A letörés szélességének megadása, pl. **20**
- A **Jóváhagy** gombbal zárja le az NC mondatot
- Az **L** pályafunkció kiválasztása
- Adja meg az **1**. kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. **X 5**
- 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

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



- ▶ Válassza ki a **DEP**-et



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

Beszúrás

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

Jóváhagy

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

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

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása

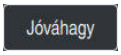
A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:



- Az **L** pályafunkció kiválasztása



- A **Z** kiválasztása
- Az érték beírása, pl. **250**
- Az **R0** szerszámrádiusz-korrekció kiválasztása
- Az **FMAX** előtolás kiválasztása
- Szükség esetén adjon meg egy **M** kiegészítő funkciót



- A **Jóváhagy** kiválasztása

> A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

Részletes információk

- Szerszámmeghívás
  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278
- **L** egyenes
  További információ: "L egyenes", oldal 301
- A tengelyek és a megmunkálási sík megnevezése
  További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 195
- Funkciók a kontúr megközelítéséhez és elhagyásához
  További információ: "A megközelítési és elhagyási funkciók alapjai", oldal 330
- **CHF** letörés
  További információ: "Letörés CHF", oldal 303
- Kiegészítő funkciók
  További információ: "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 939

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 116

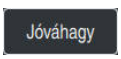
Miután beillesztett egy ciklust, a ciklusparaméterekben meghatározhatja a hozzá tartozó értékeket. A ciklust közvetlenül az **Adatlap** oszlopban programozhatja.

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**



- Válassza ki a **Jóváhagy** funkciót

> A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

Szerszám mozgatása egy biztonságos pozícióba



Az **Adatlap** oszlop egy egyenes szintaktikai elemeivel

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:

- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása

Z

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

Jóváhagy

- ▶ Válassza ki a **Jóváhagy** funkciót
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

Előpozicionálás a megmunkálási síkban

Az előpozicionálás a megmunkálási síkban az alábbiak szerint történik:

- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása

X

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

Y

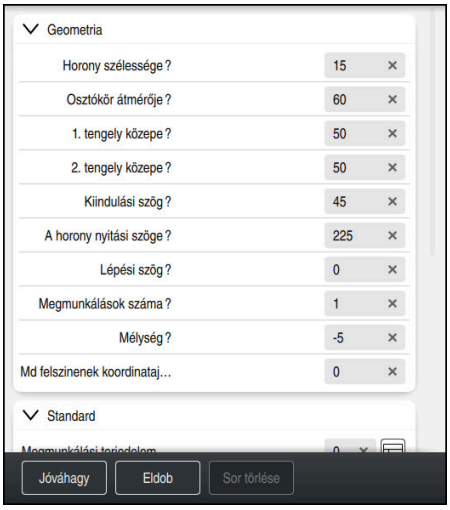
- ▶ **Y** kiválasztása
- ▶ Érték beírása, pl. **+50**
- ▶ **FMAX** előtolás kiválasztása

Jóváhagy

- ▶ Válassza ki a **Jóváhagy** funkciót
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

Ciklus meghatározása



Az **Adatlap** oszlop a ciklus beviteli lehetőségeivel

A köralakú horony definiálásának lépései:

CYCL DEF

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



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

Beszúrás

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



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

Jóváhagy

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

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

Ciklus meghívása

A ciklus behívása az alábbiak szerint történik:

CYCL CALL

- **CYCL CALL** kiválasztása

```
20 CYCL CALL
```

Szerszám mozgatása biztonságos pozícióba és az NC program befejezése

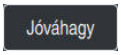
A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:



- **L** pályafunkció kiválasztása



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



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

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

Részletes információk

- Ciklusokkal történő munkavégzés
  További információ: "Ciklusokkal történő munkavégzés", oldal 222

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.

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

- A **Munkatartományok** kiválasztása az alkalmazássávban
- Válassza ki a **Szimuláció** funkciót

> 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.

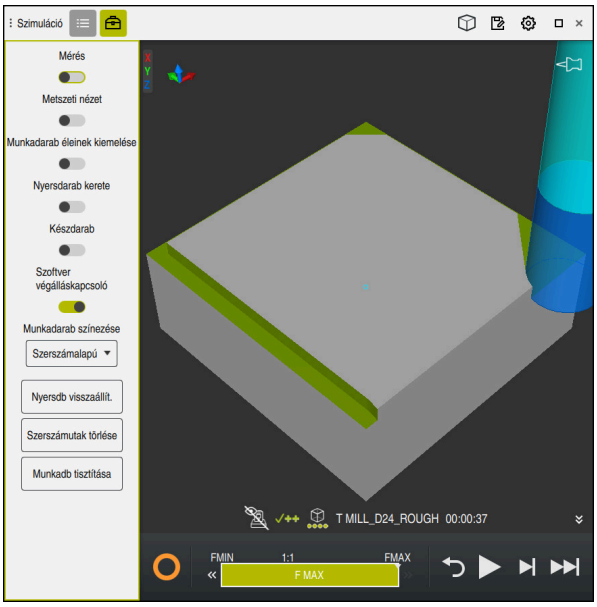
Részletes információk

- **Szimuláció** munkaterület
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171

3.3.11 NC program szimulációja

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

Szimuláció indítása



Szimuláció munkaterület a **Programozás** üzemmódban

A szimuláció elindítása az alábbiak szerint történik:



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



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

Definíció

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

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

Részletes információk

- **Szimuláció** munkaterület
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171

3.4 Szerszám beállítása

3.4.1 A Táblázatok üzemmód kiválasztása

Szerszámokat a **Táblázatok** üzemmódban lehet beállítani.

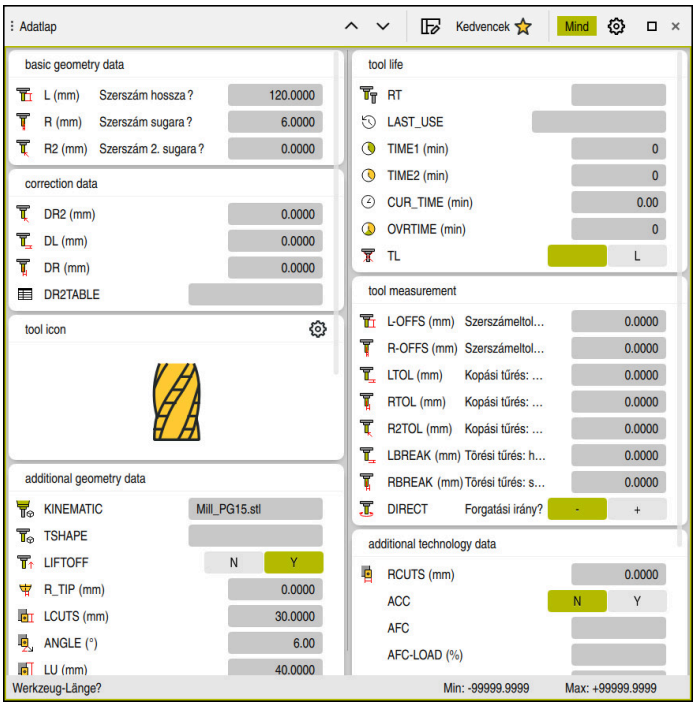
A **Táblázatok** üzemmód kiválasztásának lépései:

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

Részletes információk

- **Táblázatok** üzemmód
  További információ: "Táblázatok üzemmód", oldal 1614

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

Részletes információk

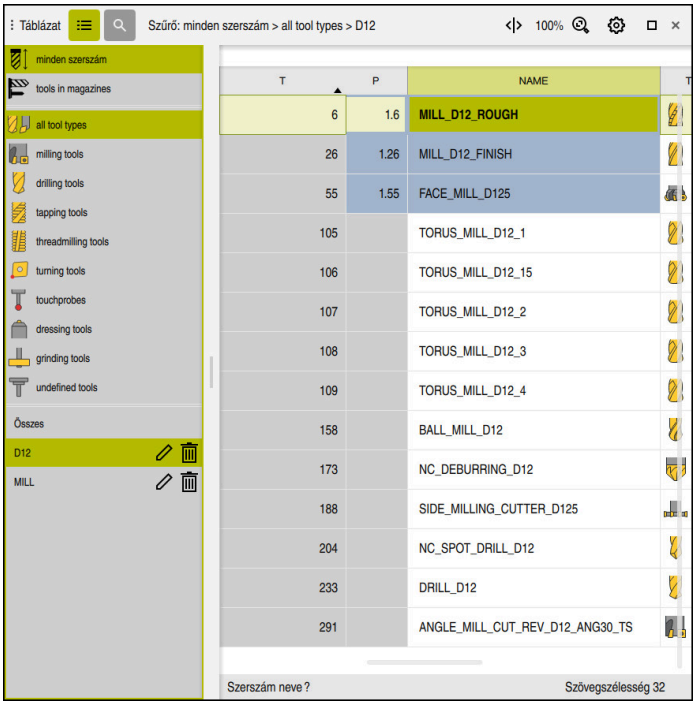
- **Adatlap** munkaterület
  További információ: "Adatlap munkaterület táblázatokhoz", oldal 1624
- **Táblázat** munkaterület
  További információ: "Táblázat munkaterület", oldal 1618

3.4.3 Szerszámok előkészítése és bemérése

A szerszámokat az alábbiak szerint kell előkészíteni:

- Fogja be a szükséges szerszámokat a megfelelő szerszámtartókba
- Szerszámok bemérése
  További információ: "A szerszám bemérése megkarcolással", oldal 1257
- Hossz és sugár feljegyzése vagy közvetlen átvitele a vezérlőbe

3.4.4 Szerszámkezelés szerkesztése



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:

- Válassza ki a **Szerszámkezelés** funkciót
- A vezérlő a **Szerszámkezelés** alkalmazást mutatja.
- Az **Adatlap** munkaterület megnyitása



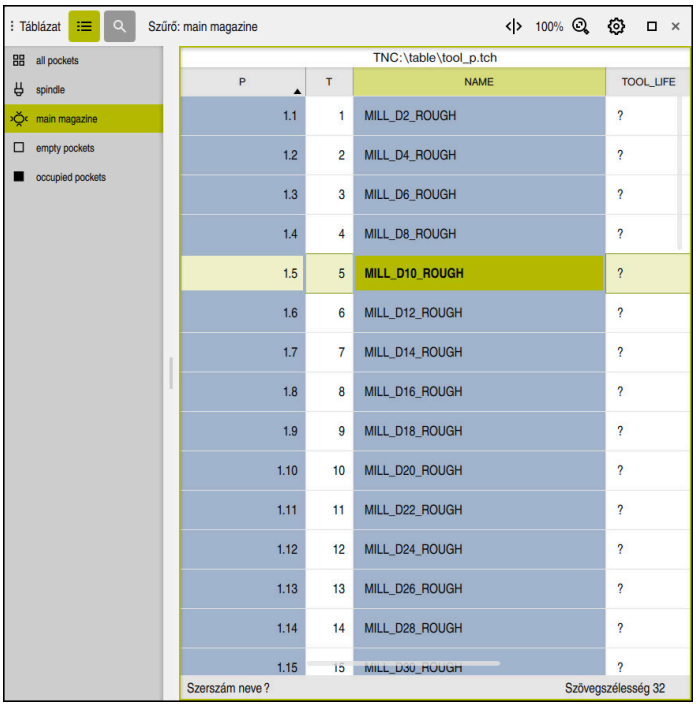
- Aktiválja a **Szerkeszt** lehetőséget
- Adja meg a kívánt szerszám számát, pl. **16**
- A vezérlő megjeleníti az űrlapon a kiválasztott szerszám szerszámadatait.
- A szükséges szerszámadatok definiálása az űrlapon, pl. **L** hossz és **R** szerszámsugár

Részletes információk

- **Táblázatok** üzemmód
  További információ: "Táblázatok üzemmód", oldal 1614
- **Adatlap** munkaterület
  További információ: "Adatlap munkaterület táblázatokhoz", oldal 1624
- Szerszámkezelés
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- Szerszámtípusok
  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 259

3.4.5 Zsebtáblázat szerkesztése

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



Zsebtáblázat alkalmazás a **Táblázat** munkaterületen

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:

- ▶ Válassza ki a **Zsebtáblázat** funkciót
- > A vezérlő a **Zsebtáblázat** alkalmazást mutatja.
- ▶ Az **Adatlap** munkaterület megnyitása



- ▶ Aktiválja a **Szerkeszt** lehetőséget
- ▶ 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: "tool_p.tch helytáblázat", oldal 1647

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 93

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:

- Válassza ki a **Beállítás** alkalmazást



- Válassza ki a **Metszéspont (P)** funkciót
- 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



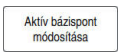
- A **Tapintási irány kiválasztása** területen válassza ki a mozgási irányt, pl. **X+**



- 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.



- Válassza ki a **Aktív bázispont módosítása** funkciót
- A vezérlő átveszi a számított eredményeket munkadarab bázispontként.
- A vezérlő a sort bázispont ikonnal jelöli.



- Válassza ki a **Tapintás befejezése** funkciót
- A vezérlő bezárja a tapintóciklust.



Tapintófunkció munkaterület megnyitott kézi tapintófunkcióval

Részletes információk

- **Tapintófunkció** munkaterület
  További információ: "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229
- A gép bázispontjai
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196
- Szerszámcsere a **Kézi működtetés** alkalmazásban
  További információ: "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188

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 1586

3.6.2 NC program megnyitása

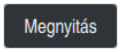
Az NC program megnyitásának lépései:



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



- ▶ NC program kiválasztása



- ▶ Válassza ki a **Megnyitás** funkciót
- > A vezérlő megnyitja az NC programot.

Részletes információk

- **Fájl megnyitása** munkaterület
  További információ: "Fájl megnyitása munkaterület", oldal 811

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 gépet az alábbiak szerint kapcsolja ki:



- A **Start** üzemmód kiválasztása

- A **Leállítás** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Leállítás** ablakot.



- A **Leállítás** kiválasztása

> Ha az NC programokban vagy a kontúrokban nem mentett változtatások vannak, a vezérlő megjeleníti a **Fájl bezárása** ablakot.

- Ha szükséges, a **Mentés** vagy a **Mentés másként** gombok használatával mentse el a nem mentett NC programokat és kontúrokat

> A vezérlő leáll.
> Ha a leállás lezárult, a vezérlő megjeleníti a **Most kikapcsolhat.** szöveget.

- Kapcsolja ki a gépet a főkapcsolóval

4

Állapotkijelzők

4.1 Áttekintés

A vezérlő az egyes funkciók állapotát vagy értékeit az állapotkijelzőkben ábrázolja.

A vezérlő a következő állapotkijelzőket tartalmazza:

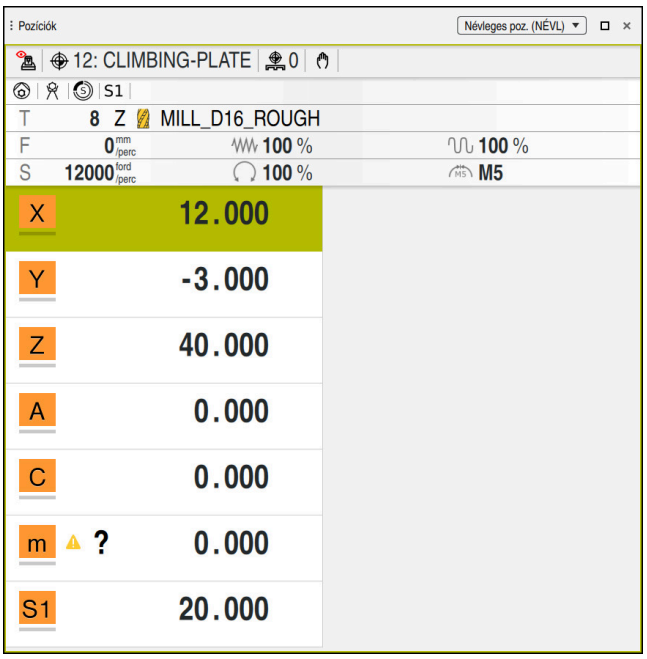
- Általános állapotkijelző és pozíciókijelző a **Pozíciók** munkaterületen
  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151
- Állapotáttekintés a TNC sávban
  További információ: "A TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157
- Speciális területek további állapotkijelzői a **Státus** munkaterületen
  További információ: "Státus munkaterület", oldal 159
- További állapotkijelzők a **Programozás** üzemmódban a **Szimuláció státusza** munkaterületen a szimulált munkadarab megmunkáltsági állapota alapján
  További információ: "Szimuláció státusza munkaterület", oldal 173

4.2 Pozíciók munkaterület

Alkalmazás

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

Funkcióleírás



Pozíciók munkaterület általános állapotkijelzővel

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

- **Kézi**
- **Programfutás**

További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 93

A **Pozíciók** a következő információkat tartalmazza:

- Aktív és inaktív funkciók ikonjai,, pl. DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet
- Aktív szerszám
- Technológiai értékek
- Az orsó- és az előtolás-potenciométer állása
- Az orsó aktív kiegészítő funkciói
- Tengelyértékek és tengelyállapotok, pl. a tengely még nem vette fel a referenciát

  További információ: "Tengelyek ellenőrzött állapota", oldal 1720

Tengely- és pozíciókijelző

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

Ikon	Jelentés
IST	Pozíciók megjelenítési módja, pl. a szerszám aktuális pozíciójának tényleges vagy előírt koordinátái A módot a munkaterület címsávjában lehet kiválasztani. **További információ:** "Pozíciókijelzők", oldal 175
X	Tengely 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 156
?	A tengely nem vette fel a referenciát.
⚠	A tengely nincs biztonságos üzemmódban. **További információ:** "Tengelypozíciók manuális ellenőrzése", oldal 1721
Δ	A tengely az ikon mellett mutatott hátralévő utat teszi meg.
⊣⊢	A tengely rögzítve van.
	A tengelyt mozgathatja kézikerékkel.
	A tengelyt nem mozgathatja kézikerékkel. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A gépgyártó határozza meg, hogy mely tengelyeket lehet mozgatni a kézikerékkel.
F_{SOS} 0 mm/min	Az előtolás megállási állapota **További információ:** "FS funkcionális biztonság a Pozíciók munkaterületen", oldal 1718
S_{SOS} 0 U/min	Az orsó megállási állapota **További információ:** "FS funkcionális biztonság a Pozíciók munkaterületen", oldal 1718

Bázispont és technológiai értékek

Ikon	Jelentés
	Az aktív munkadarab bázispontszáma és kommentárja A szám megfelel a bázisponttáblázat aktív sora számának. A kommentár megfelel a **DOC** oszlop tartalmának. **További információ:** "Bázispontkezelés", oldal 687
	Az aktív palettabázispont száma A szám megfelel a paletta-bázisponttáblázat aktív sora számának. **További információ:** "Paletta-bázisponttáblázat", oldal 1582
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. ■ Aktív **M136** esetén aktív előtolási sebesség mm/ford-ban **További információ:** "Előtolás értelmezése M136-tal mm/fordulat", oldal 964 ■ A gyorsmeneti potenciométer állása százalékban ■ Az előtolás-potenciométer állása százalékban **További információ:** "Potenciométer", oldal 106 Ha az **F LIMIT** segítségével egy előtolás-korlátozás aktív, a terület neve **F LIMIT** az **F** helyett. A vezérlő narancssárga színnel jeleníti meg az **F LIMIT** szöveget és az előtolási értéket. **További információ:** "F LIMIT előtolás-határolás", oldal 1590
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

Ikon	Jelentés
	A **Kézi mozgatás** funkció aktív.
	A **Kézi mozgatás** funkció nem aktív. **További információ:** "Programfutás üzemmód", oldal 1586
	A szerszámsugár-korrekció **RL** aktív. **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779
	A szerszámsugár-korrekció **RR** aktív. **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 A **Mondatkeres** funkció közben a vezérlő az ikonokat áttetszően jeleníti meg. **További információ:** "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1598
	A szerszámsugár-korrekció **R+** aktív. **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779
	A szerszámsugár-korrekció **R-** aktív. **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 A **Mondatkeres** funkció közben a vezérlő az ikonokat áttetszően jeleníti meg. **További információ:** "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1598
	A 3D szerszámkorrekció aktív (#9 / #4-01-1). **További információ:** "3D-s szerszámkorrekció (#9 / #4-01-1)", oldal 786 A **Mondatkeres** funkció közben a vezérlő az ikont áttetszően jeleníti meg. **További információ:** "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1598
	Az aktív bázispontban egy alapelforgatás van definiálva. **További információ:** "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 689
	A tengelyek az aktív alapelforgatás figyelembevételével fognak mozogni. **További információ:** "Az Alapelforgatás kiválasztása", oldal 763
	Az aktív bázispontban egy 3D-s alapelforgatás van definiálva. **További információ:** "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 689
	A tengelyek a döntött megmunkálási sík figyelembevételével fognak mozogni. **További információ:** "A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)", oldal 719

Ikon	Jelentés
	További információ: "A 3D ROT kiválasztása", oldal 764
	A **Szerszámtengely** (#21 / #4-02-1) funkció aktív. **További információ:** "A Szerszámtengely kiválasztása", oldal 764
	A **TRANS MIRROR** funkció vagy a **8**. **TUKROZES** ciklus aktív. A funkcióban vagy ciklusban programozott tengelyek tükrözve fognak mozogni. **További információ:** "8. TUKROZES ciklus", oldal 698 **További információ:** "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 711
	Az **S-PULSE** lüktető sebesség funkció aktív. **További információ:** "Pulzáló fordulatszám FUNCTION S-PULSE", oldal 871
	A **PARAXCOMP DISPLAY** funkció aktív.
	A **PARAXCOMP MOVE** funkció aktív. **További információ:** "Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP", oldal 908
	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 912
TCPM	Az **M128** vagy **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) funkció aktív. **További információ:** "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767
	A DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet aktív.
	A DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet nem aktív. **További információ:** "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
	A DCM (#140 / #5-03-2) dinamikus ütközésfelügyelet funkció csökkentett minimális távolsággal aktív. **További információ:** "A DCM minimális távolságának csökkentése a FUNCTION DCM DIST (#140 / #5-03-2) funkcióval", oldal 853
AFC L	Az AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályzás funkció a betanító vágásban aktív.
AFC	Az AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolásszabályzás funkció szabályozási üzemmódban aktív. **További információ:** "AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás", oldal 860

Ikon	Jelentés
ACC	Az ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítás funkció aktív. **További információ:** "ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítás", oldal 870

Az opcionális **iconPrioList** (100813 sz.) gépparaméterrel megváltoztathatja az ikonok vezérlő által mutatott sorrendjét. A DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet 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.

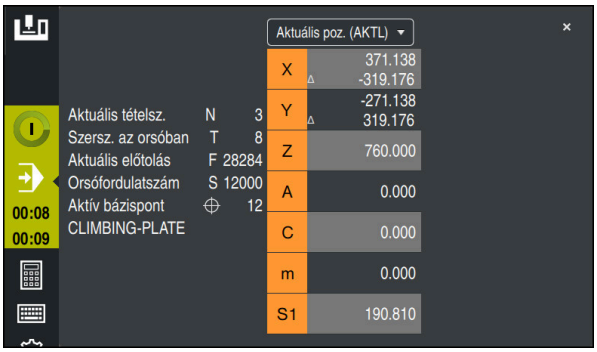
4.3 A TNC sáv státuszáttekintése

Alkalmazás

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

Funkcióleírás

Általános



A TNC sáv állapotáttekintése nyitott pozíciókijelzéssel

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

- **A vezérlő üzemel** (Control-in-operation): A megmunkálás aktuális állapota

  További információ: "Definíció", oldal 158
- Az alkalmazás ikonja, melyben a megmunkálás történik
- Az NC program hátralévő futásideje
- Programfutási idő

  A vezérlő az NC program futásidejét mm:ss formátumban mutatja. Amint az NC Program futásideje túllépi az 59:59 értéket, a vezérlő a formátumot hh:mm-re változtatja.

  > A vezérlő a program futásidejére ugyanazt az értéket mutatja, mint amely a **PGM** fülön látható a **Státus** munkaterületen.
  >
  > A **Státus** munkaterületen a vezérlő a program futásidejét hh:mm:ss formátumban jelzi ki.
  >
  > **További információ:** "Programfutási idő kijelzése", oldal 174
- Aktív szerszám
- Aktuális előtolás
- Aktuális orsófordulatszám
- Az aktív munkadarab bázispontszáma és kommentárja
- Pozíciókijelző

Pozíciókijelző

Ha a állapotáttekintés területet választja ki, a vezérlő megnyitja vagy bezárja a pozíciókijelzőt az aktuális tengelypozíciókkal. A pozíciókijelzés módját a **Pozíciók** munkaterülettől függetlenül kiválaszthatja, pl. **Aktuális poz. (AKTL)**.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

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

A **Pillanatnyi pozíció átvétele** gombbal nyithatja meg a pozíciókijelzőt. A vezérlő megkérdezi, hogy melyik értéket kívánja a vágólapra átvenni. A programozás közben az értékeket így közvetlenül átveheti egy programozási párbeszédbe:

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 1591

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 93

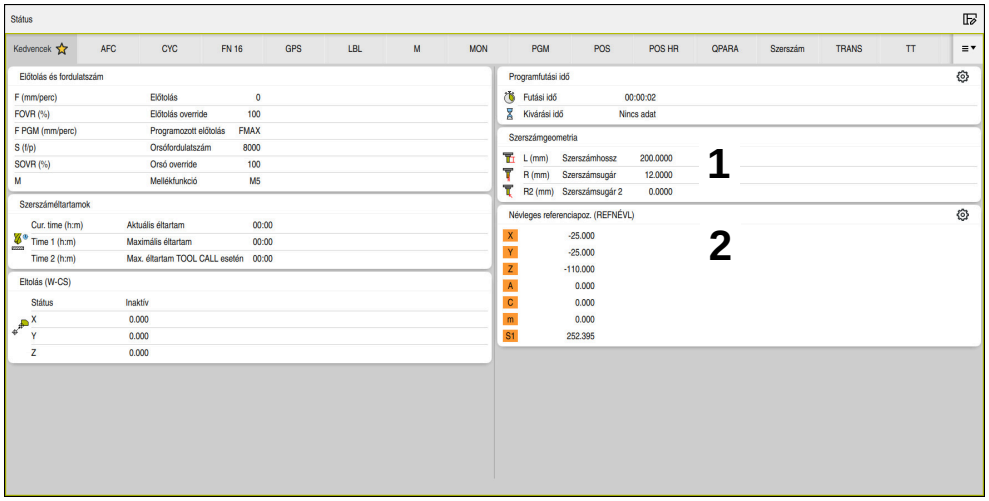
Ikonok

A **Státus** munkaterület a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	**Elrendezés konfigurálása** A következő elrendezési beállításokat végezheti el: ■ Területek hozzáadása a **Favoriten** nézethez, vagy eltávolítása onnan ■ Területek átrendezése a megfogó segítségével ■ Oszlopok hozzáadása vagy eltávolítása
	**Beállítások** A vezérlőrendszer néhány területen beállításokat kínál. Ezzel az ikonnal testre szabhatja a terület tartalmát, például meghatározhatja a megjelenített változóterületet.
	**Kedvenc** **További információ:** "Kedvencek fül", oldal 160
	**Hozzáadás** A vezérlő csak az elrendezés testre szabása közben mutatja ezt az ikont. Ezzel az ikonnal a következő elemeket adhatja hozzá: ■ Oszlop A munkaterületet több oszlopra oszthatja. **További információ:** "Oszlop hozzáadása a munkaterületen", oldal 1626 ■ Terület A **Favoriten** nézetben egy további területet adhat hozzá.
	Eltávolítás A vezérlő csak az elrendezés testre szabása közben mutatja ezt az ikont. Ezzel az ikonnal törölhet egy üres oszlopot.

Kedvencek fül

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



Kedvencek fül

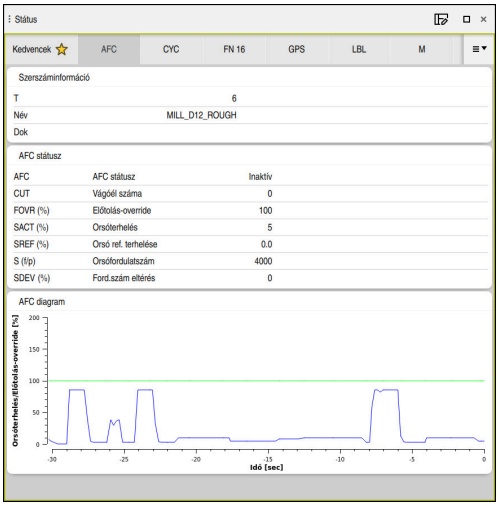
1 Terület
2 Tartalom

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

AFC (#45 / #2-31-1) fül

Az **AFC** lapon a vezérlő az AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolásszabályzás funkcióra vonatkozó információkat jeleníti meg.

További információ: "AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás", oldal 860



AFC fül

Terület	Tartalom
Szerszáminformáció	■ **T** Szerszám száma ■ **Név** Szerszám neve ■ **Dok** A szerszámra vonatkozó megjegyzés a szerszámkezelőből
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 (#45 / #2-31-1) funkcióhoz", oldal 863 ■ **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-túlvezérlés [%]** 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 **CYCL 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 **32**. ciklus DCM dinamikus ütközésfelügyelettel korlátozott értékei **TURES** (#40 / #5-03-1)

A gépgyártó a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelettel definiálja a tűrés korlátozását.

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.

FN 16 fül

Az **FN 16** lapon a vezérlő az **FN 16: F-PRINT** segítségével jeleníti meg a képernyőre kiírt fájl tartalmát.

További információ: "Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT", oldal 1003

Terület	Tartalom
Kivitel	A kimeneti fájl **FN 16: F-PRINT**-tel kiadott tartalma, pl. mért értékek vagy szövegek. A kiírást a következőképpen fejezheti be: ■ Definiálja az **SCLR:** kiírási elérési utat (Screen Clear) ■ Válassza ki a **Törlés** gombot ■ Válassza ki a **Program visszaállítása** gombot ■ Új NC program kiválasztása

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 358

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 937

Terület	Tartalom
Aktív M funkciók	■ **Funkció** Aktív mellékfunkciók, pl. **M3** ■ **Leírás** Az illető mellékfunkció leíró szövege.

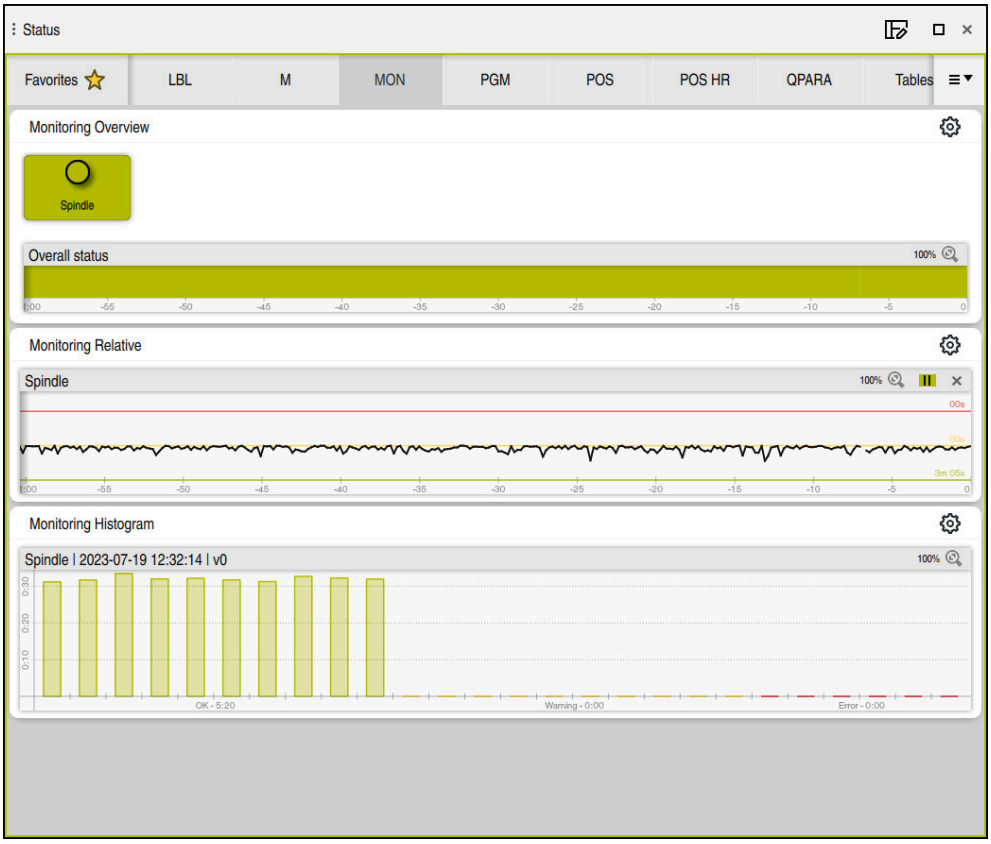
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Csak a gép gyártója hozhat létre leíró szöveget a gépspecifikus mellékfunkciókhoz.

MON (#155 / #5-02-1) fül

A **MON** fülön a vezérlő információkat jelenít meg meghatározott gépelemek komponensfelügyelettel való felügyeletéről (#155 / #5-02-1).

További információ: "Komponensfelügyelet a MONITORING HEATMAP (#155 / #5-02-1) funkcióval", oldal 882

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. Ha egy komponens nem felügyelhető, a vezérlő szürke ikont jelenít meg. Egy komponens nem felügyelhető, ha például konfigurációk hiányoznak vagy hibásak.
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.

Terület	Tartalom
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 1030
Programfutási idő	■ **Futási idő** Az NC program futásideje hh:mm:ss formátumban ■ **Kivárási idő** A várakozási idő visszaszámlálása másodpercben a következő funkciókból: ■ **FUNCTION DWELL** ■ **9**. ciklus **KIVARASI IDO** ■ **Q210** paraméter **KIVARASI IDO FENT** ■ **Q211** paraméter **KIVARASI IDO LENT** ■ **Q255** paraméter **KIVARASI IDO** **További információ:** "Programfutási idő kijelzése", oldal 174
Hívott programok	A főprogram elérési útvonala, továbbá az NC programok az elérési útvonallal
Pólus/ körközéppont	Programozott tengelyek és a **CC** körközéppont értékei
Sugárkorrekció	Programozott szerszámrádiusz-korrekció
Programfutási opciók	Aktív megállási pontok a túlvezérlővel kapcsolatban **További információ:** "Override Controller", oldal 1703

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 175
Előtolás és fordulatszám	■ Aktív **Előtolás** mm/perc-ben Ha egy előtolás-korlátozás aktív, a vezérlő a sort narancs színben mutatja. Ha az előtolás az **F LIMIT** gomb segítségével van korlátozva, a vezérlő szögletes zárójelben jeleníti meg a **LIMIT** szöveget. **További információ:** "F LIMIT előtolás-határolás", oldal 1590 Ha az előtolás az **F korlátozva** gomb segítségével van korlátozva, a vezérlő szögletes zárójelben jeleníti meg az aktív biztonsági funkciót. **További információ:** "Biztonsági funkciók", oldal 1717 ■ Aktív **Előtolás override** %-ban ■ Aktív **Gyorsmenet override** %-ban ■ Aktív **Programozott előtolás** mm/perc-ben Aktív **M136** esetén aktív előtolási sebesség mm/ford-ban **További információ:** "Előtolás értelmezése M136-tal mm/fordulat", oldal 964 ■ Aktív **Orsófordulatszám** ford/perc-ben ■ Aktív **Orsó override** %-ban ■ Aktív **Mellékfunkció**, ami az orsóra vonatkozik, pl. **M3**
A megmunkálási sík orientálása	Az aktív megmunkálási sík térszöge vagy tengelyszöge **További információ:** "A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)", oldal 719 Aktív tengelyszögek esetén a vezérlő csak a fizikailag létező tengelyek értékeit jeleníti meg ezen a területen. Meghatározott értékek a **3D forgatás** ablakban **További információ:** "A 3D ROT kiválasztása", oldal 764
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 687

Terület	Tartalom
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	Az aktív gépkinematika neve

POS HR fül

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

Terület	Tartalom
Koordinátarendszer	■ **Gép (M-CS)** **M118** (#21 / #4-02-1) esetén a kézikerék-szuperponálás mindig az **M-CS** gépi koordinátarendszerben működik. **További információ:** "A kézikerék-szuperponálás aktiválása az M118 (#21 / #4-02-1) segítségével", oldal 953
Kézikerék szuperpon.	■ **Max.érték** Az egyes tengelyek **M118**-ban (#21 / #4-02-1) 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 983

A **Paraméterlista** ablak segítségével meghatározhatja, hogy a vezérlő mely változókat jeleníti meg a területeken. Minden terület legfeljebb 22 változót jeleníthet meg.

További információ: "A fülek tartalma QPARA definiálás", oldal 177

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 ■ Vonatkoztatási pont táblázat ■ Nullapont táblázat ■ Zsebtáblázat ■ Tapintórendszer-táblázat (#17 / #1-05-1)

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 ■ **DOC** A nullaponttáblázat **DOC** oszlopának tartalma
Aktív nullaponteltolás	A **TRANS DATUM** funkcióval definiált nullaponteltolás **További információ:** "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 709
Tükrözött tengelyek	A **TRANS MIRROR** funkcióval vagy a **8 TUKROZES** ciklussal tükrözött tengelyek **További információ:** "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 711 **További információ:** "8. TUKROZES ciklus", oldal 698
Aktív forgásszög	A **TRANS ROTATION** funkcióval vagy a **10 ELFORGATAS** ciklussal definiált forgásszög **További információ:** "Elfordítás ezzel TRANS ROTATION", oldal 714 **További információ:** "10. ELFORGATAS ciklus ", oldal 700
A megmunkálási sík orientálása	Az aktív megmunkálási sík térszöge vagy tengelyszöge **További információ:** "A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)", oldal 719
Skálázás centruma	A **26 MERETTENY.TENGKENT** ciklussal definiált nyújtási közép **További információ:** "26. MERETTENY.TENGKENT ciklus ", oldal 703
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 715 **További információ:** "11. MERETTENYEZO ciklus ", oldal 702 **További információ:** "26. MERETTENY.TENGKENT ciklus ", oldal 703
Eltolás (WPL-CS)	Aktív eltolás a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben a **FUNCTION CORRDATA** segítségével **További információ:** "Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA", oldal 785
Táblázat	■ A kiválasztott ***.wco** korrekciós táblázat elérési útja ■ A kiválasztott ***.wco** korrekciós táblázat sorszáma ■ Az aktív sor **DOC** oszlopának tartalma **További információ:** "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1681

TT fül

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

További információ: "Hardverbővítések", oldal 90

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. **További információ:** "Definíciók", oldal 172 ■ **Max (mm)** Marószerszámok mérésekor a vezérlő egy vágóél legnagyobb mért értékét mutatja ezen a területen. ■ **DYN Rotation (mm)** Ha forgóorsós marószerszámot mér, a vezérlő ezen a területen jeleníti meg az értékeket. 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 259

A Marószerszámok

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 A vezérlő a **Programnál** egy szerszámmeghívásból **TOOL CALL**-lal vagy egy szerszámkorrekcióból a ***.tcs** korrekciós táblázattal mutatja az értékeket. **További információ:** "Szerszámhívás", oldal 278 **További információ:** "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 782 A vezérlő a **Táblázatnál** az értékeket a szerszámkezelőből mutatja. **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
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

Terület	Tartalom
Szerszámtípus	■ **Szerszámteng.** A szerszámbehívásban programozott szerszámtengely, pl. **Z** ■ **Típus** Az aktív szerszám szerszámtípusa, pl. **DRILL**

Definíciók

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 Szimuláció státusza munkaterület

Alkalmazás

További állapotkijelzők nyithatók meg 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 160
- **CYC**
  További információ: "CYC fül", oldal 162
- **FN 16**
  További információ: "FN 16 fül", oldal 162
- **LBL**
  További információ: "LBL fül", oldal 163
- **M**
  További információ: "M fül", oldal 163
- **PGM**
  További információ: "PGM fül", oldal 165
- **POS**
  További információ: "POS fül", oldal 166
- **QPARA**
  További információ: "QPARA fül", oldal 167
- **Táblázatok**
  További információ: "Táblázatok fül", oldal 168
- **TRANS**
  További információ: "TRANS fül", oldal 169
- **TT**
  További információ: "TT fül", oldal 170
- **Szerszám**
  További információ: "Szerszám fül", oldal 171

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 mozgásokat és a várakozási időket.

A vezérlő ezenkívül az NC program hátralévő futásidejét is kiszámolja.

Funkcióleírás

A vezérlő a következő területeken jeleníti meg a programfutási időt:

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

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

További információ: "PGM fül", oldal 165

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, amikor **A vezérlő üzemel** ikon 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** gomb
- **Visszaáll.** funkció a **Programfutási idő** területen

Az NC program hátralévő futásideje

Ha a szerszámhasználati fájl rendelkezésre áll, a vezérlő a **Programfutás**üzemmód számára kiszámolja, hogy meddig tart az aktív NC program végrehajtása. A programfutás közben a vezérlő frissíti a hátralévő futásidőt.

További információ: "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 285

A vezérlő a hátralévő futásidőt a TNC sáv állapotáttekintésében mutatja.

A vezérlő nem veszi figyelembe az előtolás potenciométer beállítását, hanem 100%-os előtolással számol.

A következő funkciók visszaállítják a hátralévő futásidőt:

- Új NC program kiválasztása programfuttatásra
- **Belső stop** gomb
- Új szerszámhasználati fájl létrehozása

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

További információ: "Programfutás megszakadása, megállítása vagy megszakítása", oldal 1591

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:

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

A **Szimuláció státusza** munkaterület **POS** fülén a vezérlő mindig a **Névleges poz. (NÉVL)** módot jeleníti meg. A **Státus** és a **Pozíciók** 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 **Aktuális poz. (AKTL)** módok csak a követési 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.
Névleges referenciapoz. (REFNÉVL)	Ez a mód a számított célpozíciót mutatja az **M-CS** gép-koordinátarendszerben. **i** A **Névleges referenciapoz. (REFNÉVL)** és **Aktuális referenciapoz. (REFAKTL)** módok csak a követési 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:** "A kézikerék-szuperponálás aktiválása az M118 (#21 / #4-02-1) segítségével", oldal 953

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártó a **progToolCallDL** (124501 sz.) gépparaméterben definiálja, hogy a pozíciókijelző a szerszámmeghívásból 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 átváltása a **Státus** munkaterületen az alábbiak szerint történik:

- Válassza ki a **POS** fület



- Válassza ki a **Beállítások** ikont a pozíciókijelzés területen
- Válassza ki a kívánt pozíciómegjelenítési módot, 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 152

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 167

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 195

Funkcióleírás

⚠ 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

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: "Referencia felvétel munkaterület", oldal 183

  További információ: "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188

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 az **Start/Login** munkaterületen mutatja az előrehaladást.
- > A vezérlő az **Start/Login** munkaterületen megjeleníti az **Áramkimaradás** párbeszédablakot.



- ▶ 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: "Referencia felvétel munkaterület", oldal 183



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

  További információ: "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188

Ha az indítási folyamatot a funkcionális biztonság késlelteti, a vezérlő a **Funkcionális biztonság beadást igényel** szöveget jeleníti meg. Ha az **FS** gombot választja, a vezérlő átvált az **FS Funkcionális biztonság** alkalmazásra.

További információ: "FS Funkcionális biztonság alkalmazás", oldal 1718

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

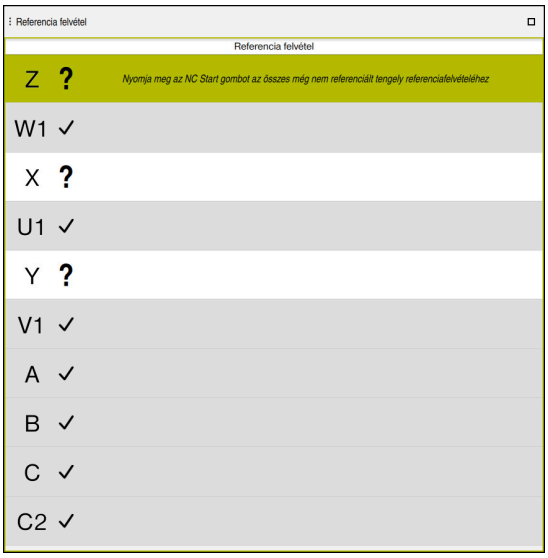
5.2 Referencia felvétel munkaterület

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 referenciapontokon.
- > 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 vannak olyan referenciapontok, melyeket 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** (#8 / #1-01-1) funkció a vezérlő leállítása előtt aktív volt, akkor a vezérlő a funkciót az újraindítást követően is automatikusan aktiválja. A tengelygomb segítségével megindított mozgásokra a döntött koordinátarendszerben kerül sor.

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: "3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak", oldal 761

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

Ha az NC programokban és a kontúrokban nem mentett változtatások vannak, a vezérlő a nem mentett változtatásokat megjeleníti a **Fájl bezárása** ablakban. A változtatásokat elmentheti, eldobhatja vagy megszakíthatja a leállítást.

5.3.1 A vezérlő leállítása és a gép kikapcsolása

A gépet az alábbiak szerint kapcsolja ki:



- A **Start** üzemmód kiválasztása

- A **Leállítás** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Leállítás** ablakot.



- A **Leállítás** kiválasztása

> Ha az NC programokban vagy a kontúrokban nem mentett változtatások vannak, a vezérlő megjeleníti a **Fájl bezárása** ablakot.

- Ha szükséges, a **Mentés** vagy a **Mentés másként** gombok használatával mentse el a nem mentett NC programokat és kontúrokat

> 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** (#133 / #3-01-1) alkalmazással
  További információ: "Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak", oldal 1764

6

Kézi működtetés

6.1 Kézi működtetés alkalmazás

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- Géptengelyek mozgatása
  További információ: "Géptengelyek mozgatása", oldal 190
- Géptengelyek pozicionálása léptetéssel
  További információ: "Tengelyek pozicionálása léptetéssel", oldal 191

Funkcióleírás

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

- **Pozíciók**
- **Szimuláció**
- **Státus**

A **Kézi működtetés** alkalmazás a következő gombokat kínálja a funkciósorban:

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 1689
M	Az **M** kiegészítő funkciót meg kell határozni, vagy a kiválasztómenüben ki kell választani, és az **NC indítás** gombbal aktiválni kell. **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 A gépgyártó az opcionális **forbidManual** (103917. sz.) gépparaméterrel határozza meg, hogy mely kiegészítő funkciók engedélyezettek a **Kézi működtetés** alkalmazásban, és melyek találhatók a kiválasztómenüben.
S	Az **S** orsófordulatszámot meg kell határozni, és az **NC indítás** gombbal aktiválni kell, továbbá az orsót be kell kapcsolni. **További információ:** "S orsófordulatszám ", oldal 281
F	Az **F** előtolást meg kell határozni, és az **OK** gombbal aktiválni kell. **További információ:** "F előtolás ", oldal 282
T	A **T** szerszámot meg kell határozni, vagy a kiválasztási ablakban ki kell választani, és az **NC indítás** gombbal be kell váltani. **További információ:** "Szerszámhívás", oldal 278
3D ROT	A vezérlő megnyit egy ablakot a 3D-s elforgatás (#8 / #1-01-1) beállításához. **További információ:** "3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak", oldal 761
Q infó	A vezérlő megnyitja a **Q paraméterek listája** ablakot, amelyben a változók leírásai és aktuális értékei láthatók és szerkeszthetők. **További információ:** "Q paraméterek listája ablak", oldal 985

Gomb	Jelentés
DCM	A vezérlő megnyitja az **Ütközésfelügyelet (DCM)** ablakot, amelyben aktiválhatja vagy inaktiválhatja a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyeletet. **További információ:** "A DCM dinamikus ütközésfelügyelet aktiválása a Kézi és a Programfutás üzemmódhoz", oldal 828
Kézi ciklusok	A gépgyártó határozhatja meg a gombbal használható kézi ciklusokat.
F korlátozva	Aktiválhatja vagy inaktiválhatja az előtolás-határolást az FS funkcionális biztonsághoz. Kizárólag FS funkcionális biztonsággal rendelkező gépeknél. **További információ:** "Előtoláskorlátozás az FS funkcionális biztonsággal", oldal 1720
Léptetés	A léptetés meghatározása **További információ:** "Tengelyek pozicionálása léptetéssel", oldal 191
Bázispont kijelölése	Bázispont megadása és aktiválása **További információ:** "Bázispontkezelés", oldal 687
Szerszámok	A vezérlő megnyitja a **Szerszámkezelés** alkalmazást a **Táblázatok** üzemmódban. **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
Belső stop	Ha az NC program futása egy hiba vagy egy megállítás miatt megszakad, akkor a vezérlő aktiválja ezt a gombot. Ezzel a kapcsolófelülettel szakíthatja meg a programfutást. **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266

6.2 Géptengelyek mozgatása

Alkalmazás

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

További információ: "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229

Felhasznált témák

- Mozgások programozása
  További információ: "Pályafunkciók", oldal 291
- Mozgások végrehajtása az **MDI** alkalmazásban
  További információ: "MDI alkalmazás", oldal 1195

Funkcióleírás

A vezérlő az alábbi lehetőségeket kínálja a tengelyek kézi mozgatására:

- Tengelyiránygombok
- Léptetéses pozicionálás a **Léptetés** gombbal
- Mozgatás elektronikus kézikerekekkel
  További információ: "Elektronikus kézikerék", oldal 1689

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

További információ: "Állapotkijelzők", oldal 149

A pályamenti előtolást az **F** gombbal 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 TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157

6.2.1 Tengelyek mozgatása a tengelygombokkal

A tengely kézi mozgatása a tengelygombokkal az alábbiak szerint történik:

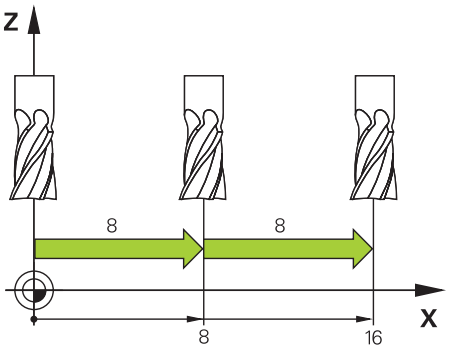
- ▶ Üzemmód kiválasztása, pl. **Kézi**
- ▶ Alkalmazás kiválasztása, pl. **Kézi működtetés**
- ▶ Nyomja meg a kívánt tengely tengelygombját (X+)
- > A vezérlő addig mozgatja a tengelyt, míg Ön a gombot lenyomva tartja.

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

- Válassza ki a **Kézi működtetés** alkalmazást
- Válassza ki a **Léptetés** lehetőséget

- > Ha szükséges, a vezérlő megnyitja a **Pozíciók** munkaterületet és megjeleníti a **Léptetés** területet.
- A léptetés megadása lineáris tengelyekre és forgó tengelyekre.

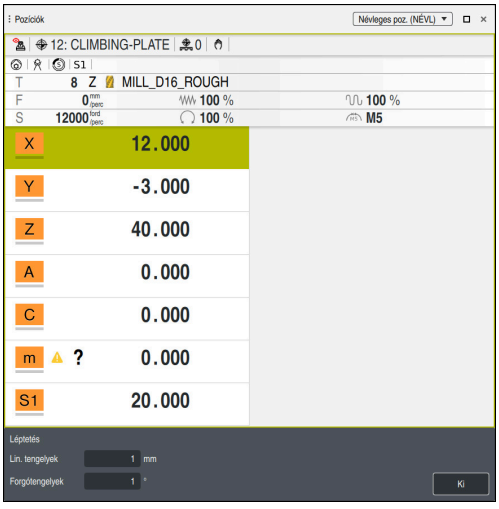


- Nyomja meg a kívánt tengely tengelygombját
- > A vezérlő a definiált léptetéssel pozicionálja a tengelyt a kiválasztott irányban.



- **Léptetés Be** kiválasztása
- > A vezérlő befejezi a léptetéses pozicionálást és bezárja a **Léptetés** területet a **Pozíciók** munkaterületen.

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



Pozíciók munkaterület **Léptetés** aktív területtel

Megjegyzés

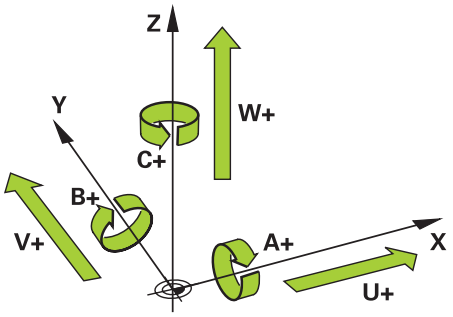
A vezérlő a tengely mozgatása előtt ellenőrzi, hogy megvalósult-e a definiált fordulatszám. Az **FMAX** előtolást használó pozicionáló mondatoknál a vezérlő nem vizsgálja a fordulatszámot.

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.

A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ha a tengely helyzete nem változik, ennek ellenére négynél több tengelyt is programozhat.

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:

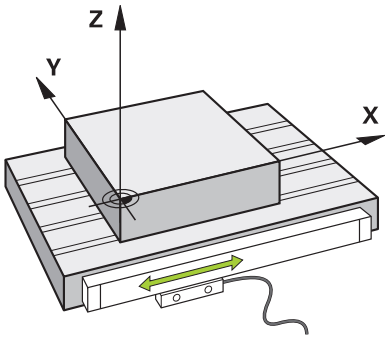
Fő tengely	Melléktengely	Szerszámtengely	Megmunkálási sík
X	**Y**	**Z**	**XY**, és **UV**, **XV**, **UY** is
Y	**Z**	**X**	**YZ**, és **WU**, **ZU**, **WX** is
Z	**X**	**Y**	**ZX**, és **VW**, **YW**, **VZ** is

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

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

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 672

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

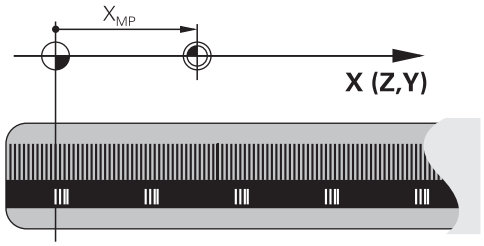
Az abszolút elmozdulásmérők esetében minden egyes pozíció egyértelműen meghatározott. A vezérlő így az áramkimaradás után azonnal létrehozhatja a tengely pozíciója és a koordinátarendszer közötti kapcsolatot.

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 183



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 251

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 674 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 941
 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 943
	Szerszámváltási pont A szerszámváltási pont egy rögzített pont, amit a gépgyártó a gépi nullapontra vonatkoztatva a szerszámváltási makróban definiál.

Ikon	Bázispont
	**Referenciapont** A referenciapont egy rögzített pont az elmozdulásmérők kezdőértékének meghatározásához. **További információ:** "Elmozdulásmérők és referenciajelek", oldal 195 Ha a gép növekményes útmérőkkel rendelkezik, az elindítási folyamat után át kell haladni a tengelyek referenciapontján. **További információ:** "Tengelyek referenciafelvétele", oldal 183
	**Munkadarab bázispont** A munkadarab bázisponttal definiálja a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer kiindulópontját. **További információ:** "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 679 A munkadarab bázispontja a bázisponttáblázat aktív sorában van definiálva. A munkadarab bázispontját meghatározhatja pl. egy 3D-s tapintórendszer segítségével. **További információ:** "Bázispontkezelés", oldal 687 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 (#8 / #1-01-1), a munkadarab-nullapont lesz a munkadarab forgáspontja.

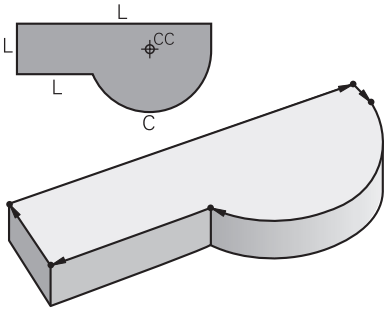
7.2 Programozási lehetőségek

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 297



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 1061

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 937

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 358

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: "Q paraméterek listája ablak", oldal 985

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 983

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 891

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 118
- NC programok CAD fájlok segítségével
  További információ: "CAM által generált NC programok", oldal 921
- Az NC program felépítése kontúrmegmunkáláshoz
  További információ: "Az NC program felépítése", oldal 122

Funkcióleírás

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

További információ: "Program munkaterület", oldal 203

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`	; NC funkció a nyersdarab-definícióhoz, amely két NC mondatot foglal magába
`2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0`	
`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 használhatók a szintaxisnyitók. **További információ:** "Az NC funkció területeinek beszúrása", oldal 216
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 205
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

- Az NC funkciók lehetnek több NC mondat terjedelműek, pl. **BLK FORM**.
- A **linebreak**(105404. szám) gépparaméterrel határozhatja meg, hogyan jelenítse meg a vezérlő a többsoros NC funkciókat.
- 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 200

7.3.2 Programozás üzemmód

Alkalmazás

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

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

Funkcióleírás

A **Hozzáfűzés** 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 1130
- **Kontúr**
  További információ: "Grafikus programozás", oldal 1061
- **Program**
  További információ: "Program munkaterület", oldal 203
- **Szimuláció**
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171
- **Szimuláció státusza**
  További információ: "Szimuláció státusza munkaterület", oldal 173
- **Billentyűzet**
  További információ: "A vezérlősáv képernyőbillentyűzete", oldal 1132

Amikor megnyit egy palettatáblázatot, a vezérlő megjeleníti a **Megbízási lista** és **Adatlap** munkaterületet a palettákhoz. Ezeket a munkaterületeket Ön nem változtathatja meg.

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568

További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 1576

Ha a Batch Process Manager (#154 / #2-05-1) szoftveropció aktív, a palettatáblázatok feldolgozásához a funkciók teljes körét használhatja.

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568

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

Ikonok és kapcsolófelületek

A **Programozás** üzemmód a következő ikonokat és gombokat 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 1061
	Ezzel az ikonnal mutatja a vezérlő, hogy egy palettatáblázat meg van nyitva. **További információ:** "Palettamegmunkálás és feladatlisták", oldal 1567
	Végrehajtási kurzor A végrehajtási kurzor megmutatja, hogy melyik NC mondat végrehajtása folyik éppen vagy melyik van kijelölve végrehajtásra. Amikor szimulálja a nyitott NC programot, a vezérlő megjeleníti a végrehajtási kurzort.
Klartext programozás	Ha a kapcsoló aktív, párbeszéddel vezetve szerkeszthet. Ha a kapcsoló inaktiválva van, a szövegszerkesztőben szerkeszthet. **További információ:** "NC funkciók beszúrása és szerkesztése", oldal 217
NC funkció beszúrása	A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot. **További információ:** "NC funkciók beszúrása és szerkesztése", oldal 217
GOTO mondatszám	A vezérlő kiválasztja az Ön által megadott mondatszámot. **További információ:** "GOTO funkció", oldal 1135
Q infó	A vezérlő megnyitja a **Q paraméterek listája** ablakot, amelyben a változók leírásai és aktuális értékei láthatók és szerkeszthetők. **További információ:** "Q paraméterek listája ablak", oldal 985
/ Mondat elrejtése Ki/Be	NC mondatok elrejtése a **/** jellel. A **/** jellel elrejtett NC mondatok programfutáskor nem lesznek végrehajtva, amint a **Mondatelrejtés** kapcsoló aktívvá válik. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1137
; Megjegyzé-sek 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 1136
Szerkeszt	A vezérlő megnyitja a kontextusmenüt. **További információ:** "Kontextusmenü", oldal 1146
Kiválasztás a programfutásban	A vezérlő megnyitja a fájlt a **Programfutás** üzemmódban. **További információ:** "Programfutás", oldal 1585
Szimuláció indítása	A vezérlő megnyitja a **Szimuláció** munkaterületet, és elindítja a grafikus tesztelést. **További információ:** "Szimuláció munkaterület", oldal 1171

7.3.3 Program munkaterület

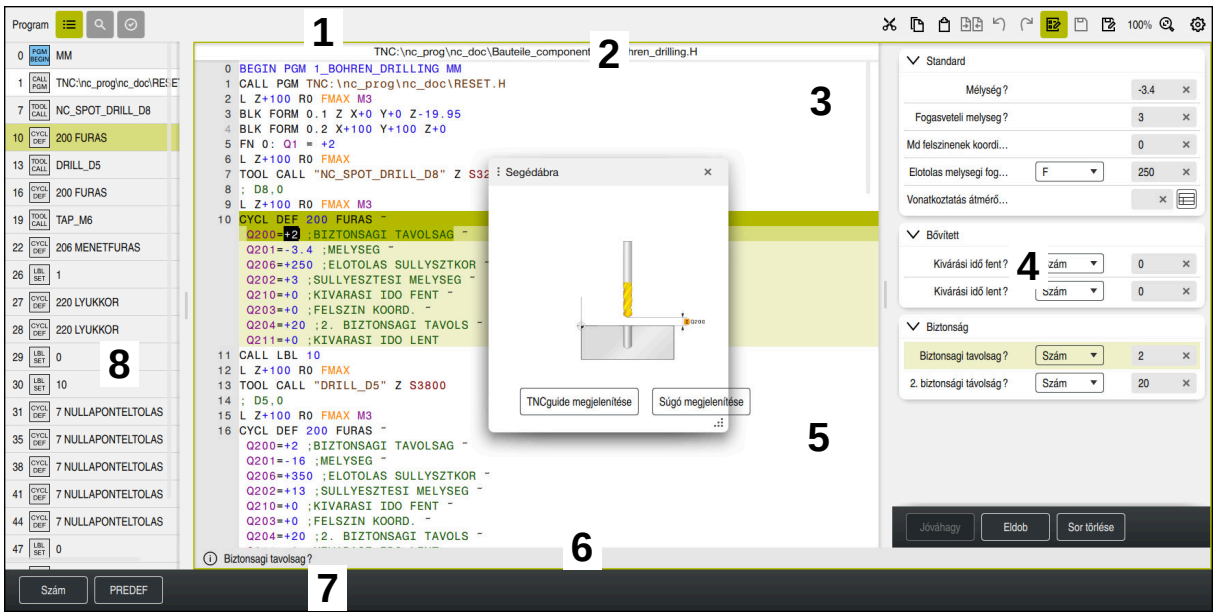
Alkalmazás

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 területei



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

1 Címsáv

További információ: "Ikonok a címsávban", oldal 205

2 Fájlinformációs sáv

A fájlinformációs sávban a vezérlő az NC program fájlelérési útját mutatja. A **Programfutás** és a **Programozás** üzemmódokban a fájlinformációs sáv tartalmaz egy breadcrumb navigációt.

További információ: "Navigációs elérési út a Program munkaterületen", oldal 1594

3 Az NC program tartalma

További információ: "Az NC program ábrázolása", oldal 205

4 **Űrlap** oszlop

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

5 A szerkesztett szintaktikai elem segédábrája

További információ: "Segédábra", oldal 206

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 1138

További információ: "Keresés oszlop a Program munkaterületen", oldal 1141

További információ: "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 285

Ikonok a címsávban

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

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 108

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
	A **Tagolódás** oszlop megnyitása és bezárása **További információ:** "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 1138
CTRL + F	A **Keresés** oszlop megnyitása és bezárása **További információ:** "Keresés oszlop a Program munkaterületen", oldal 1141
	A **Szerszámellenőrzés** oszlop megnyitása és bezárása **További információ:** "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 285
	Összehasonlító funkció aktiválása és bezárása **További információ:** "Program-összehasonlítás", oldal 1144
	Az **Űrlap** oszlop megnyitása és bezárása **További információ:** "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214
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
	A **Programbeállítások** ablak megnyitása **További információ:** "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 206

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**
Szürke	■ Nem végrehajtandó **M1** kiegészítő funkció ■ Nem végrehajtandó NC mondat a **/** jellel elrejtve

Segédábra

Ha egy NC mondatot szerkeszt, a vezérlő néhány NC funkciónál segédábrát jelenít meg egy felugró ablakban az aktuális szintaktikai elemhez. Ha módosítja a felugró ablak méretét és pozícióját, a vezérlő külön menti az egyes fülek beállításait.

Az, hogy a vezérlő a segédábrát felugró ablakban jeleníti-e meg, a **Segédábrák automatikus megjelenítése** beállítástól vagy az **stdTNChelp** gépparamétertől függ.

További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 206

A felugró ablak a következő gombokat tartalmazza:

Gomb	Jelentés
TNCguide megjelenítése	A vezérlő megnyitja a **TNCguide**-ot a megfelelő helyen a **Súgó** munkaterületen. **További információ:** "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 66
Súgó megjelenítése	A vezérlő megnyitja a segédábrát a **Súgó** munkaterületen. Ha a **Súgó** munkaterület nyitva van, a vezérlő a segédábrát mindig ezen a munkaterületen jeleníti meg.

További információ: "Súgó munkaterület", oldal 1130

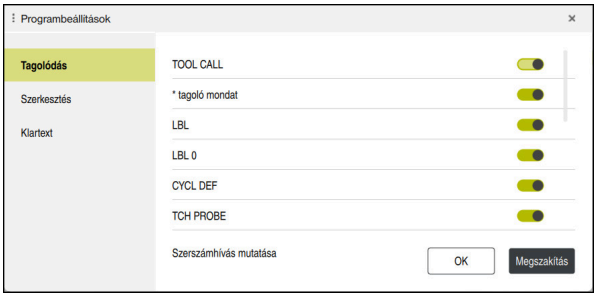
Beállítások a Program munkaterületen

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 vagy az alkalmazástól függnek. A **Programbeállítások** ablak a következő területeket tartalmazza:

Terület	Programozás üzemmód	Programfutás üzemmód	MDI alkalmazás
Tagolódás	✓	✓	✓
Szerkesztés	✓	-	✓
Klartext	✓	-	✓
Táblázatok	-	✓	-
FN 16	-	✓	-

Tagolódás terület



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 1138

A következő strukturális elemeket választhatja ki:

- **TOOL CALL**
- *** tagoló mondat**
- **LBL**
- **LBL 0**
- **CYCL DEF**
- **TCH PROBE** (#17 / #1-05-1)
- **CALL PGM**
- **SEL PGM**
- **FUNCTION MODE**
- **M30 / M2**
- **M1**
- **M0 / STOP**
- **APPR / DEP**

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.
Automatikus kiegészítés szöveges módban	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő automatikusan megjelenít egy kiválasztómenüt a lehetséges szintaxisnyitókkal vagy szintaxiselemekkel a következő műveletekhez: ■ Új NC mondat létrehozása ■ Karakterek bevitele ■ A **CTRL + SPACE** billentyűkombináció megnyomása Ha a kapcsoló inaktív, a **CTRL + SPACE**billentyűkombinációval megnyithatja a kiválasztómenüt. **További információ:** "NC funkciók beszúrása", oldal 218
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 szerkesztése", oldal 219
Abszolút útvonalak létrehozása	**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 806
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.
Backup fájl mentéskor	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő az NC program mentésekor a ***.h.bak** kiterjesztéssel ment egy biztonsági másolatot. Ha eltávolítja a ***.bak** kiterjesztést, helyreállíthatja a biztonsági másolatot. A vezérlő felülírja az eredeti fájlt. Ha a **Minden fájl (*.*)** szűrőt választja, a vezérlő megjeleníti a fájlt a **Fájl megnyitása** munkaterületen.

Beállítás	Jelentés
	A **createBackup** (105401. sz.) gépparaméter ugyanezt a beállítást kínálja. A vezérlő szinkronizálja a két beállítási lehetőséget.
Kurzor viselkedése sorok törlése után	Ha a kapcsolót aktiválja, és töröl egy NC programsort, a kurzor az előző NC mondaton áll. A **deleteBack** (105402. sz.) gépparaméter ugyanezt a beállítást kínálja. A vezérlő szinkronizálja a két beállítási lehetőséget.
Segédábrák automatikus megjelenítése	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő egy segédábrát jelenít meg egy felugró ablakban. Az opcionális **stdTNChelp** (105405. sz.) gépparaméter ugyanezt a beállítást kínálja. A vezérlő szinkronizálja a két beállítási lehetőséget. Ha a **Súgó** munkaterület nyitva van, a vezérlő a segédábrát a beállítástól függetlenül mindig ezen a munkaterületen jeleníti meg. **További információ:** "Súgó munkaterület", oldal 1130
Megerősítés kérése NC mondat törlésekor	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő egy NC mondat törlésekor egy biztonsági kérdést jelenít meg egy felugró ablakban. Az opcionális **warningAtDEL** (105407. sz.) gépparaméter ugyanezt a beállítást kínálja. A vezérlő szinkronizálja a két beállítási lehetőséget.
Kommentármondatok az NC moduloknál	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő az NC modulok előtt és után egy megjegyzést illeszt be. A megjegyzések a következő információkat tartalmazzák: ■ Az NC modul kezdete ■ Aktuális dátum ■ Aktuális idő ■ Az NC modul neve ■ Az NC modul vége **További információ:** "NC modulok újrafelhasználáshoz", oldal 367
Nem elérhető NC funkciók elrejtése	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő az **NC funkciót beszúr** ablakban csak az aktuálisan elérhető NC funkciókat mutatja. Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő a nem elérhető NC funkciókat kiszürkítve mutatja, pl. nem engedélyezett szoftveropcióknál.
Put all path information in quotation marks	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő a következő NC funkcióknál automatikusan idézőjeleket illeszt be az elérési út elé és mögé: ■ **CALL PGM** ■ **12**. ciklus **PROGRAMHIVAS** ■ **FN 16 F-PRINT** ■ **FN 26 TABOPEN** Az opcionális **quotePaths** (105414. sz.) gépparaméter ugyanezt a beállítást kínálja. A vezérlő szinkronizálja a két beállítási lehetőséget.
Képernyőbillentyűzet megjelenítése a szerkesztéshez	Ha érintőképernyőt használ, a vezérlő egy környezetfüggő képernyőbillentyűzetet jelenít meg. A kijelölési menü segítségével kiválaszthatja a képernyőbillentyűzet helyzetét a munkaterületen, vagy elrejtheti a képernyőbillentyűzetet.

Klartext terület

A **Klartext** területen választható ki, hogy a vezérlő egy NC mondat bizonyos szintaktikai elemeit a bevitel közben felajánlja-e.

A vezérlő a következő beállításokat kínálja kapcsolóként:

Beállítás	Jelentés
Kommentár kihagyása	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő programozáskor az összes NC funkciónál átugorja a kommentár funkciót. **További információ:** "Kommentár beillesztése", oldal 1136
Szerszámindex kihagyása	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő a következő NC funkcióknál átugorja a szerszámindexet: ■ **TOOL CALL** szerszámmeghívás **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278 ■ Szerszám előválasztás **TOOL DEF** **További információ:** "Szerszám előválasztás a TOOL DEFfunkcióval", oldal 284 **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 256
Lineárisan szuperponált interpolált tengelyértékek kihagyása	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő a következő NC funkcióknál átugorja a **LIN_** szintaktikai elemet: ■ **C** körpálya **További információ:** "Körpálya C ", oldal 308 ■ **CR** körpálya **További információ:** "Körpálya CR", oldal 310 ■ **CT** körpálya **További információ:** "Körpálya CT", oldal 313 **További információ:** "Körpálya lineáris felülírása", oldal 315

A szintaktikai elemeket az űrlapon programozhatja a **Klartext** terület beállításaitól függetlenül.

Táblázatok

A **Táblázatok** területen a bemutatott alkalmazási területek mindegyikéhez egyedi táblázatot választhat, amely a programfutáskor érvényes.

A következő táblázatok közül választhat a kiválasztó ablak segítségével:

- **Nullapontok**
  További információ: "*.d nullaponttáblázat", oldal 1669
- **Szerszámkorrekció**
  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1679
- **Munkadarab-korrekció**
  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1681

FN 16

Az **FN 16** területen a **Felugró ablak mutatása** kapcsolóval kiválaszthatja, a vezérlő az **FN 16** kapcsán megjelenítsen-e egy ablakot.

További információ: "Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT", oldal 1003

A Program munkaterület 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 1146
	Elhúzás	Az NC programban görgetés
	Húzás	Az NC mondatok jelölési mezőjének változtatása. **További információ:** "Helyi menü a Program munkaterületen", oldal 1149
	Széthúzás	A szintaxis betűméretének növelése
	Összehúzás	A szintaxis betűméretének csökkentése

Nyomógombok és kapcsolófelületek

Nyomógombokkal és kapcsolófelületekkel végezheti a következő műveleteket:

Gomb és kapcsolófelület	Jelentés
▲ ▼	■ Navigálás az NC mondatok között ■ Szerkesztés közben azonos szintaktikai elem keresése az NC programban **További információ:** "Azonos szintaktikai elemek keresése különböző NC mondatokban", oldal 213
▶ ◀	■ NC mondat szerkesztése ■ Navigálás szerkesztés közben az előző vagy a következő szintaktikai elemhez
CTRL + RIGHT **CTRL + LEFT**	Navigálás egy szintaktikai elem értékén belül egy pozícióval jobbra vagy balra
GOTO □	■ NC mondat közvetlen kiválasztása a mondatszámmal **További információ:** "GOTO funkció", oldal 1135 ■ 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 □	NC mondat törlése vagy a párbeszéd megszakítása
END □	■ Bevitel nyugtázása és az NC mondat lezárása ■ A **Hozzáfűzés** fül megnyitása
SHIFT + RETURN	Szövegszerkesztő módban sortörés beszúrása Sortörés beszúrása az oszlopba az **Adatlap** megjegyzéseknél
ESC	Szerkesztés megszakítása változtatás nélkül
Klartext programozás	A **Klartext programozás** vagy a szövegszerkesztés mód kiválasztása **További információ:** "NC funkciók szerkesztése", oldal 219
NC funkció beszúrása	A **NC funkciót beszúr** ablak megnyitása **További információ:** "Az NC funkció területeinek beszúrása", oldal 216
Szerkesztés	Kontextusmenü megnyitása **További információ:** "Kontextusmenü", oldal 1146

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.

Ugyanazokra a szintaxisnyitókra is kereshet egy NC programban . A szintaxisnyitó kiválasztásához koppintson vagy kattintson rá duplán.

Megjegyzések

- Amikor nagyon hosszú NC programokban azonos szintaktikai elemet keres, a vezérlő egy ablakot jelenít meg. A keresést bármikor megszakíthatja.
- Ha az NC mondat szintaktikai hibát tartalmaz, a vezérlő egy ikont jelenít meg a mondat száma előtt. Ha kiválasztja az ikont, a vezérlő megjeleníti az ahhoz tartozó hibaleírást.
- 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, akkor ezt az NC programota **Programozás** üzemmódban nem szerkesztheti.
- A vezérlő mindig az előtérben jeleníti meg a végrehajtási kurzort. A végrehajtási kurzor esetleg más ikonok felett látható, vagy eltakarja azokat.

Űrlap oszlop a Program munkaterületen

Alkalmazás

Az **Adatlap** munkaterület **Program** oszlopában a vezérlő az éppen kiválasztott NC funkcióhoz lehetséges összes szintaktikai elemet megjeleníti. Az összes szintaxiselemet és szükség esetén a szintaxismegnyitót szerkesztheti az űrlapon.

Felhasznált témák

- **Adatlap** munkaterület palettatáblázatokhoz
  További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 1576
- NC funkció szerkesztése az **Adatlap** oszlopban
  További információ: "NC funkciók szerkesztése", oldal 219

Előfeltétel

- A **Klartext programozás** mód aktív

Funkcióleírás

A vezérlő a következő ikonokat és gombokat kínálja az **Adatlap** oszlop kezeléséhez:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	Az **Adatlap** oszlop megjelenítése és elrejtése
Jóváhagy	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 funkciót beszúr ablak

Alkalmazás

Az **NC funkciót beszúr** ablak lehetőséget kínál NC funkciók vagy NC modulok beillesztésére egy NC programba .

Felhasznált témák

- NC modulok létrehozása

  További információ: "NC modulok újrafelhasználáshoz", oldal 367
- NC funkciók beszúrása és szerkesztése

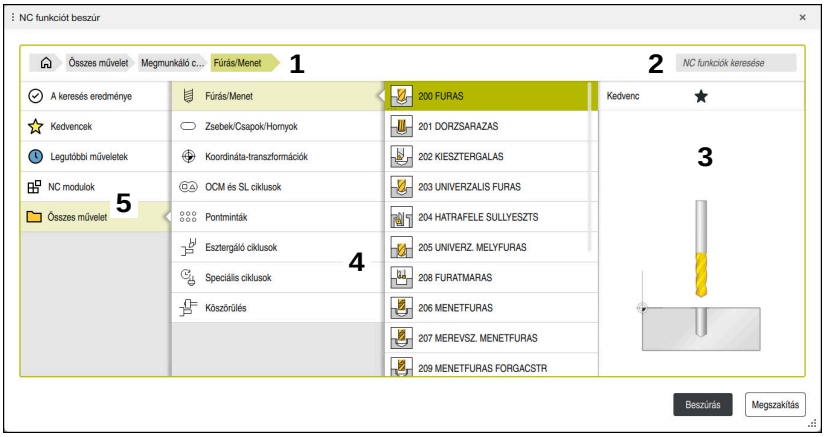
  További információ: "NC funkciók beszúrása és szerkesztése", oldal 217

Funkcióleírás

A vezérlő az **NC funkciót beszúr** ablakot kizárólag a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban jeleníti meg.

Az **MDI** alkalmazásban NC funkciók kizárólag az **$mdi.h** vagy **$mdi_inch.h** NC programba szúrhatók be.

Az NC funkció területeinek beszúrása



NC funkció beszúrása ablak

1 Navigációs elérési út

A navigációs elérési úton a vezérlő megmutatja az aktuális mappa helyét a mappastruktúrában. A navigációs elérési út egyes elemeinek segítségével juthat el a magasabb mappaszintekre.

További információ: "A fájlkezelés területei", oldal 804

2 Keresés

Az **NC funkciók keresése** pontban az NC funkció szintaxisnyitója vagy az NC modul neve szerint kereshet.

A vezérlő az eredményeket **A keresés eredménye** pontban mutatja.

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

3 A vezérlő a következő információkat és funkciókat mutatja:

- Kedvenc hozzáadása vagy eltávolítása
- Előnézet

  A vezérlő megjeleníti az NC moduloknál a tartalom előnézetét és a ciklusoknál egy előnézeti képet.

4 Tartalom oszlopok

A vezérlő megjeleníti az NC funkciókat vagy az NC funkciókat tartalmazó mappákat. A vezérlő legfeljebb két oszlopot jelenít meg.

5 Navigációs oszlop

A navigációs oszlop a következő területeket tartalmazza:

- **A keresés eredménye**

  A vezérlő a következő keresési eredményeket jeleníti meg:

  - NC függvények vagy további függvények a keresett tartalommal a névben, pl. **4019**. ciklus a „19” keresésekor
  - Egyenértékű vagy alternatív NC funkciók, pl. **PATTERN DEF** a „minták” keresésekor
  - A régebbi és részben már nem elérhető funkciók, pl. **PLANE** funkciók a **19**. ciklus helyett **MEGMUNKALASI SIK**
- **Kedvencek**

  A vezérlő megjeleníti az összes NC funkciót és NC modult, amelyet kedvencként megjelölt.

  További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 108

- **Legutóbbi műveletek**
  A vezérlő megjeleníti a tíz legutóbb használt NC funkciót és NC modult.
- **NC modulok**
  Az NC modulok segítségével beszúrhatja NC funkciók mentett sorozatát.
  További információ: "NC modulok újrafelhasználáshoz", oldal 367
- **Összes művelet**
  A vezérlő megjeleníti a mappa szerkezetében elérhető összes NC funkciót.
  A kiválasztási lehetőségeket a hardveres vagy szoftveres gombok segítségével szűkítheti. Ha például megnyomja a **CYCL DEF** gombot, a vezérlő megnyitja a cikluscsoportokat.
  További információ: "NC párbeszéd területe", oldal 103

A keresés eredménye, a **Kedvencek** és a **Legutóbbi műveletek** területen a vezérlő az NC funkciók elérési útját mutatja.

Fájlfunkciók az NC funkciót beszúr ablakban

Amikor az **NC funkciót beszúr** ablakban egy NC funkciót jobbra húz, a vezérlő a következő fájlfunkciókat biztosítja:

- Kedvenc hozzáadása vagy eltávolítása
- Navigálás az NC funkcióhoz
  Az **Összes művelet** területen nem

Az NC modulokhoz a vezérlő a következő fájlfunkciókat is kínálja:

- Szerkesztés
- Átnevezés
- Törlés
- Írásvédelem aktiválása vagy inaktiválása
- Nyissa meg az elérési utat a **Fájlok** üzemmódban

További információ: "NC modulok újrafelhasználáshoz", oldal 367

Megjegyzések

- Egyes utasítások kiemelt szövegrészeket tartalmaznak, pl. **200 FURAS**. Ezen szövegrészek segítségével célirányosan kereshet az **NC funkciót beszúr** ablakban.
- Ha vannak nem engedélyezett szoftveropciók, a vezérlő a nem elérhető tartalmakat kiszürkítve jeleníti meg az **NC funkciót beszúr** ablakban.

7.3.5 NC funkciók beszúrása és 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: "A Program munkaterület kezelése", oldal 211
- **NC funkciót beszúr** ablak
  További információ: "NC funkciót beszúr ablak", oldal 215

Funkcióleírás

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

> Az **MDI** alkalmazásban kizárólag az **$mdi.h** vagy **$mdi_inch.h** NC programokat szerkeszthetti.

NC funkciók beszúrása

A vezérlő az NC funkciók beszúrására a következő lehetőségeket kínálja:

- NC funkció beszúrása közvetlenül hardveres vagy szoftveres gombokkal

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

  A gombok alternatívájaként kínálja a vezérlő a képernyő-billentyűzetet, valamint a **Billentyűzet** munkaterületet az NC bevitel módban.

  További információ: "A vezérlősáv képernyőbillentyűzete", oldal 1132
- NC funkció beszúrása kiválasztással

  Az összes NC funkciót kiválaszthatja az **NC funkció beszúrása** ablak segítségével.

  További információ: "NC funkciót beszúr ablak", oldal 215
- NC funkció beszúrása a szövegszerkesztőbe

  A vezérlő a szövegszerkesztőben automatikus kiegészítést kínál.

  > Ha a szövegszerkesztő mód aktív, a **Klartext programozás** kapcsoló balra található és szürke.

További információ: "NC funkciók beszúrása", oldal 218

NC funkciók szerkesztése

A vezérlő az NC funkciók szerkesztésére a következő lehetőségeket kínálja:

- NC funkció szerkesztése **Klartext programozás** módban

  Újonnan létrehozott, valamint szintaktikailag hibátlan NC programokat a vezérlő alapértelmezésben **Klartext programozás** módban nyit meg.
- NC funkció szerkesztése az **Adatlap** oszlopban

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

További információ: "NC funkciók szerkesztése", oldal 219

NC funkciók beszúrása

NC funkció beszúrása közvetlenül hardveres vagy szoftveres gombokkal

A gyakran használt NC funkciók beszúrása az alábbiak szerint történik:



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

NC funkció beszúrása kiválasztással

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

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

NC funkció beszúrása a szövegszerkesztőbe

NC funkciót a következőképpen illeszthet be:

- ▶ Írjon be egy tetszőleges karaktert
- > A vezérlő beilleszt egy NC mondatot.
- > Az **Automatikus kiegészítés szöveges módban** kapcsolótól függően a vezérlő megjelenít egy kiválasztómenüt a lehetséges szintaxisnyitókkal.

  További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 206
- ▶ Szintaxisnyitók kiválasztása
- ▶ Szükség esetén írjon be egy értéket
- > Az **Automatikus kiegészítés szöveges módban** kapcsolótól függően a vezérlő megjelenít egy kiválasztómenüt a lehetséges szintaxiselemekkel.
- ▶ Szükség esetén válaszon ki egy szintaxiselemet

NC funkciók szerkesztése

NC funkció szerkesztése Klartext programozás módban

Egy meglévő NC funkció **Klartext programozás** módban így szerkeszthető:

- ▶ 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

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

NC funkció szerkesztése az Adatlap oszlopban

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

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

- ▶ Navigáljon a kívánt NC funkcióhoz

- ▶ Jelenítse meg az **Adatlap** 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

Jóváhagy

- ▶ Fejezze be a bevitelt, pl. a **Jóváhagy** gombbal

NC funkció szerkesztése szövegszerkesztő módban

Egy meglévő NC funkció szövegszerkesztő módban így szerkeszthető:

> 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



▶ Szükség esetén válassza ki a megjegyzés ikont.

> A vezérlő megjeleníti a kapcsolódó hibaleírást.

▶ NC mondat lezárása

> Ha szükséges, a vezérlő megnyitja az **NC mondat autokorrekció** ablakot egy megoldási javaslattal.



▶ Javaslat átvétele az **Igen**nel az NC programba, vagy az autokorrekció megszakítása



Ha szintaktikai hibát tartalmazó NC mondatot szerkeszt, a szerkesztő műveletet csak az **ESC** gombbal tudja megszakítani.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

Ha a **Program** munkaterületen kívül szerkeszt NC programokat, nem tudja ellenőrizni, hogy a vezérlő felismeri-e a változtatásokat. A vezérlőn végzett módosítás nem vonható vissza. Ez visszavonhatatlanul törölheti vagy megváltoztathatja az adatokat!

▶ NC programokat kizárólag a **Program** munkaterületen szerkesszen

- 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 213
- 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 108
- A **Pillanatnyi pozíció átvétele** gombbal nyithatja meg a vezérlő az állapotáttekintés pozíciókijelzőjét. A tengely aktuális értékét átveheti a programozási párbeszédbe.

  További információ: "A TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157
- 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, akkor ezt az NC programota **Programozás** üzemmódban nem szerkesztheti.
- Sortöréseket szúrhat be a megjegyzésekben és a felsorolásban a **Klartext programozás** módban.

A szövegszerkesztő módhoz kapcsolódó megjegyzések

- 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 a megjegyzés ikont.

  További információ: "A Program munkaterület kezelése", oldal 211
- A szövegszerkesztő módban tetszőleges helyeken beszúrhat sortöréseket. Ha ezután a **Klartext programozás** módban módosítja az NC funkciókat, a vezérlő a mentés után a benne található sortöréseket eltávolítja. A megjegyzésekben és a felsorolásban a sortörések a szerkesztés után is megmaradnak.
- Ha egy ciklust beprogramoz aktív automatikus befejezéssel, a vezérlő a **csak lefelé kompatibilis ciklusparaméterek** vagy **opcionális ciklusparaméterekkel** lehetőséget kínálja.

  Ha a **csak lefelé kompatibilis ciklusparaméterek** lehetőséget választja, a későbbiekben még beilleszthet opcionális ciklusparamétereket. Ehhez szúrjon be egy sortörést az utolsó sorba.

  További információ: "Általános információk a ciklusokról", oldal 222

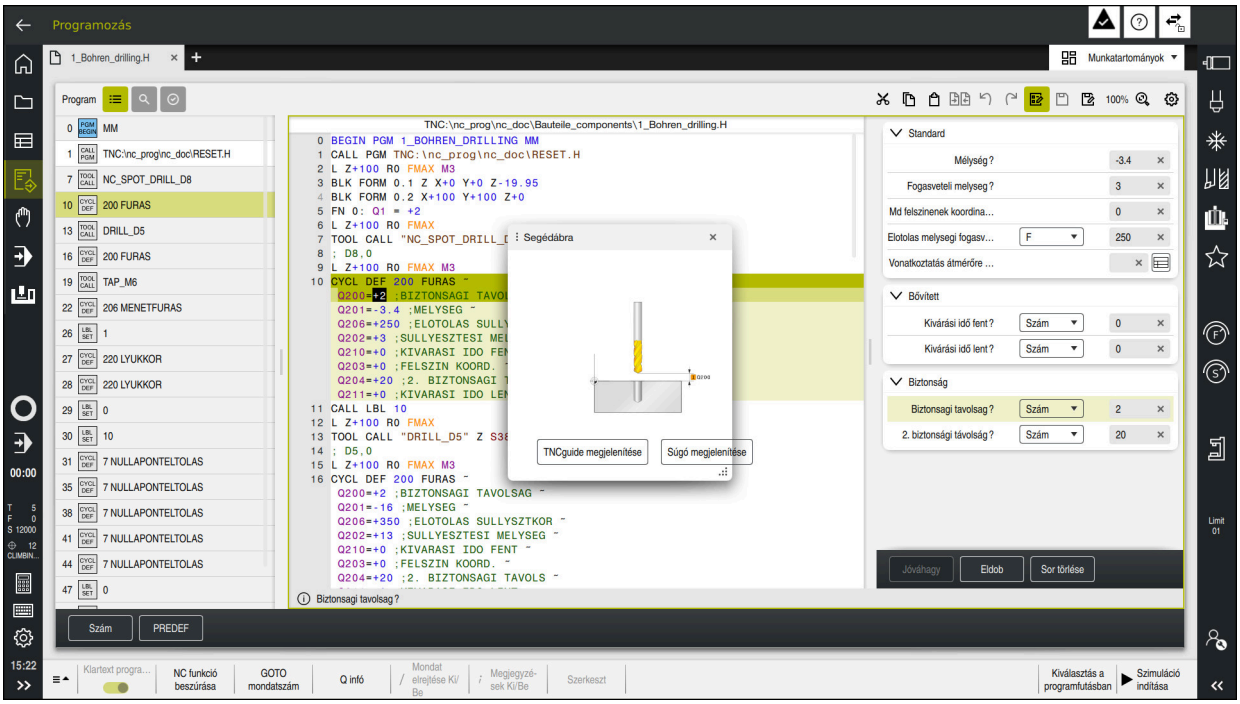
7.4 Ciklusokkal történő munkavégzés

7.4.1 Általános információk a ciklusokról

Általános információk

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

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



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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A ciklusok átfogó megmunkálásokat végeznek el. Ütközésveszély!

- ▶ A Szimuláció végrehajtása előtt végezzen

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély

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

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

Opcionális paraméterek

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

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

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

Kompatibilitás

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

Ciklus meghatározása

Több lehetősége van ciklusok definiálására.

NC-funkció beszúrásával:

NC funkció beszúrása

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

Megmunkálási ciklusok beszúrása a CYCL DEF gombbal:

CYCL DEF

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

Tapintórendszer-ciklusok beszúrása a TOUCH PROBE gombbal:

TOUCH PROBE

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

Navigáció a ciklusban

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

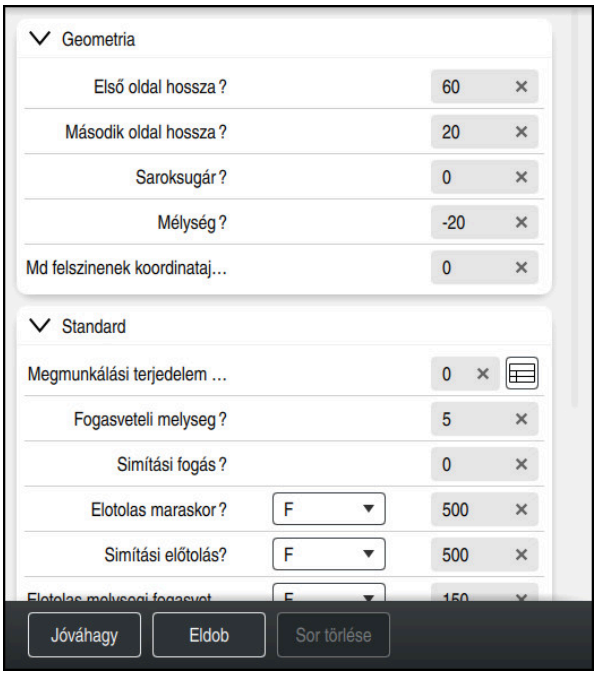
Néhány ciklusparaméternél a vezérlő a parancssoron vagy az űrlapon kiválasztási lehetőségeket kínál.

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

- 0 | Szerszámcsúcs
- 1 | Az él sarka

Ciklusmegadás űrlap

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



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

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

Űrlap megnyitása:

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

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

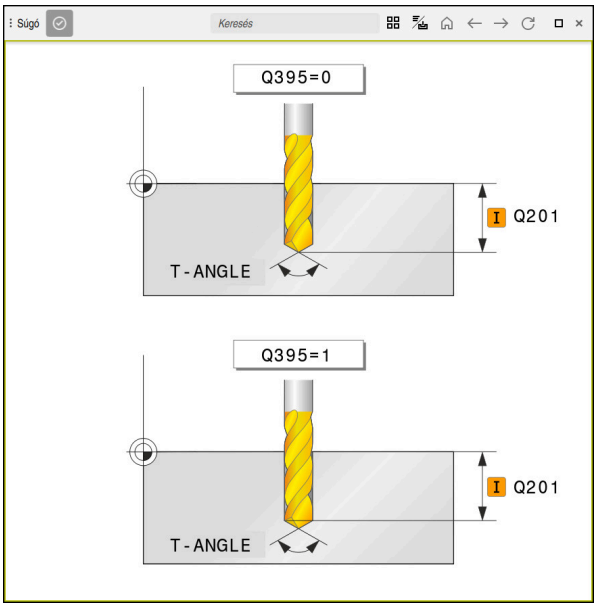
Segédábrák

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

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

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

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



A **Súgó** munkaterület egy ciklusparaméter segédábrájával

Ciklus meghívása

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

Előfeltételek

Egy ciklusmeghívást megelőzően a következő adatokat meg kell adni:

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

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

A ciklusmeghívásra az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre.

Szintaxis	További információk
CYCL CALL	oldal 227
CYCL CALL PAT	oldal 227
CYCL CALL POS	oldal 228
M89/M99	oldal 228

Ciklus meghívása CYCL CALL segítségével

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

NC funkció beszúrása

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

vagy

CYCL CALL

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

Ciklus meghívása CYCL CALL PAT segítségével

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

További információ: "PATTERN DEF mintameghatározás", oldal 392

További információ: "Ponttáblázatok", oldal 389

NC funkció beszúrása

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

vagy

CYCL CALL

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

Ciklus meghívása CYCL CALL POS segítségével

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

NC funkció beszúrása

CYCL CALL

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

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

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

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

Programozási és kezelési utasítások

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

Ciklus meghívása az M99/M89 funkcióval

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

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

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

- ▶ **M99** programozása a pozicionáló mondatban
- > A vezérlő rááll az utolsó kezdőpontra.

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

NC program definiálása és meghívása ciklusként

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

NC program definiálása ciklusként:

NC funkció beszúrása

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

CYC

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

NC program meghívása ciklusként:

CYCL CALL

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

vagy

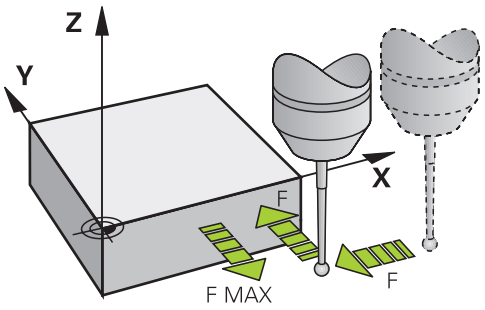
- ▶ Az **M99** programozása

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

7.4.2 Általános tudnivalók a tapintóciklusokról

Működési mód

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



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

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

További információ: "Általános tudnivalók a tapintóciklusokról", oldal 230

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: "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229
- Vonatkoztatási pont táblázat
  További információ: "Bázisponttáblázat*.pr", oldal 1658
- Nullapont táblázat
  További információ: "*.d nullaponttáblázat", oldal 1669
- Koordinátarendszerek
  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 672
- Előre kiosztott változók
  További információ: "Előre megadott Q paraméterek", oldal 988

Előfeltételek

- Tapintórendszer-funkciók (#17 / #1-05-1) szoftveropció
- Kalibrált munkadarab-tapintórendszer
  További információ: "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1245

Munkavégzés L alakú tapintócsappal

A **444** és a **14xx** tapintási ciklus az egyszerű **SIMPLE** tapintócsapon kívül az L alakú **L-TYPE** tapintócsapot is támogatja. Használat előtt kalibrálnia kell az L alakú tapintócsapot.

A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a tapintócsapot a következő ciklusokkal kalibrálja:

- Rádiuszkalibrálás: 460. TS KALIBRALASA GOEMBOEN (#17 / #1-05-1) ciklus
- Hosszkalibrálás: 461. TS HOSSZ KALIBRALASA (#17 / #1-05-1) ciklus

A tapintórendszer-táblázatban a tájolást a **TRACK ON** segítségével engedélyezni kell. A vezérlő a tapintási folyamat során az L alakú tapintócsapot a megfelelő tapintási irányba irányítja. Ha a tapintási irány a szerszámtengelynek felel meg, a vezérlő a kalibrálási szöghöz igazítja a tapintórendszert.

- A vezérlő a szimulációban nem jeleníti meg a tapintócsap karját. A kar az L alakú tapintócsap szögben álló hossza.
- A **DCM** (#40 / #5-03-1) szoftveropció nem felügyeli az L alakú tapintócsapot.
- A maximális pontosság elérése érdekében az előtolásnak azonosnak kell lennie a kalibrálás és a tapintás során.

További információ: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív. Ütközésveszély áll fenn!

- 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

Általános információk a tapintórendszer-táblázatról

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: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643

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: "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229

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.

További információ: "Ciklus meghatározása", oldal 224

A különböző ciklusparamétereknél a vezérlő a parancssoron vagy az űrlapon választási lehetőségeket kínál.

Tapintórendszer ciklusok ledolgozása

Minden tapintóciklus DEF-aktív. A vezérlő a ciklust automatikusan ledolgozza, miután a ciklus definícióját kiolvassa a program futásakor.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív. Ütközésveszély áll fenn!

- 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 a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

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.

A programozással és végrehajtással kapcsolatos megjegyzések

- 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 bázistranszformációt alapelforgatásként, az eltolást asztalelforgatásként értelmezi.
- A ferde helyzetet csak szerszámelforgatásként viheti át, ha a gépen az asztal forgótengelye rendelkezésre áll, és annak iránya merőleges a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre.

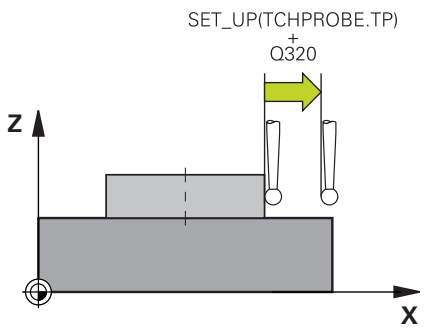
  További információ: "Az offszet és a 3D alapelforgatás összehasonlítása", oldal 1260

Előzetes helyzet

A vezérlő minden tapintási folyamat előtt előre pozicionálja a tapintórendszert.

Az előpozicionálás a későbbi tapintási iránnyal szemben történik.

A tapintási pont és az előpozíció közötti távolság a következő értékekből tevődik össze:

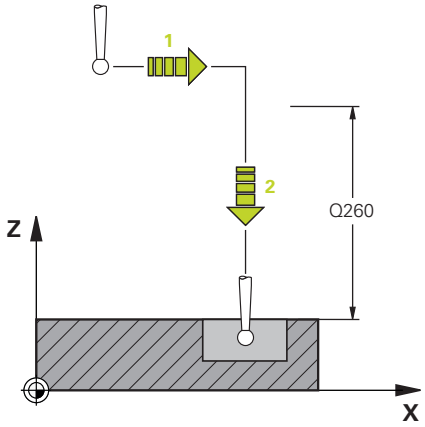


- **R** tapintógömb-rádiusz
- **SET_UP** a tapintórendszer-táblázatból
- **Q320 BIZTONSAGI TAVOLSAG**

Pozicionáló logika

A **400** és **499** vagy a **1400** és **1499** közötti számú tapintórendszer-ciklusok az alábbi pozicionálási logika szerint pozicionálják előre a tapintórendszert:

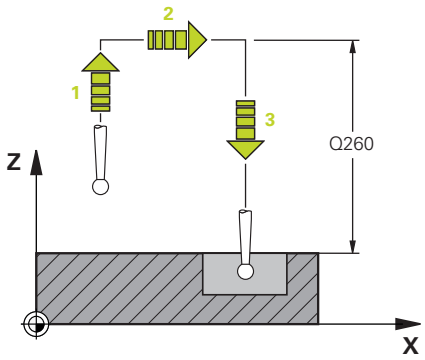
Aktuális pozíció > Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG



1. A vezérlő **FMAX**-szal pozicionálja a tapintórendszert az előpozícióra a megmunkálási síkban.

   További információ: "Előzetes helyzet ", oldal 234
2. A vezérlő ezután **FMAX**-szal pozicionálja a tapintórendszert a szerszámtengelyen közvetlenül a tapintási magasságba.

Aktuális pozíció < Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG



1. A vezérlő **FMAX**-szal pozicionálja a tapintórendszert a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG** pozícióba.
2. A vezérlő **FMAX**-szal pozicionálja a tapintórendszert az előpozícióra a megmunkálási síkban.

   További információ: "Előzetes helyzet ", oldal 234
3. A vezérlő ezután **FMAX**-szal pozicionálja a tapintórendszert a szerszámtengelyen közvetlenül a tapintási magasságba.

7.4.3 Gépspecifikus ciklusok

Ehhez vegye figyelembe az adott funkció leírását a gépkönyvben.

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

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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

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

További információ: "Ciklus meghívása", oldal 227
További információ: "Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek", oldal 983

7.4.4 Elérhető cikluscsoportok

Megmunkáló ciklusok

Cikluscsoport	További információk
Furat/menet	
■ Fúrás, dörzsárazás	oldal 446
■ Kiesztergálás	oldal 483
■ Süllyesztés, központozás	
■ Menetfúrás	oldal 490
■ Menetmarás	oldal 504
Zseb/csap/horony	
■ Zsebmarás	oldal 531
■ Csapmarás	oldal 556
■ Horonymarás	
■ Síkmarás	oldal 646
Koordináta transzformációk	
■ Tükrözés	oldal 697
■ Elforgatás	
■ Kicsinyítés / nagyítás	
SL ciklusok	
■ SL ciklusok (Subcontour List), amelyekkel olyan kontúrok munkálhatók meg, amik adott esetben több alkontúrból állnak össze	oldal 574
■ Hengerpalást megmunkálása	oldal 892
■ Az OCM (Optimized Contour Milling) ciklusok, amelyekkel komplex kontúrok állíthatók össze alkontúrokból	oldal 612
Pontminta	
■ Lyukkör	oldal 403
■ Furatfelület	
■ DataMatrix-Code	
Speciális ciklusok	
■ Kivárási idő	oldal 874
■ Főorsó-orientáció	
■ Tűrés	
■ Programhívás	oldal 366
■ Gravírozás	oldal 664

Mérő ciklusok

Cikluscsoport	További információk
Elforgatás	
■ Tapintás síkon, élen, két körön ferde élen	oldal 1282
■ Alapelforg.	
■ Két furat vagy csap	
■ Forgótengelyen	
■ C-tengelyen	
Bázispont/pozíció	
■ Négyszög belül vagy kívül	oldal 1346
■ Kör belül vagy kívül	
■ Sarok belül vagy kívül	
■ Furatkör, horony vagy gerinc közepe	
■ Tapintó tengely vagy egyedi tengely	
■ Négy furat	
Mérés	
■ Szög	oldal 1437
■ Kör belül vagy kívül	
■ Négyszög belül vagy kívül	
■ Horony vagy gerinc	
■ Lyukkör	
■ Sík vagy koordináta	
Speciális ciklusok	
■ Mérés vagy 3D mérés	oldal 1489
■ 3D tapintás	oldal 1500
■ Gyors tapintás	
■ Kihúzás tapintása	
Tapintórendszer kalibrálása	
■ Hossz kalibrálása	oldal 1205
■ Kalibrálás gyűrűben	
■ Kalibrálás csapon	
■ Kalibrálás gömbön	
Kinematika mérése	
■ Kinematika mentése	oldal 1525
■ Kinematika mérése	
■ Preset kompenzáció	
■ Kinematika rács	
Szerszám bemérés (TT)	
■ TT kalibrálás	oldal 1507
■ Szerszámhossz, -sugár vagy komplett bemérés	oldal 1223
■ IR- TT kalibrálás	

8

Technológia-specifikus programozás

8.1 Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal

Alkalmazás

A **FUNCTION MODE SET** segítségével aktiválhatja a gépgyártó által meghatározott beállításokat, pl. a mozgási tartomány módosításait.

Felhasznált témák

- A kinematika megváltoztatása a **Beállítások** alkalmazásban
  További információ: "Csatornabeállítások", oldal 1728

Előfeltétel

- 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.

Funkcióleírás

Az üzemmódok közötti váltáskor a vezérlő végrehajt egy makrót, amely meghatározza a gépspecifikus beállításokat az adott megmunkálási módhoz.

Ha a gépgyártó a különböző kinematikák kiválasztását engedélyezte, akkor Ön a **FUNCTION MODE** funkcióval átkapcsolhatja a kinematikát.

Bevite

```
11 FUNCTION MODE SET "Range1"    ; gépgyártói beállítás aktiválása
```

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ FUNCTION MODE

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION MODE	Szintaxisnyitó a megmunkálási módhoz
MILL vagy **SET**	Megmunkálási mód vagy gépgyártói beállítás kiválasztása
Név vagy **QS**	A kinematikai vagy gépgyártói beállítás neve Rögzített vagy változó név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- 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 a **Megmunkálási sík billentése** (#8 / #1-01-1) vagy **TCPM** (#9 / #4-01-1) funkció aktív, a szerkesztési módot nem lehet váltani.

9

Nyersdarab

9.1 Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal

Alkalmazás

A **BLK FORM** funkcióval egy nyersdarabot definiál az NC program szimulációjához.

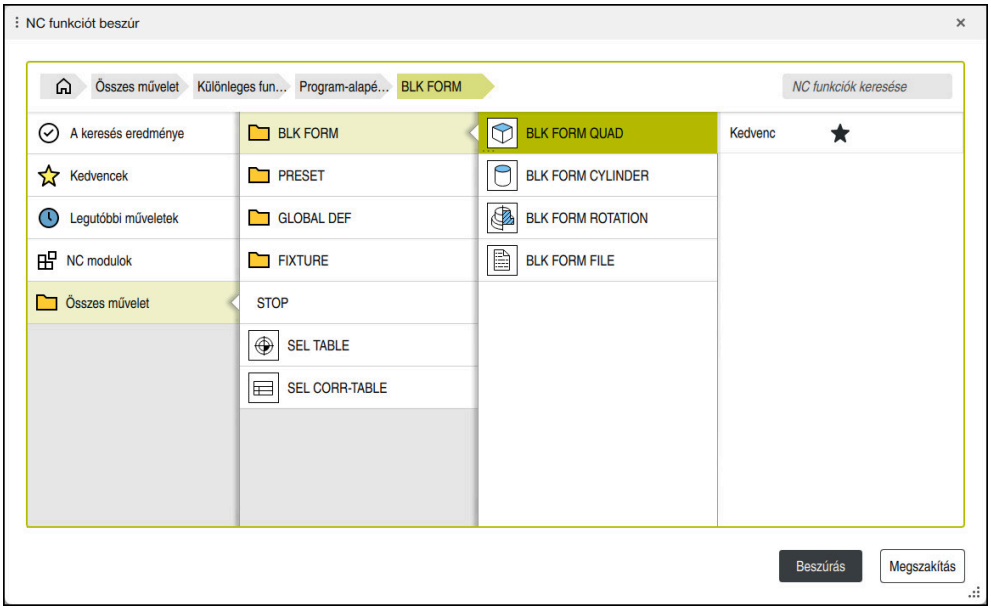
Felhasznált témák

- A nyersdarab megjelenítése a **Szimuláció** munkaterületen
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171

Funkcióleírás

A nyersdarabot a munkadarab bázispontra vonatkoztatva határozza meg.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196



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 118

A vezérlő a következő nyersdarab-definíciókat kínálja:

Ikon	Jelentés	További információk
	BLK FORM QUAD Hasáb alakú nyersdarab	oldal 244
	BLK FORM CYLINDER Henger alakú nyersdarab	oldal 245
	BLK FORM ROTATION Forgásszimmetrikus nyersdarab definiálható kontúrral	oldal 246
	BLK FORM FILE STL fájl nyersdarabként és készdarabként	oldal 248

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

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

- A következő lehetőségek vannak fájlok vagy alprogramok kiválasztására:
  - A fájl elérési útjának megadása
  - Az alprogram számának vagy nevének megadása
  - Fájl vagy alprogram kiválasztása kiválasztóablak segítségével
  - A fájl elérési útjának vagy az alprogram nevének meghatározása QS paraméterrel
  - Az alprogram nevének meghatározása 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 hüvelyk az összes tengelyen, valamint a rádiuszban.
- A vezérlő csak akkor mutatja a nyersdarabot a szimulációban, ha végrehajtotta a nyersdarab teljes definiálását.
- Az **NC funkciót beszúr** ablak segítségével még akkor is bármikor meghatározhat nyersdarabot, ha az NC program létrehozása után az **NC funkciót beszúr** ablakot bezárja, vagy a nyersdarab definícióját ki akarja egészíteni.
- A **Speciális ellenőrzések** funkció a szimulációban a nyersdarab definíciójából származó információkat használja fel a munkadarab felügyeletéhez. A vezérlő még akkor is csak az aktív nyersdarabot tudja felügyelni, ha több munkadarab van felfogva a gépre!

  További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 855
- 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.

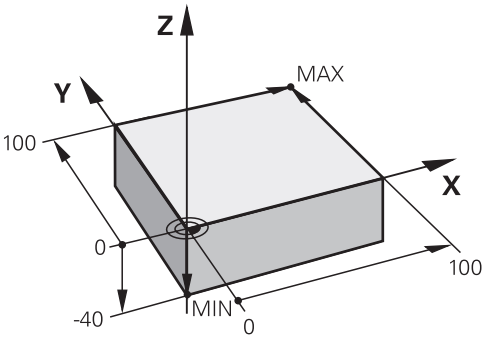
  További információ: "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 1183

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



Hasábalakú nyersdarab MIN ponttal és MAX ponttal

A hasáb élei párhuzamosak az **X**, az **Y** és a **Z** tengellyel.

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 196

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:

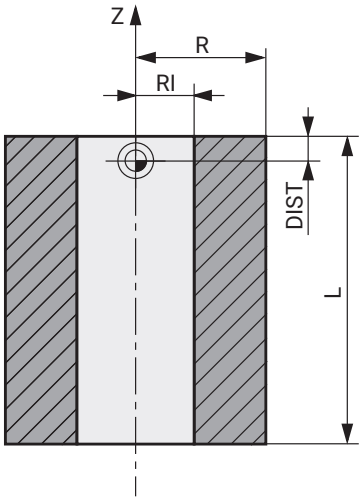
Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM	Szintaxisnyitó hasáb alakú nyersdarabhoz
0.1	Az első NC mondat jelölése
Z	Szerszámtengely A géptől függően további kiválasztási lehetőségek állnak rendelkezésére.
X Y Z	A MIN pont koordinátadefiníciója
0.2	A második NC mondat jelölése
X Y Z	A MAX pont koordinátadefiníciója

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.

Bevite

```
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST
  +5 RI10
```
; Hengeres nyersdarab

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Különleges funkciók ▶ Program-alapértelmezések ▶ BLK FORM ▶ BLK FORM CYLINDER

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

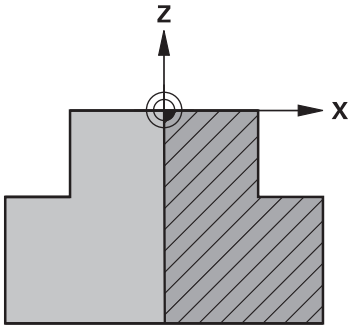
Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM CYLINDER	Szintaxisnyitó hengeres nyersdarabhoz
Z	Forgótengely A géptől függően további kiválasztási lehetőségek állnak rendelkezésére.
R vagy **D**	A henger sugara vagy átmérője
L	A henger teljes magassága
DIST	A henger ráhagyása a munkadarab bázisponttól Opcionális szintaktikai elem
RI vagy **DI**	A magfurat belső sugara vagy belső átmérője Opcionális szintaktikai elem

9.1.3 Forgásszimmetrikus nyersdarab BLK FORM ROTATION

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.

Bevite

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

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Különleges funkciók ▶ Program-alapértelmezések ▶ BLK FORM ▶ BLK FORM ROTATION

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM ROTATION	Szintaxisnyitó forgásszimmetrikus nyersdarabhoz
Z	Forgótengely 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 CAD import (#42 / #1-03-1) szoftveropcióval átvehet kontúrokat CAD fájlokból, és elmentheti azokat alprogramokban vagy külön NC programokban.

  További információ: "CAD fájlok megnyitása a CAD Viewer segítségével", oldal 1079

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.

Bevite

```
1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl"      ; STL fájl nyersdarabként és készdarabként
  TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"
```

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Program-alapértelmezések ▶ BLK FORM ▶ BLK FORM FILE

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM FILE	Szintaxisnyitó STL fájl nyersdarabhoz
Fájl vagy **QS**	Az STL fájl elérési útvonala
TARGET	STL fájl készdarabként Opcionális szintaktikai elem
Fájl vagy **QS**	Az STL fájl elérési útvonala Rögzített vagy változó elérési út

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 1183
- Ha a nyersdarab és a készdarab is rendelkezésre áll, a szimulációban összehasonlíthatók a modellek, és a maradékanyag könnyen felismerhető lesz.

  További információ: "Modellösszevetés", oldal 1189
- A vezérlő gyorsabban tölti be a bináris formátumú STL fájlokat, mint az ASCII formátumú STL fájlokat.
- A vezérlő a 3D fájlok méreteit még akkor is mm-ben értelmezi, ha a vezérlőben vagy az NC programban a hüvelyk mértékegység aktív.

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 251
- A szerszám teljes meghatározásához további szerszámadatokra van szükség. Vegye ezeket a szerszámadatokat pl. a gyártó szerszámkatalógusából.

  További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 261
- 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 271
- Ha a szerszámot teljesen meghatározta, programozzon egy szerszámbehívást egy NC programban.

  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278
- 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 284
- 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 285
- Amikor megmunkált egy munkadarabot és után megmérte, szükség esetén korrigálja a szerszámokat.

  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779

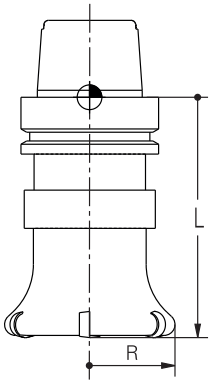
10.2 Bázispontok a szerszámon

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 196

10.2.1 Szerszámtartó-bázispont



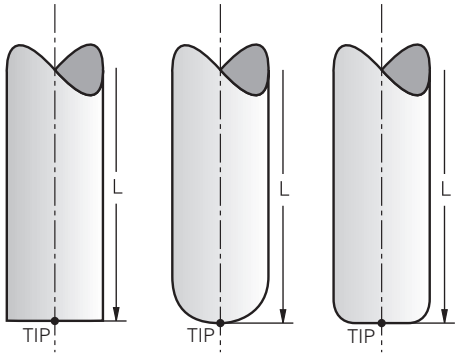
A szerszámtartó-bázispont egy rögzített pont, amit a gépgyártó a definiál. A szerszám bázispontja általában az orsó homlokfelületén helyezkedik el.

A szerszámtartó-bázispontból kiindulva definiálja a szerszám méretét a szerszámkezelőben, pl. az **L** hosszát és az **R** sugarát.

További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

További információ: "A szerszám bemérése megkarcolással", oldal 1257

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 685

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:

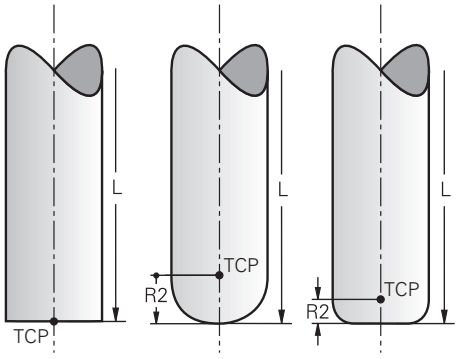
- **L**
- **DL**

További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 261

A szerszámcsúcs egy szemléltető segédpont. Az NC program koordinátái a szerszámvezető pontra vonatkoznak.

További információ: "Szerszám-vezetőpont TLP (tool location point)", oldal 253

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.

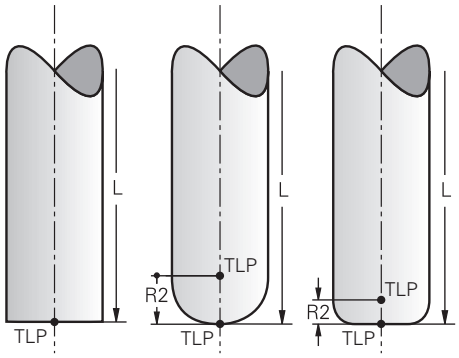
A szerszám középpontját a szerszámkezelő adatai segítségével definiálhatja a szerszámtartó-bázispontra vonatkoztatva.

További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 261

A szerszámközéppont egy szemléltető segédpont. Az NC program koordinátái a szerszámvezető pontra vonatkoznak.

További információ: "Szerszám-vezetőpont TLP (tool location point)", oldal 253

10.2.4 Szerszám-vezetőpont TLP (tool location point)

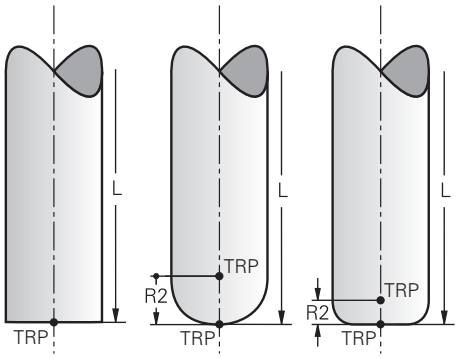


A vezérlő a szerszámot a szerszám-vezetőpontra pozicionálja. A szerszám-vezetőpont alapértelmezés szerint a szerszámcsúcson található.

A **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) funkcióban választhatja a szerszámvezető pontot a szerszám középpontjára is.

További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767

10.2.5 Szerszám-forgáspont TRP (tool rotation point)



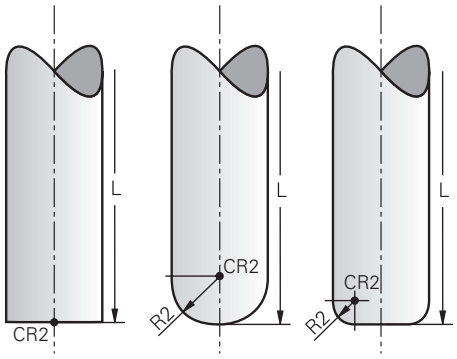
A **MOVE** (#8 / #1-01-1) segítségével végzett elfordításoknál a vezérlő a szerszámforgáspont körül forgat. A szerszámforgáspont alapértelmezés szerint a szerszámcsúcson található.

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 752

A **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) funkcióban választhatja a szerszámforgáspontot a szerszám középpontjára is.

10.2.6 2. szerszámsugár közepe CR2 (center R2)



A 2. szerszámrádiusz központját a vezérlő a 3D-s szerszámkorrekcióval (#9 / #4-01-1) használja. **LN** egyeneseknél a felületi normálvektor erre a pontra mutat, és meghatározza a 3D-s szerszámkorrekció irányát.

További információ: "3D-s szerszámkorrekció (#9 / #4-01-1)", oldal 786

A második szerszámsugár közepe az **R2** értékkel van eltolva a szerszám csúcsától és a szerszám vágóélétől.

A 2. szerszámrádiusz központja egy szemléltető segédpont. Az NC program koordinátái a szerszámvezető pontra vonatkoznak.

További információ: "Szerszám-vezetőpont TLP (tool location point)", oldal 253

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 278

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.

Az AFC (#45 / #2-31-1) esetén a szerszámnév nem tartalmazhatja a következő karaktereket: # $ & , .

További információ: "AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás", oldal 860

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 Adatbank ID

Alkalmazás

Egy gépektől független szerszámadatbankban a szerszámokat az egyértelmű adatbank ID-jükkel tudja azonosítani, pl. egy műhelyen belül. Ezáltal könnyebb lesz több gép szerszámhasználatának összehangolása.

Az adatbank ID-t a szerszámkezelő **DB_ID** oszlopában kell megadnia.

Felhasznált témák

- A szerszámkezelő **DB_ID** oszlopa

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631

Funkcióleírás

Az adatbázis-azonosítót a szerszámkezelő **DB_ID** oszlopában mentheti el.

Az indexált szerszámok adatbázis-azonosítóját megadhatja vagy csak a fizikailag meglévő főszerszámhoz, vagy az egyes indexekhez tartozó adatállományok azonosítójaként.

A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy indexált szerszámok esetén a főszerszámhoz rendelje hozzá az adatbázis-azonosítót.

További információ: "Indexelt szerszám", oldal 256

Az adatbázis-azonosító legfeljebb 40 karaktert tartalmazhat, és a szerszámkezelőben csak egyszer fordulhat elő.

A vezérlő nem engedi a szerszámmeghívást adatbázis-azonosítóval.

10.3.4 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.

Előfeltétel

- Főszerszám meghatározva

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 251

További információ: "Indexelt szerszám létrehozása", oldal 257

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:



- A **Táblázatok** üzemmód kiválasztása
- A **Szerszámkezelés** kiválasztása

Szerkeszt

- A **Szerkeszt** aktiválása

> A vezérlő engedélyezi a szerszámkezelő szerkesztését.

Szerszám beszúrása

- A **Szerszám beszúrása** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Szerszám beszúrása** ablakot.

- Szerszámtípus választása
- A főszerszám szerszámszámának meghatározása, pl. **T5**

OK

- Válassza az **OK**-t

> A vezérlő beilleszti az **5** jelölésű táblázatsort.

- Az összes szükséges szerszámadat meghatározása a maximális szerszámhosszal együtt

  További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 261

Szerszám beszúrása

- A **Szerszám beszúrása** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Szerszám beszúrása** felugró ablakot.

- Az **Index** jelölőnégyzet aktiválása

> A vezérlő beszúrja a következő szabad indexszámot az aktuálisan kiválasztott szerszámhoz, pl. **T5.1**.

OK

- Válassza az **OK**-t

> A vezérlő beszúrja az **5.1** táblázatsort a főszerszám szerszámadataival.

- Az összes eltérő szerszámadat kijavítása

  További információ: "Szerszámadatok a szerszámtípusokhoz", oldal 261

> Az indexelt szerszámok hosszai a maximális szerszámhossztól kiindulva növekvő indexszel közelítik a szerszámtartó-bázispontot.
>
> **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 251

Megjegyzések

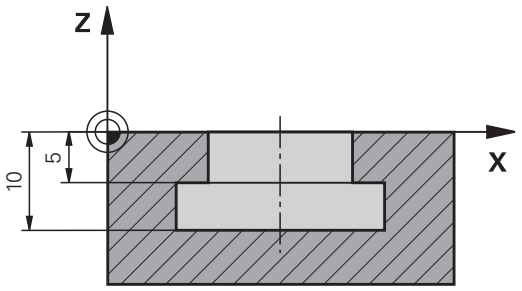
- A vezérlő néhány paramétert automatikusan beír, pl. a **CUR_TIME** aktuális éltartamot. Ezt a paramétert a vezérlő minden táblázatsorba külön írja be.

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
- Indexált szerszám létrehozásakor a vezérlő az előző táblázatsor szerszámadatait bemásolja. Az előző táblázatsor lehet a főszerszám vagy egy meglévő indexált szerszám.
- Az indexeket nem kell folytatólagosan létrehoznia. Tehát pl. létrehozhatja a **T5**, a **T5.1** és a **T5.3** szerszámokat.
- Ha töröl egy főszerszámot, a vezérlő az összes hozzátartozó indexált szerszámot is törli.
- Ha csak az indexált szerszámokat másolja vagy vágja ki, a **Csatolás** segítségével az indexeket az aktuálisan kiválasztott szerszámokhoz adhatja hozzá.

  További információ: "Helyi menü a Táblázatok üzemmódban", oldal 1148
- Minden főszerszámhoz legfeljebb kilenc indexelt szerszámot adhat hozzá.
- Ha **RT** testvérszerszámot definiál, akkor az csak arra a táblázatsorra érvényes. Ha egy indexált 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 973

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

10.3.5 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
	Homlokmaró (**MILL_FACE**)	14
	Gömbvégű maró (**BALL**)	22
	Tóruszmaró (**TORUS**)	23
	Letörőmaró (**MILL_CHAMFER**)	24
	Tárcsamaró (**MILL_SIDE**)	25
	Fúró (**DRILL**)	1
	Menetfúró (**TAP**)	2
	NC központfúró (**CENT**)	4
	Tapintórendszer (**TCHP**) (#17 / #1-05-1)	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

Ezen szerszámtípusok segítségével szűrheti a szerszámokat a szerszámkezelőben.

További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

10.3.6 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 259

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: "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507
- 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 1181
- Megmunkálási vagy tapintó ciklusok

  További információ: "Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok", oldal 443

  További információ: "Ciklusok marómegmunkáláshoz", oldal 527

  További információ: "A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)", oldal 1263
- DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet

  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824

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	Szükséges a következő maró- és fúrószerszám-típusokhoz: ■ **Gömbvégű maró** ■ **Tórusz maró**
 **DL**	A hossz deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintórendszer-ciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **DR**	A sugár deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintórendszer-ciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **DR2**	2. sugár deltaértéke	Opcionális A vezérlő a tapintórendszer-ciklusokkal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **LCUTS**	Vágóél hossza	Javasolt
 **RCUTS**	Vágóél szélessége	Javasolt
 **LU**	Hasznos hossz	Javasolt
 **RN**	Nyaksugár	Javasolt
 **ANGLE**	Bemerülés szöge	Ajánlott a következő maró- és fúrószerszám-típusokhoz: ■ **Marószerszám** ■ **Nagyoló maró** ■ **Simító maró** ■ **Gömbvégű maró** ■ **Tórusz maró**

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **PITCH**	Menetemelkedés	Ajánlott a következő maró- és fúrószerszám-típusokhoz: ■ **Menetfúró** ■ **Menetmaró** ■ **Menetmaró süllyesztő letöréssel** ■ **Menetmaró egy lapkával** ■ **Menetmaró fordítós lapkával** ■ **Fúró-menetmaró** ■ **Cirkulár menetmaró**
 **T-ANGLE**	Csúcsszög	Ajánlott a következő maró- és fúrószerszám-típusokhoz: ■ **Fúró** ■ **NC központfúró** ■ **Kúpos süllyesztő** ■ **Letörésmaró**
 **NMAX**	Maximális orsófordulatszám	Opcionális
R_TIP	Rádiusz a csúcson	Ajánlott a következő maró- és fúrószerszám-típusokhoz: ■ **Homlokmaró** ■ **Kúpos süllyesztő** ■ **Letörésmaró**

- A **TYP** oszlopban szereplő összes szerszámtípus maró- és fúrószerszám, kivéve a következőket:
  - **Tapintórendszer** (#17 / #1-05-1)

  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 259
- A paraméterek a szerszámtáblázatban vannak leírva.

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631

Szerszámadatok tapintórendszerekhez (#17 / #1-05-1)

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem tudja megvédeni az L alakú tapintócsapokat az ütközésektől a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet segítségével. Ameddig a tapintórendszer használatban van, az L alakú tapintócsappal fennáll az ütközés veszélye!

- Óvatosan indítsa az NC programot vagy programrészt a **Programfutás Mondatonkent** üzemmódban
- Ügyeljen az esetleges ütközésekre

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 Az **L-TYPE** kiválasztásakor a **STYLUS** paraméterben szükséges az **ON** kiválasztása
 **REAKCIÓ**	Ütközéskor **NCSTOP** vagy **EMERGSTOP** aktiválása	Nélkülözhetetlen
 **SET_UP**	Biztonsági távolság	Javasolt

Ikon és paraméter	Jelentés	Alkalmazás
 **DIST**	Maximális mérési út	Javasolt
 **CAL_OF1**	Középponti eltolás a fő tengelyen	Szükséges az **ON** kiválasztásakor a **TRACK** paraméterben A vezérlő a kalibráló ciklussal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **CAL_OF2**	Középponti eltolás a melléktengelyen	Szükséges az **ON** kiválasztásakor a **TRACK** paraméterben A vezérlő a kalibráló ciklussal kapcsolatban írja le ezt a paramétert.
 **CAL_ANG**	Orsószög kalibráláskor	Szükséges az **ON** kiválasztásakor a **TRACK** paraméterben
 **STYLUS**	A tapintócsap alakja	Szükséges Ha nem definiálja a paramétert, a vezérlő a **SIMPLE** értéket használja

- Tapintórendszereket a **Tapintórendszer** szerszámtípus segítségével a **TYP** oszlopban és a **TYPE** oszlop tapintórendszer modelljével definiálhat.
  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 259
- A paraméterek a tapintórendszer táblázatban vannak leírva.
  További információ: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643

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 139
- Táblázat munkaterület

  További információ: "Táblázat munkaterület", oldal 1618
- Űrlap munkaterület

  További információ: "Adatlap munkaterület táblázatokhoz", oldal 1624

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 1631
- **tchprobe.tp** (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat

  További információ: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643

A vezérlő a szerszámkezelőben a **tool_p.tch** helytáblázatból a tárkiosztási helyeket is megjeleníti.

További információ: "tool_p.tch helytáblázat", oldal 1647

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 254

Megjegyzések

- Amikor új szerszámot vesz fel, az **L** hossz és az **R** rádiusz oszlop még üres. Olyan szerszámokat, amelyek hossz- és rádiuszadatai 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!
- Tartsa a szerszámtáblázatot a lehető legáttekinthetőbben és legrövidebben, hogy ne rontsa a vezérlő számítási sebességét. A szerszámkezelésben legfeljebb 10 000 szerszámbejegyzést használhat. Például törölheti az összes nem használt szerszámszámot, mivel a szerszámszámoknak nem kell egymás után következniük.
- 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.
- A gépgyártó a **CfgTableCellLock** (135600 sz.) gépparaméterrel határozza meg, hogy az egyes táblázatcellák zárolva vagy írásvédettek legyenek-e, és ha igen, mely esetekben. A géptől függően nem lehet például szerszámtípust módosítani, amint egy szerszám van a gépben.

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 807

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:



- A **Táblázatok** üzemmód kiválasztása
- A **Szerszámkezelés** kiválasztása



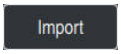
- A **Szerkeszt** aktiválása

> A vezérlő engedélyezi a szerszámkezelő szerkesztését.

- **Import** kiválasztása

> A vezérlő megnyit egy kiválasztó ablakot.

- Válassza ki a kívánt CSV 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:



- A **Táblázatok** üzemmód kiválasztása
- A **Szerszámkezelés** kiválasztása

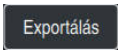


- A **Szerkeszt** aktiválása

> A vezérlő engedélyezi a szerszámkezelő szerkesztését.

- Jelölje ki az exportálandó szerszámot
- Kontextusmenü megnyitása a tartás gesztussal vagy jobb gomb kattintással

  További információ: "Kontextusmenü", oldal 1146
- A **Sor kijelölése** kiválasztása
- Ha szükséges, jelöljön ki további szerszámokat



- **Exportálás** kiválasztása

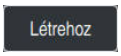
> A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.

- Útvonal kiválasztása

> A vezérlő az átviteli fájlt alapértelmezés szerint a **TNC:\table** elérési útvonalon menti.

- Adja meg a fájl nevét
- Válassza ki a fájltípust

> A következő CSV formátumokat exportálhatja:
> - **TNC7 (pontosvesszővel elválasztva)**
> - **iTNC 530/ TNC 640 (vessző elválaszt)**



- A **Létrehoz** kiválasztása

> 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.
- A vezérlő a CSV fájlokat a következő formázással továbbítja:
  - A **TNC7 (pontosvesszővel elválasztva)** az értékeket dupla idézőjelek közé helyezi, és az értékeket pontosvesszőkkel választja el
  - Az **iTNC 530/ TNC 640 (vessző elválaszt)** az értékeket részben kapcsos zárójelek közé helyezi és az értékeket vesszőkkel választja el

  A legtöbb táblázatkezelő program a pontosvesszőt használja alapértelmezett elválasztóként.

  A vezérlő mindkét formázást képes importálni és exportálni is.

10.5 Szerszámtartó-kezelés

Alkalmazás

A szerszámtartó 3D-s modelljét a szerszámtartó-kezelés segítségével rendelheti hozzá egy szerszámhoz.

A vezérlő a szerszámtartómodellt használja a következő funkciókhoz:

- Megjelenítés a **Szimuláció** munkaterületen
- Figyelembe vétel a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyeletben

Felhasznált témák

- **Szimuláció** munkaterület
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171
- DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet
  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
- A szerszámmodell kiegészítése a szerszámdefinícióhoz (#140 / #5-03-2)
  További információ: "Szerszámmodell (#140 / #5-03-2)", oldal 275
- 3D modellek érvényesítése szerszámtartókhoz (#56-61 / #3-02-1*)
  További információ: "OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*)", oldal 1748

Előfeltételek

- Kinematikai leírás
  A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást
- Beillesztési pont definiálva
  A gépgyártó határozza meg a szerszámtartó beillesztési pontját.
- Van szerszámtartómodell
  A szerszámtartómodellt a **Toolkinematics** mappába kell menteni.
  Elérési út: **TNC:\system\Toolkinematics**
- A szerszámhoz rendelt szerszámtartómodell
  További információ: "Szerszámtartó hozzárendelése", oldal 272

Funkcióleírás

A szerszámtartómodellnek a következő követelményeket kell teljesítenie:

- A fájlnevekhez engedélyezett karaktereket használjon

  További információ: "Megengedett karakterek", oldal 806
- Támogatott formátum használata
  - CFG fájl
  - M3D fájl
  - STL fájl
    - Max. 20 000 háromszög
    - A háromszögekből álló háló zárt héjat alkot

      További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1)", oldal 1095

> A szerszámtartók STL és M3D fájljaira ugyanazok a követelmények érvényesek, mint a befogóeszközöknél.
>
> **További információ:** "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 832

Ha CFT vagy CFX fájlokat használ, a sablonokat a **ToolHolderWizard** ablakban kell szerkesztenie.

További információ: "A szerszámtartó sablonok beállítása a ToolHolderWizard segítségével", oldal 274

10.5.1 Szerszámtartó hozzárendelése

A szerszámtartó szerszámhoz való hozzárendelésének lépései:



- ▶ A **Táblázatok** üzemmód kiválasztása
- ▶ A **Szerszámkezelés** kiválasztása
- ▶ Válassza ki a kívánt szerszámot



- ▶ A **Szerkeszt** aktiválása
- ▶ Szükség esetén nyissa meg az **Adatlap** munkaterületet
- ▶ A **geometriai kiegészítő adatok** területen válassza ki a **KINEMATIC** paramétert
- > A vezérlő megjeleníti a rendelkezésre álló szerszámtartókat a **Szerszámtartó kinematika** ablakban.
- ▶ Válassza ki a kívánt szerszámtartót



- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő hozzárendeli a szerszámtartó 3D modelljét a szerszámhoz.

> A vezérlő a szerszámtartót csak a következő szerszámmeghívás után veszi figyelembe.

Megjegyzések

- A programozóhelyen a **TNC:\system\Toolkinematics** mappa a szerszámhordozó sablonokhoz tartozó példafájlokat tartalmazza.
- A szimulációban a szerszámtartók ellenőrizhetők a munkadarabbal való ütközésekre.

  További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 855
- 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 a **Z** szerszámtengellyel történő megmunkálást javasolja. Az 1. csoport bővített funkciói szoftveropció (#8 / #1-01-1) lehetővé teszi, hogy a megmunkálósíkot a cserélhető szögfejek szögébe döntse, és továbbra is a **Z** szerszámtengellyel dolgozzon.
- A vezérlő a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelettel felügyeli a szerszámtartókat. Ezáltal megvédheti a szerszámtartókat a befogókkal vagy gépelemekkel való ütközéstől.

  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
- A vezérlő a 3D fájlok méreteit még akkor is mm-ben értelmezi, ha a vezérlőben vagy az NC programban a hüvelyk mértékegység aktív.

10.6 A szerszámtartó sablonok beállítása a ToolHolderWizard segítségével

Sok szerszámtartó csak méretében különbözik, geometriai alakjukban azonosak. A HEIDENHAIN kész szerszámtartó sablonokat kínál letöltésre. A szerszámtartó sablonok geometriailag meghatározott, de változtatható méretű 3D modellek.

A szerszámtartó sablonokat a következő linkről lehet letölteni:

HEIDENHAIN-NC-Solutions

Ha további szerszámtartó sablonokra van szüksége, vegye fel a kapcsolatot gépe gyártójával vagy harmadik féllel.

Ha CFX vagy CFT fájlt szeretne használni, paramétereznie kell a szerszámtartó sablont, azaz meg kell határoznia a méreteket. A szerszámtartó sablonokat a **ToolHolderWizard** ablakban paraméterezheti.

További információ: "Paraméterezze a szerszámtartó sablonokat", oldal 275

A **ToolHolderWizard** ablak a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	**Alkalmazás befejezése**
	**Fájl megnyitása**
	Átkapcsolás a drótmodell és a tömör nézet között
	Átkapcsolás az árnyékolt és az átlátszó nézet között
	A **Transzformációs vektorok** megjelenítése vagy elrejtése
	Az **Ütközési testek neve** megjelenítése vagy elrejtése
	Az **Ellenőrző pontok** megjelenítése vagy elrejtése
	A **Mérési pontok** megjelenítése vagy elrejtése
	**Visszaállít**: kiinduló nézet
	**Orientációk**, pl. felülnézet

10.6.1 Paraméterezze a szerszámtartó sablonokat

A szerszámtartó sablon paraméterezésének lépései:



- A **Fájlok** üzemmód kiválasztása



- **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



- Az **Alkalmazás befejezése** kiválasztása

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!

10.7 Szerszámmodell (#140 / #5-03-2)

Alkalmazás

A szerszámmodell segítségével például egy szerszámdefiníciót kiegészíthet, pl. előre- vagy hátrafelé sorjázóknál.

A vezérlő a szerszámmodellt kizárólag a következő funkciókhoz használja:

- Megjelenítés a **Szimuláció** munkaterületen
- Figyelembe vétel a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyeletben

A vezérlő nem használja a szerszámmodellt pályamozgásokhoz, pl. rádiusz-korrekciónál vagy a **FUNCTION TCPM**-nél.

Felhasznált témák

- **Szimuláció** munkaterület

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171
- DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet

  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
- Szerszámtartó-kezelés

  További információ: "Szerszámtartó-kezelés", oldal 271
- A szerszám 3D modelljének érvényesítése az OPC UA NC kiszolgálóval (#56-61 / #3-02-1*)

  További információ: "OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*)", oldal 1748

Előfeltételek

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet szoftveropció, 2. verzió (#140 / #5-03-2)
- A szerszám a szerszámkezelőben definiálva van
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266
- Van megfelelő szerszámmodell
  A szerszámmodellt a **Toolshapes** mappába kell menteni.
  Elérési út: **TNC:\system\Toolshapes**
  További információ: "A szerszámmodellel szemben támasztott követelmények", oldal 276
- A szerszámhoz rendelt szerszámmodell
  További információ: "Szerszámmodell hozzárendelése", oldal 277

Funkcióleírás

A szerszámmodellt a következő szerszámtípusokhoz használhatja:

- Marószerszámok
- Fúrószerszámok
- Tapintórendszerek

További információ: "Szerszámtípusok", oldal 259

A szerszámmodellel szemben támasztott követelmények

Általános követelmények

A szerszámmodellnek a következő általános követelményeket kell teljesítenie:

- A fájlnevekhez engedélyezett karaktereket használjon
  További információ: "Megengedett karakterek", oldal 806
- Támogatott formátum használata
  - M3D fájl
  - STL fájl
    - Max. 20 000 háromszög
    - A háromszögekből álló háló zárt héjat alkot
      További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1)", oldal 1095

> A szerszámmodellek STL és M3D fájljaira ugyanazok a követelmények érvényesek, mint a befogókészülékeknél.
> **További információ:** "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 832

A koordinátarendszerrel szemben támasztott követelmények

A szerszámmodell koordinátarendszerének a következő követelményeket kell teljesítenie:

- A Z tengely a szerszámmodell forgástengelye.

  A vezérlő a szerszámmodellt a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerrel párhuzamosan állítja be.

  További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 685
- A 3D modell koordináta-origójának mindig meg kell egyeznie a szerszám bemért pontjával. Ha a szerszámot a szerszámcsúcson méri be, akkor a 3D modell koordináta-origóját is be kell állítania a szerszámcsúcson.

  Ha a gömb közepén mért be egy gömbmarót, állítsa be a koordináta-origót a gömb közepére.

  További információ: "Szerszámcsúcs TIP", oldal 252

10.7.1 Szerszámmodell hozzárendelése

Szerszám szerszámmodellhez való hozzárendelésének módja:



- ▶ A **Táblázatok** üzemmód kiválasztása
- ▶ A **Szerszámkezelés** kiválasztása
- ▶ A kívánt szerszám kiválasztása



- ▶ A **Szerkeszt** aktiválása
- ▶ Szükség esetén nyissa meg az **Adatlap** munkaterületet
- ▶ A **geometriai kiegészítő adatok** területen válassza ki a **TSHAPE** paramétert
- > A vezérlő megjeleníti a rendelkezésre álló szerszámmodelleket a **3D szerszámmodell** ablakban.
- ▶ A kívánt szerszámmodell kiválasztása



- ▶ Válassza ki az **OK**-t
- > A vezérlő hozzárendeli a szerszámmodellt a szerszámhoz.

A vezérlő a szerszámmodellt csak a következő szerszámmeghívás után veszi figyelembe.

Megjegyzések

- A vezérlő mindig figyelembe vesz egy hozzárendelt szerszámmodellt, pl. **R=0** szerszámrádiusz esetén is. A szimuláció a szerszámmodell helyes alakját mutatja, pl. a CAM középponti pályára történő kiírással együtt.
- Ha töröl egy szerszámot, távolítsa el a szerszámmodellt is a **Toolshapes** mappából. Ez megakadályozza, hogy a szerszámmodellre véletlenül egy másik szerszámnál hivatkozzanak.
- A szerszámtáblázat **LCUTS** oszlopa független a szerszámmodell nullapontjától. Az érték a szerszámcsúcsból kiindulva érvényes, és a Z tengely pozitív irányában hat.

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
- A vezérlő a 3D fájlok méreteit még akkor is mm-ben értelmezi, ha a vezérlőben vagy az NC programban a hüvelyk mértékegység aktív.

10.8 Szerszámhívás

10.8.1 Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval

Alkalmazás

A **TOOL CALL** funkcióval hív be egy szerszámot az NC programban. 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 973
- **tool.t** szerszámtáblázat
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
- **Tool_p.tch** zsebtáblázat
  További információ: "tool_p.tch helytáblázat", oldal 1647

Előfeltétel

- Szerszám definiálva
  A szerszám behívásához a szerszámnak a szerszámkezelőben definiálva kell lennie.
  További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

Funkcióleírás

A vezérlő egy szerszám meghívásakor kiolvassa a hozzátartozó sort a szerszámkezelőből. A szerszámadatok a **Szerszám** fülön a **Státus** munkaterületen láthatók.

További információ: "Szerszám fül", oldal 171

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 939

Ikonok

A **TOOL CALL** NC funkció a következő ikonokat kínálja:

Ikon	Jelentés
	Nyissa meg a szerszámok kiválasztó ablakát
	Váltson a **Szerszámkezelés** alkalmazásba a kiválasztott szerszámhoz Szükség esetén módosíthatja a szerszámot **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
	A **Forgácsolási adatok számolása** megnyitása **További információ:** "Forgácsolási adatok számolása", oldal 1152

Bevite

```
11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL
   +0,2 DR+0,2 DR2+0,2
```
; Szerszám behívása

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Szerszámok ▶ TOOL CALL

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TOOL CALL	Szintaxisnyitó egy szerszámbehíváshoz
Szám, **Név** vagy **QS**	Szerszámdefiníció Rögzített vagy változó szám vagy név **i** 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 280
.1	A szerszám lépcsőindexe Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "Bevite", oldal 279
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 280
S vagy **S(VC =)**	S orsófordulatszám vagy vágósebesség Opcionális szintaktikai elem Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges **További információ:** "S orsófordulatszám ", oldal 281
F, **FZ** vagy **FU**	Előtolás Előtolás alternatív megadása: fogankénti vagy fordulatonkénti előtolás Opcionális szintaktikai elem Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges **További információ:** "F előtolás ", oldal 282
DL	A szerszámhossz deltaértéke Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 776
DR	A szerszámsugár deltaértéke

Szintaktikai elem	Jelentés
	Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 776
DR2	2. szerszámsugár deltaértéke Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 776

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 1631

Munkadarab-tapintórendszer szerszámmeghívása (#17 / #1-05-1)

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: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643

Szerszámadatok aktualizálása

A **TOOL CALL** paranccsal szerszámváltás nélkül is frissítheti 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 szerszámmeghíváskor a szerszám számát vagy nevét, vagy egy megváltoztatott szerszámtengelyt programoz, a vezérlő végrehajtja a szerszámcsere makrót.

Ez oda vezethet, hogy a vezérlő pl. bevált egy testvérszerszámot a lejárt éltartam miatt.

További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 973

Megjegyzések

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

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

- Az **allowToolDefCall** (118705 sz.) gépparaméterrel 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 284
- A **progToolCallDL** (124501 sz.) opcionális gépparaméterrel a gépgyártó azt definiálja, hogy a vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen egy szerszámmeghívásból figyelembe veszi-e a deltaértékeket.

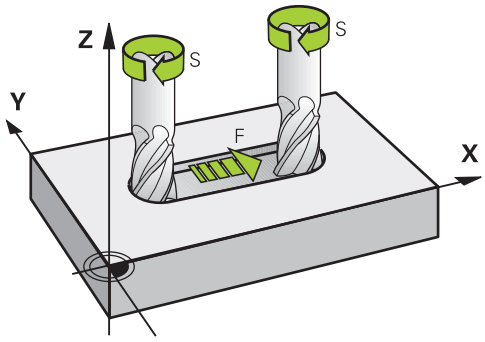
  További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 776

  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

10.8.2 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:

- Szerszámmeghívás a **TOOL CALL** használatával

  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278
- A **Kézi működtetés** alkalmazás **S** gombja

  További információ: "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188

Az **S** orsófordulatszámot a ford/perc percenkénti orsófordulatok mértékegységével kell definiálni.

Vagy egy szerszámmeghívásban definiálhatja a **VC** állandó vágósebességet m/perc, vagyis méter per perc egységgel.

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 106

Állapotkijelzők

A vezérlő a következő munkaterületeken jeleníti meg az aktuális orsófordulatszámot:

- **Pozíciók** munkaterület
  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151
- A **Státus** munkaterület **POS** füle
  További információ: "POS fül", oldal 166

F előtolás

A következő lehetőségek vannak az **F** előtolás definiálására:

- Szerszámmeghívás a **TOOL CALL** használatával
  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278
- Pozicionáló mondat
  További információ: "Pályafunkciók", oldal 291
- A **Kézi működtetés** alkalmazás **F** gombja
  További információ: "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188

Lineáris tengelyek előtolását milliméter per percben, mm/perc, kell definiálni.

Forgótengelyek előtolását fok per percben, °/perc, kell definiálni.

Az előtolást három tizedesjegy pontossággal definiálhatja.

Vagy definiálhatja az előtolási sebességet az NC programban vagy a szerszámmeghívásban a következő mértékegységekkel:

- **FZ** fogankénti előtolás mm/fog-ban
  Az **FZ**-vel azt az utat határozza meg milliméterben, amelyet 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 határozhatja meg milliméterben, amelyet a szerszám orsófordulatonként megtesz.

A **TOOL CALL**-ban definiált előtolást az NC programban az **F AUTO** segítségével lehet meghívni.

További információ: "F AUTO", oldal 282

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 LIMIT előtolás-határolás", oldal 1590

F AUTO

Ha egy **TOOL CALL** mondatban előtolást definiál, az **F AUTO** funkcióval a következő pozicionáló mondatokban használhatja azt az előtolást.

F gomb 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: "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188

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 106

Állapotkijelzők

A vezérlő a következő munkaterületeken jeleníti meg az aktuális előtolást mm/percben:

- **Pozíciók** munkaterület

  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151
- A **Státus** munkaterület **POS** füle

  > A **Kézi működtetés** alkalmazásban a vezérlő a **POS** fülön az előtolást a tizedesjegyekkel együtt jeleníti meg. A vezérlő az előtolást összesen hat számjeggyel mutatja.

  További információ: "POS fül", oldal 166
- A vezérlő megjeleníti a pályamenti előtolást
  - Aktív **3D ROT** esetén a pályamenti előtolás akkor jelenik meg, ha több tengely mozog
  - Inaktív **3D ROT** esetén az előtolás megjelenítése üres marad, amennyiben több tengely egyidőben mozog
  - Ha egy kézikerék aktív, a vezérlő programfutás közben megjeleníti a pályamenti előtolást.

  További információ: "3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak", oldal 761

Megjegyzések

- Hüvelykes programokban az előtolást 1/10 hüvelyk/percben kell megadni.
- Gyorsmeneti mozgásokat kizárólag az **FMAX** NC funkcióval programozzon, nem pedig túl nagy számértékekkel. Csak így biztosíthatja, hogy a gyorsmenet mondatonként működjön, és a gyorsmenetet a megmunkálási előtolástól elkülönítve tudja szabályozni.
- 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.

10.8.3 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.

Bevite

```
11 TOOL DEF 2 .1          ; Szerszám előválasztása
```

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:
NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Szerszámok ▶ TOOL DEF
Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TOOL DEF	Szintaxisnyitó egy szerszám előválasztásához
Szám, **Név** vagy **QS**	Szerszámdefiníció Rögzített vagy változó szám vagy név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges Csak a számként kifejezett szerszámdefiníció egyértelmű, mert a szerszámnév azonos lehet több szerszámnál!
.1	A szerszám lépcsőindexe Opcionális szintaktikai elem **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 256

Alkalmazási példa

```
11 TOOL CALL 5 Z S2000    ; Szerszám meghívása
12 TOOL DEF 7             ; Következő szerszám előválasztása
* - ...
21 TOOL CALL 7            ; Előválasztott szerszám behívása
```

10.9 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 1650
- Szerszámhasználati ellenőrzés a Batch Process Manager (#154 / #2-05-1) alkalmazásban

  További információ: "Batch Process Manager (#154 / #2-05-1)", oldal 1573

Előfeltételek

- Szerszámhasználati ellenőrzés végzéséhez szükség van egy szerszámhasználati fájlra

  A **createUsageFile** (118701. sz.) gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a **Szerszámhaszn. fájl előállítás** funkció engedélyezve van.

  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650
- A **Szerszámhaszn. fájl előállítás** beállítás **egyszer** vagy **állandóan** van beállítva

  További információ: "Csatornabeállítások", oldal 1728
- Ugyanazt a szerszámtáblázatot használja a szimulációhoz, mint amelyiket a programfutáshoz

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171

Funkcióleírás

Szerszámhasználati fájl létrehozása

A szerszámhasználat ellenőrzésének elvégzéséhez létre kell hoznia egy szerszámhasználati fájlt.

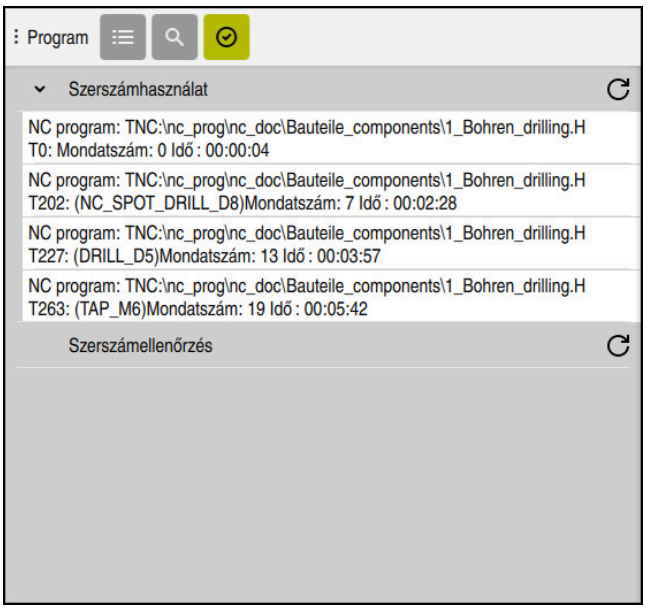
Ha a **Szerszámhaszn. fájl előállítás** beállítást **egyszer** vagy **mindig** értékre állítja, a vezérlő az alábbi esetekben hoz létre szerszámhasználati fájlt:

- NC program teljes szimulációja
- NC program teljes végrehajtása
- A **Frissítés** ikon kiválasztása a **Szerszámhasználat** területen a **Szerszámellenőrzés** oszlopban

A vezérlő a ***.t.dep** végződésű szerszámhasználati fájlt ugyanabba a mappába menti, amelyikben az NC program található.

További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650

Szerszámellenőrzés oszlop a Program munkaterületen



Szerszámellenőrzés oszlop a **Program** munkaterületen

A vezérlő a **Szerszámellenőrzés** munkaterület **Program** oszlopában a következő területeket mutatja:

- **Szerszámhasználat**
  További információ: "Szerszámhasználat terület", oldal 286
- **Szerszámellenőrzés**
  További információ: "Szerszámellenőrzés terület", oldal 287
- **Feltételes megállás végrehajtása**
  További információ: "Override Controller", oldal 1703

További információ: "Program munkaterület", oldal 203

Szerszámhasználat terület

A **Szerszámhasználat** terület a szerszámhasználati fájl létrehozása előtt még üres.

További információ: "Szerszámhasználati fájl létrehozása", oldal 285

További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650

A vezérlő a **Szerszámhasználat** területen időrendi sorrendben mutatja az összes szerszámmeghívást 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

Az **Aktualizál** ikonnal egy szerszámhasználati fájlt hozhat létre az NC programhoz.

Szerszámellenőrzés terület

Mielőtt az **Aktualizál** ikonnal végrehajtana egy szerszámhasználati ellenőrzést, a **Szerszámellenőrzés** területnek még nincs tartalma.

További információ: "Szerszámhasználat ellenőrzés végrehajtása", oldal 288

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: "tool_p.tch helytáblázat", oldal 1647
- 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 1631

  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650

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 278

  További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 973

10.9.1 Szerszámhasználat ellenőrzés végrehajtása

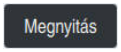
Szerszámhasználati ellenőrzést az alábbiak szerint végezhet:



- A **Programozás** üzemmód kiválasztása



- A **Hozzáfűzés** kiválasztása
- A kívánt NC program kiválasztása



- A **Megnyitás** kiválasztása
> A vezérlő megnyitja az NC programot egy új fülön.



- Nyissa meg az **Szerszámellenőrzés** oszlopot



- A **Frissítés** kiválasztása a **Szerszámhasználat** területen
> A vezérlő létrehoz egy szerszámhasználati fájlt, és az alkalmazott szerszámokat megjeleníti a **Szerszámhasználat** területen.

További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650



- A **frissítés** kiválasztása a **Szerszámellenőrzés** területen
> A vezérlő végrehajtja a szerszámhasználat ellenőrzését.
> A **Szerszámellenőrzés** területen a vezérlő azt mutatja, hogy az összes szerszám rendelkezésre áll, és hátralévő éltartamuk elegendő.

Megjegyzések

- Ha Ön a **Szerszámhasználat** vagy a **Szerszámellenőrzés** területen egy szerszámbejegyzésre duplán koppint vagy kattint, a vezérlő átvált a szerszámkezelőbe a kiválasztott szerszámhoz. Szükség esetén módosításokat végezhet.
- A **Szimulációs beállítások** ablakban kiválaszthatja, hogy a vezérlő mikor hozza létre a szimulációhoz a szerszámhasználati fájlt.

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171
- A vezérlő a szerszámhasználati fájlt függő fájlként ***.dep** végződéssel menti.

  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650
- A **Fájlok** üzemmód beállításaiban határozhatja meg, hogy a vezérlő megjelenítsen-e függő fájlokat a fájlkezelésben.

  További információ: "A fájlkezelés területei", oldal 804
- A vezérlő a programfutásban aktív NC program szerszámmeghívásainak sorrendjét a **T-alkalm.sorrend** (#93 / #2-03-1) táblázatban mutatja.

  További információ: "T-alkalm.sorrend (#93 / #2-03-1)", oldal 1652
- A vezérlő a programfutásban aktív NC program összes szerszámmeghívásainak áttekintését az **Elhelyezéslista** (#93 / #2-03-1) táblázatban mutatja.

  További információ: "Elhelyezéslista (#93 / #2-03-1)", oldal 1654
- 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.) gépparaméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő egy NC program kiválasztásakor hozzon-e létre automatikusan egy szerszámhasználati fájlt.
- Az **autoCheckPal** (129802. sz.) gépparaméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő egy palettatáblázat kiválasztásakor hozzon-e létre automatikusan egy szerszámhasználati fájlt.

11

Pályafunkciók

11.1 A koordináták meghatározásának alapjai

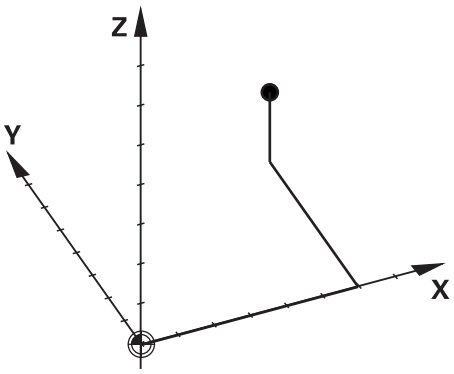
A munkadarabot a pályamozgások és a célkoordináták meghatározásával programozhatja.

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
```

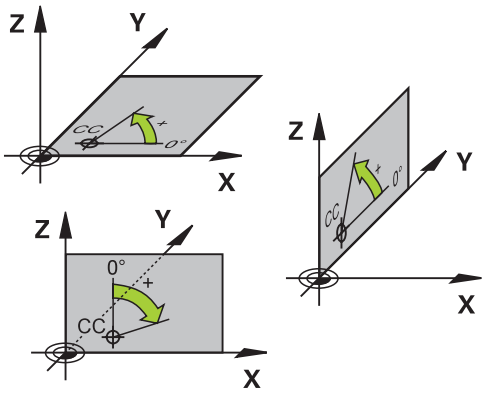
A programozott koordináták a körülményektől függően hatnak. Ha egy tengely értéke azonos marad, akkor annak értékét a további mozgásokhoz nem kell újra meghatározni.

11.1.2 Polárkoordináták

Alkalmazás

A polárkoordinátákat meghatározhatja a derékszögű koordinátarendszer három síkja közül az egyikben.

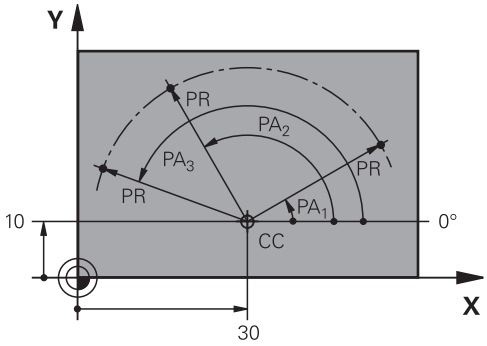
A polárkoordináták egy korábban definiált póluspontra vonatkoznak. Ebből a pólusból kiindulva definiálhat egy pontot a pólustól mért távolságával és a szögbázistengellyel bezárt szögével.



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.

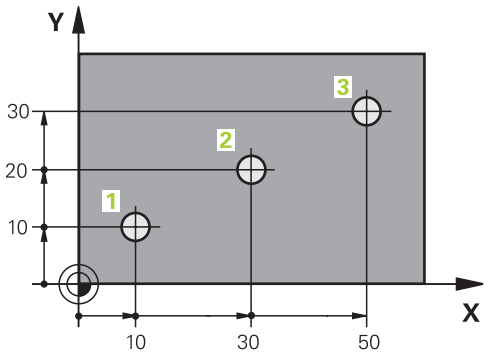
11.1.3 Abszolút értékek

Alkalmazás

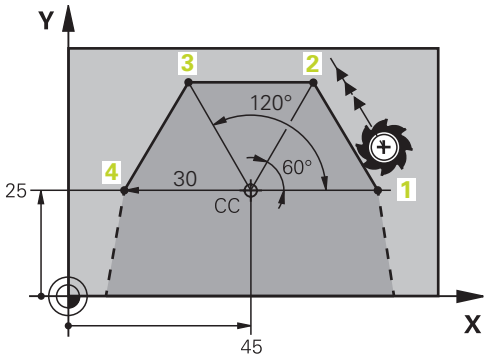
Az abszolút megadások mindig egy eredetpontra vonatkoznak. A derékszögű koordinátáknál az eredetpont a nullapont, a polárkoordinátáknál a pólus és a szög-bázistengely.

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

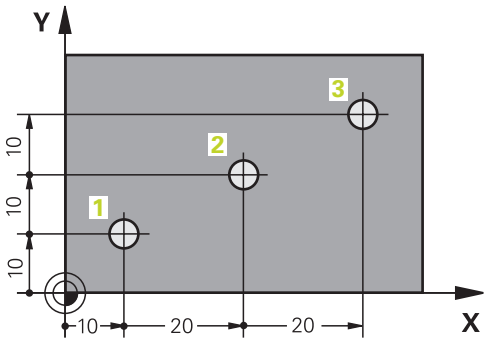
Alkalmazás

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.

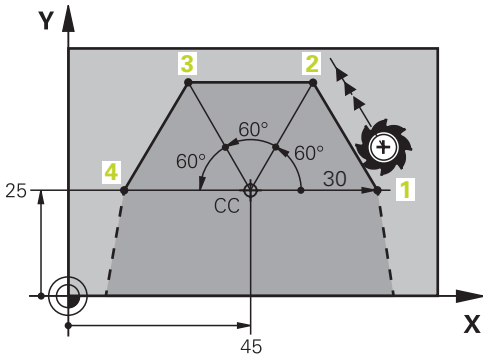
Funkcióleírás

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.

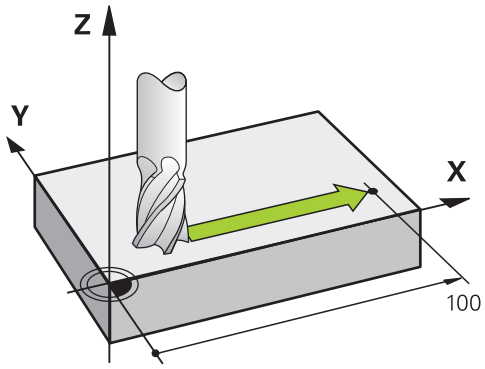
Funkcióleírás

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



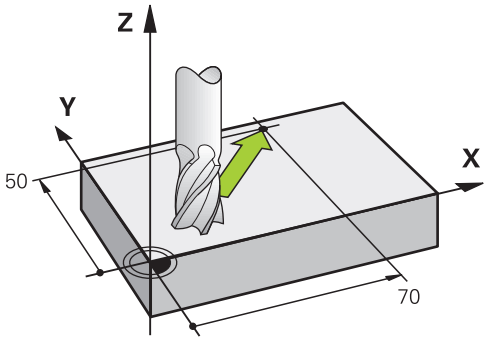
Ha az NC mondat csak egy koordinátát tartalmaz, a vezérlő a szerszámot a programozott tengellyel párhuzamosan fogja mozgatni.

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

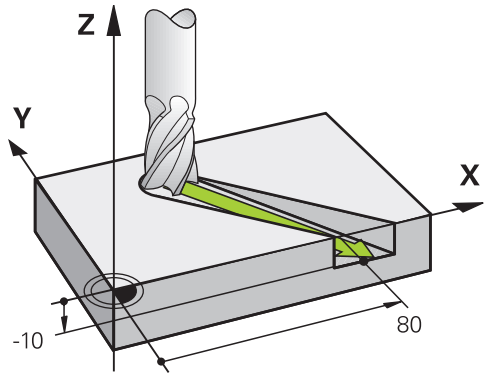
```
L X+70  Y+50
```

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 195

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.

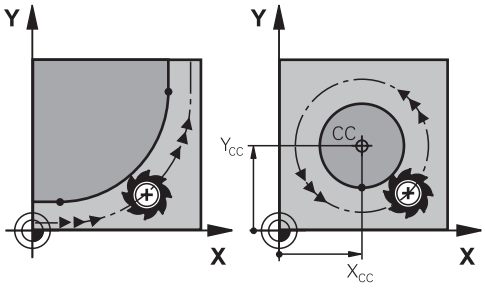
Példa

```
L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45
```

A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ha a tengely helyzete nem változik, ennek ellenére négynél több tengelyt is programozhat.

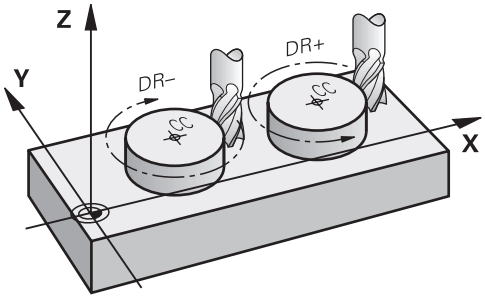
Kör és körív



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 779

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** egyenes (line)	oldal 301
	**CHF** letörés (chamfer) Letörés két egyenes között	oldal 303
	**RND** lekerekítés (rounding of corner) Körpálya az előző vagy a következő kontúrelemhez való érintőleges átmenettel	oldal 305
	CC körközéppont (circle center)	oldal 307
	**C**körpálya (circle) Körpálya **CC** körközéppont körül végponthoz	oldal 308
	**CR** körpálya (circle by radius) Körpálya meghatározott sugárral	oldal 310
	**CT** (circle tangential) körpálya Körpálya az előző kontúrelemhez való érintőleges átmenettel	oldal 313

11.3.2 L egyenes

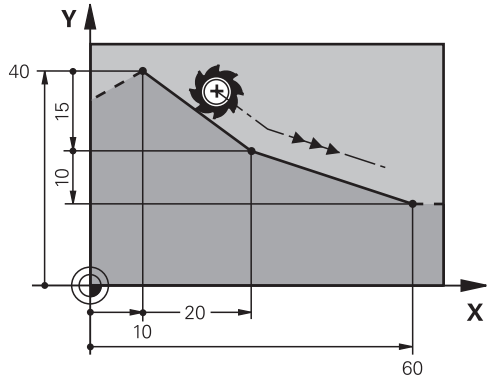
Alkalmazás

Az **L** egyenessel tetszőleges irányú egyenes elmozdulást programozhat.

Felhasznált témák

- Egyenes programozása polárkoordinátákkal
  További információ: "Egyenes LP", oldal 320

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.

A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Ha a tengely helyzete nem változik, ennek ellenére négynél több tengelyt is programozhat.

Bevite

11 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3	; egyenes rádiuszkorrekció nélkül gyorsmenetben

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ L

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
L	Szintaxisnyitó egyeneshez
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	Az egyenes végpontja állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
&X, **&Y**, **&Z**	Egyenes végpontja egy, a **PARAXMODE** funkcióval kiválasztott fő tengelyen állandó vagy változó számként **További információ:** "Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz FUNCTION PARAXMODE", oldal 912 Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

  További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214
- A **Pillanatnyi pozíció átvétele** programoz egy **L** egyenest az összes tengelyértékkel. Az értékek a pozíciókijelzés **Aktuális poz. (AKTL)** módjának felelnek meg.

  További információ: "Pozíciókijelzők", oldal 175

Példa

```
11 L  Z+100  R0 FMAX  M3
12 L  X+10 Y+40  RL F200
13 L  IX+20 IY-15
14 L  X+60 IY-10
```

11.3.3 Letörés CHF

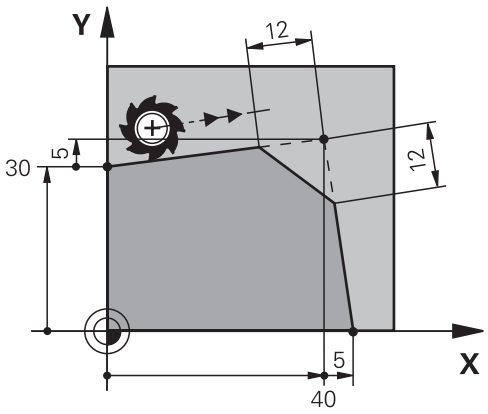
Alkalmazás

A **CHF** letörés művelettel két egyenes közé egy letörést illeszthet be. A letörés nagysága arra a metszéspontra vonatkozik, amit az egyenesek segítségével programoz.

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.

Bevite

```
11 CHF 1 F200          ; 1 mm méretű letörés
```

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ CHF

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CHF	Szintaxisnyitó letöréshez
1	A letörés mérete Rögzített vagy változó szám
F, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

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

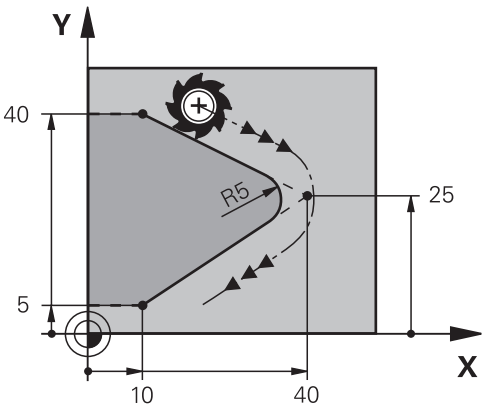
Alkalmazás

Az **RND** lekerekítés művelettel két egyenes közé egy lekerekítést illeszthet be. A lekerekítés arra a metszéspontra vonatkozik, amit az egyenesek segítségével programoz.

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.

Bevite

11 RND R3 F200	; 3 mm méretű rádiusz

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ RND

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
RND	Szintaxisnyitó rádiuszhoz
R	A rádiusz mérete Rögzített vagy változó szám
F, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

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

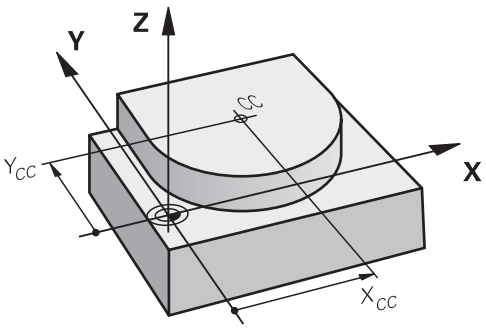
Alkalmazás

A **CC** körközéppont funkcióval egy pozíciót körközéppontként definiál.

Felhasznált témák

- Pólus programozása bázisként polárkoordinátákhoz
  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 319

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 319

Bevite

```
11 CC X+0 Y+0          ; körközéppont
```

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ CC

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CC	Szintaxisnyitó körközépponthoz
X, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**	A körközéppont koordinátái Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem

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.

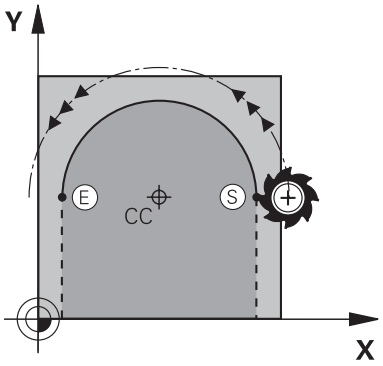
Felhasznált témák

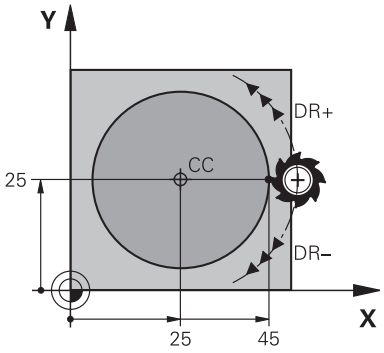
- Körpálya programozása polárkoordinátákkal
  További információ: "Körpálya CP a CC pólus körül", oldal 323

Előfeltétel

- **CC** körközéppont definiálva
  További információ: " CC Körközéppont", oldal 307

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)

Bevite

11 C X+50 Y+50 LIN_Z-3 DR- RL F250 M3	; körpálya a Z tengelyhez hozzáadott lineáris mozgással

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ C

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
C	Szintaxisnyitó körközéppont körüli körpályához
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	A körpálya végpontja Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
LIN_X, **LIN_Y**, **LIN_Z**, **LIN_A**, **LIN_B**, **LIN_C**, **LIN_U**, **LIN_V** vagy **LIN_W**	A lineáris hozzáadott mozgás tengelye és értéke Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás **További információ:** "Körpálya lineáris felülírása", oldal 315 Opcionális szintaktikai elem
DR	A körpálya forgásiránya Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa

```
5 CC  X+25 Y+25
6 L X+45 Y+25 RR F200 M3
7 C X+45 Y+25 DR+
```

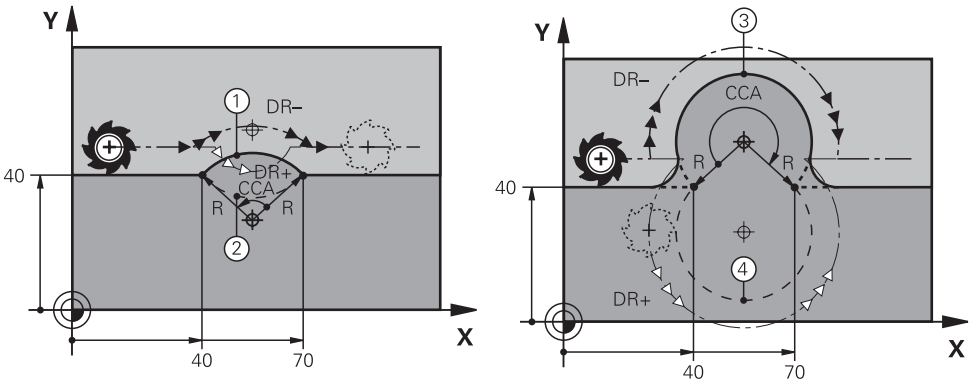
11.3.7 Körpálya CR

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 körpályát az **R** körpálya sugarának **CCA** középponti szögével és a **DR** forgási iránnyal definiálja.

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)

10 L X+40 Y+40 RL F200 M3	
11 CR X+70 Y+40 R+20 DR-	; 1. körpálya

vagy

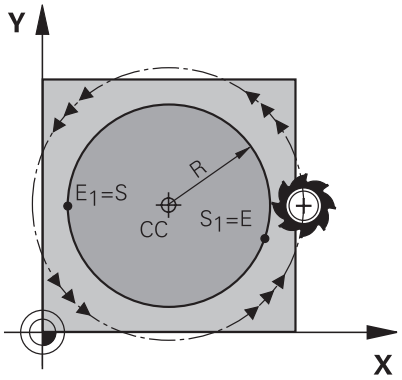
11 CR X+70 Y+40 R+20 DR+	; 2. körpálya

vagy

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR-	; 3. körpálya

vagy

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR+	; 4. körpálya



A teljes körhöz két körpályát programozzon egymás után. Az első körpálya végpontja a második kezdőpontja. A második körpálya végpontja az első kezdőpontja.

Bevite

11 CR X+50 Y+50 R+25 LIN_Z-2 DR- RL F250 M3	; körpálya a Z tengelyhez hozzáadott lineáris mozgással

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ CR

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CR	Szintaxisnyitó körpályához egy rádiusszal
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	A körpálya végpontja Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	A körpálya sugara állandó vagy változó számként
LIN_X, **LIN_Y**, **LIN_Z**, **LIN_A**, **LIN_B**, **LIN_C**, **LIN_U**, **LIN_V** vagy **LIN_W**	A lineáris hozzáadott mozgás tengelye és értéke Abszolút vagy inkrementális megadás **További információ:** "Körpálya lineáris felülírása", oldal 315 Opcionális szintaktikai elem
DR	A körpálya forgásiránya Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

A kezdő- és a végpont közötti távolság nem lehet nagyobb, mint a kör átmérője.

11.3.8 Körpálya CT

Alkalmazás

A **CT** körpálya funkcióval olyan körpályát programoz, amely érintőlegesen csatlakozik az előzőleg programozott kontúrelemhez.

Felhasznált témák

- Tangenciálisan csatlakozó körpálya programozása polárkoordinátákkal

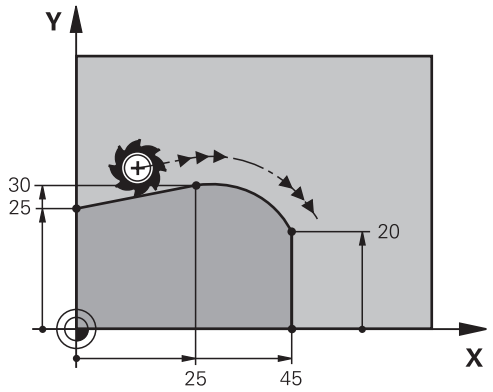
  További információ: "Körpálya CTP", oldal 325

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.

Bevite

11 CT X+50 Y+50 LIN_Z-2 RL F250 M3	; körpálya a Z tengelyhez hozzáadott lineáris mozgással

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ **Összes művelet** ▶ **Pályafunkciók** ▶ **CT**

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CT	Szintaxisnyitó érintőleges csatlakozású körpályához
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	A körpálya végpontja Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
LIN_X, **LIN_Y**, **LIN_Z**, **LIN_A**, **LIN_B**, **LIN_C**, **LIN_U**, **LIN_V** vagy **LIN_W**	A lineáris hozzáadott mozgás tengelye és értéke Abszolút vagy inkrementális megadás **További információ:** "Körpálya lineáris felülírása", oldal 315 Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

- A kontúrelemnek és a körpályának tartalmaznia kell a sík mindkét koordinátáját, amelyben a körpálya végrehajtása történik.
- Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

  További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

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 lineáris felülírása

Alkalmazás

A munkasíkban programozott mozgást lineárisan szuperponálhat, ami térbeli mozgást eredményez.

Ha pl. egy körpályát lineárisan felülír, helix (csavarvonal) keletkezik. A helix egy hengeres spirál, mint pl. egy menet.

Felhasznált témák

- Polárkoordinátákkal programozott körpálya lineáris szuperponálása
  További információ: "Körpálya lineáris szuperponálása", oldal 327

Funkcióleírás

A következő körpályákat tudja lineárisan szuperponálni:

- **C** körpálya
  További információ: "Körpálya C ", oldal 308
- **CR** körpálya
  További információ: "Körpálya CR", oldal 310
- **CT** körpálya
  További információ: "Körpálya CT", oldal 313

> A **CT** körpálya tangenciális átmenete csak a körsík tengelyein hat, azonban a lineáris szuperponálásra már nem.

Ön derékszögű koordinátákkal meghatározott körpályákat lineáris mozgással felülír azáltal, hogy a **LIN** opcionális szintaktikai elemet is programozza. Fő, forgó vagy párhuzamos tengely is definiálható, pl. **LIN_Z**.

Megjegyzések

- A **Program** munkaterület beállításaiban elrejtheti a **LIN** szintaktikai elem bevitelét.
  További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 206
- Alternatív megoldásként a lineáris mozgásokhoz egy harmadik tengelyt is hozzáadhat, ami egy rámpát hoz létre. Rámpa segítségével pl. egy nem a közepén át forgácsoló szerszámmal bemerülhet az anyagba.
  További információ: "L egyenes", oldal 301

Példa

Programrészismétlés segítségével a **LIN** szintaktikai elemmel csavarvonalat (Helix) programozhat.

Ez a példa egy 10 mm mélységű M8 menetet mutat.

A menetemelkedés 1,25 mm, ezért a 10 mm-es mélységhez nyolc menet szükséges. Ezenkívül az első menet megközelítési útvonalként van programozva.

11 L Z+1.25 FMAX	; 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 C X+4 Y+0 ILIN_Z-1.25 DR-	; Első csavarmenet elkészítése
16 LBL CALL 1 REP 8	; Következő nyolc csavarmenet elkészítése, **REP 8** = a hátralévő megmunkálások száma

Ez a megoldási megközelítés a menetemelkedést közvetlenül fordulatonkénti inkrementális fogásvételi mélységként használja.

REP a szükséges ismétlések számát mutatja, mely a kiszámított tíz fogásvételhez szükséges.

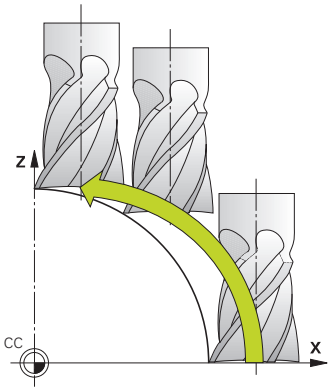
További információ: "Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL ", oldal 358

11.3.10 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 195

Körpályákat másik síkban a következő funkciókkal programozhat:

- **C**
- **CR**
- **CT**

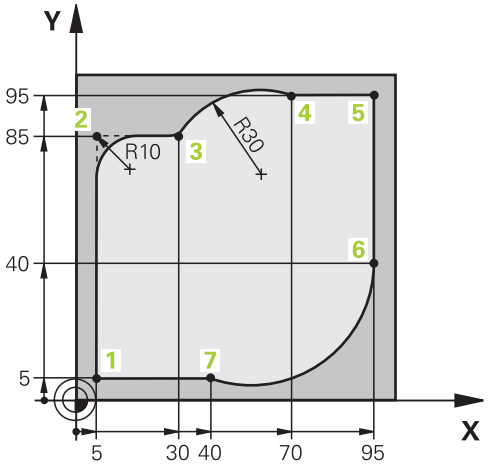
Ha a **C** funkciót körpályákhoz egy másik síkban használná, előbb a **CC** körközéppontot kell meghatároznia a megmunkálási sík egyik tengelyével és a szerszámtengellyel.

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+
```

11.3.11 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 320
C + P	**CP** körpálya (circle polar) Körpálya a **CC** körközéppont ill. pólus körül a kör végpontjához	oldal 323
CT + P	**CTP** körpálya (circle tangential polar) Körpálya az előző kontúrelemhez való érintőleges átmenettel	oldal 325
C + P	Csavarvonal **CP** körpályával (circle polar) Körpálya szuperponálása egyenessel	oldal 327

11.4.2 Polárkoordinátaeredet pólus CC

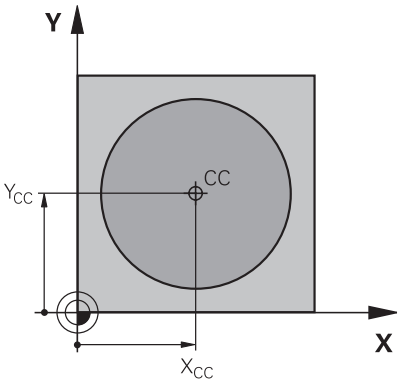
Alkalmazás

Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust. Az összes polárkoordináta a pólusra vonatkozik.

Felhasznált témák

- Körközéppont programozása bázisként **C** körpályához
  További információ: " CC Körközéppont", oldal 307

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.

Bevite

```
11 CC X+0 Y+0          ; pólus
```

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:
NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ CC
Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CC	Szintaxisnyitó pólushoz
X, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**	A pólus koordinátái Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem

Példa

```
11 CC  X+30 Y+10
```

11.4.3 Egyenes LP

Alkalmazás

Az **LP** egyenes funkcióval tetszőleges irányú egyenes elmozdulást programozhat polárkoordinátákkal.

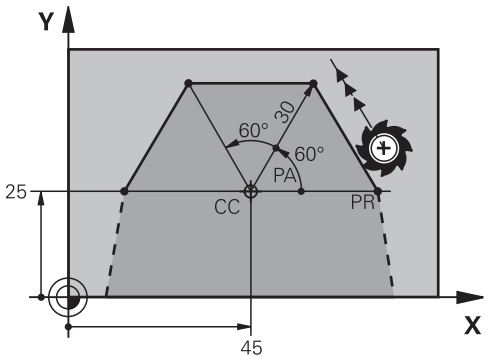
Felhasznált témák

- Egyenes programozása derékszögű koordinátákkal
  További információ: "L egyenes", oldal 301

Előfeltétel

- **CC** pólus
  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.
  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 319

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

Bevite

11 LP PR+50 PA+0 R0 FMAX M3	; egyenes rádiuszkorrekció nélkül gyorsmenetben

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:
NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ L
Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
LP	Szintaxisnyitó egyeneshez polárkoordinátákkal
PR	Polárkoordináta-rádiusz Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta-szög Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.
További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

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.

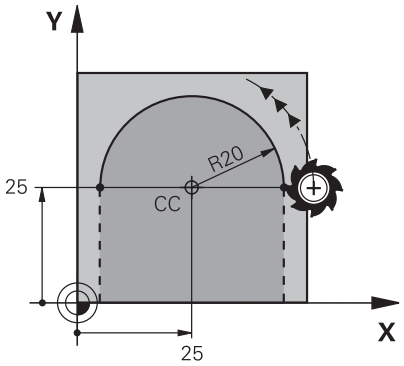
Felhasznált témák

- Körpálya programozása derékszögű koordinátákkal
  További információ: "Körpálya C ", oldal 308

Előfeltétel

- **CC** pólus
  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.
  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 319

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.

Bevite

11 CP PA+50 Z-2 DR- RL F250 M3	; körpálya

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:
NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ C
Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CP	Szintaxisnyitó pólus körüli körpályához
PA	Polárkoordináta-szög Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	A lineáris hozzáadott mozgás tengelye és értéke Abszolút vagy inkrementális megadás **További információ:** "Körpálya lineáris szuperponálása", oldal 327 Opcionális szintaktikai elem
DR	A körpálya forgásiránya Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Az **Adatlap** oszlopban 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.

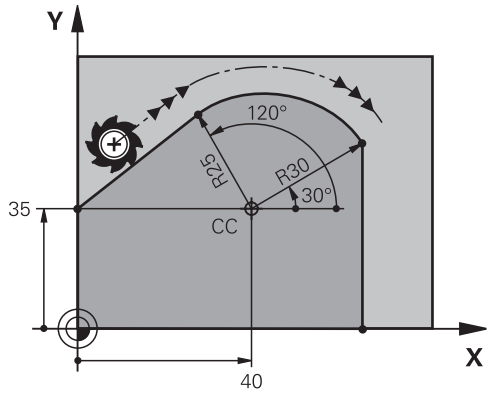
Felhasznált témák

- Tangenciálisan csatlakozó körpálya programozása derékszögű koordinátákkal
  További információ: "Körpálya CT", oldal 313

Előfeltételek

- **CC** pólus
  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.
  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 319
- 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.

Bevite

11 CTP PR+30 PA+50 Z-2 DR- RL F250 M3	; körpálya

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:
NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ CT
Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CTP	Szintaxisnyitó érintőleges csatlakozású körpályához
PR	Polárkoordináta-rádiusz Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta-szög Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	A lineáris hozzáadott mozgás tengelye és értéke Abszolút vagy inkrementális megadás **További információ:** "Körpálya lineáris szuperponálása", oldal 327 Opcionális szintaktikai elem
DR	A körpálya forgásiránya Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- A pólus **nem** a középpontja a kontúrkörnek!
- Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

  További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

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 Körpálya lineáris szuperponálása

Alkalmazás

A munkasíkban programozott mozgást lineárisan szuperponálhat, ami térbeli mozgást eredményez.

Ha pl. egy körpályát lineárisan felülír, helix (csavarvonal) keletkezik. A helix egy hengeres spirál, mint pl. egy menet.

Felhasznált témák

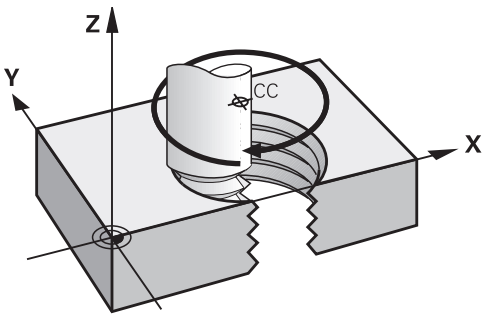
- Derékszögű koordinátákkal programozott körpálya lineáris szuperponálása
  További információ: "Körpálya lineáris felülírása", oldal 315

Előfeltételek

A hélix pályamozgásait csak a **CP** körpályával lehet programozni.

További információ: "Körpálya CP a CC pólus körül", oldal 323

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

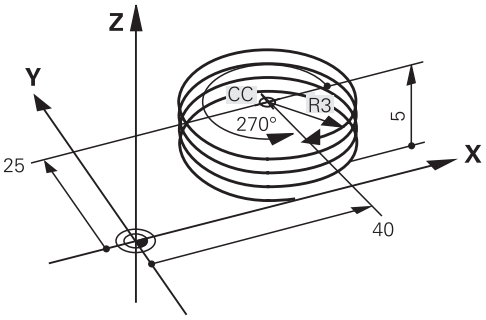
Különböző menetformák összefüggései

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

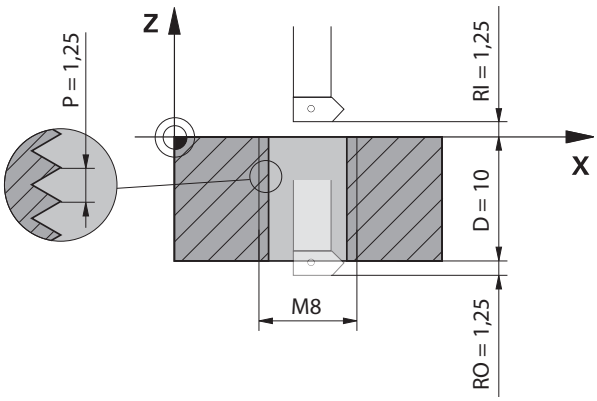


- **P** gomb kiválasztása



- **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 328

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.

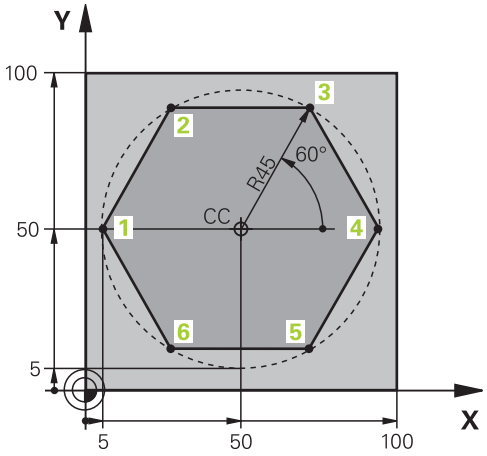
```
11 L Z+1,25 R0 FMAX                ; Előpozicionálás a szerszámtengelyen
12 L X+4 Y+0 RR F500               ; Előpozicionálás a síkban
13 CC X+0 Y+0                      ; Pólus aktiválása
14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-         ; Menet legyártása
```

Alternatív megoldásként a menetet programrészismétlés segítségével is programozhatja.

További információ: "Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL ", oldal 358

További információ: "Példa", oldal 316

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 A megközelítési és elhagyási funkciók alapjai

A megközelítési és elhagyási funkciók segítségével elkerülhetők a szerszámvisszahúzás nyomai a munkadarabon, mivel a szerszám lágyan közelíti meg és hagyja el a kontúrt.

Mivel a megközelítési és elhagyási funkciók több pályafunkciót tartalmaznak, rövidebb NC programokat kapunk. Az **APPR** és **DEP** definiált szintaktikai elemeknek köszönhetően a kontúrokat könnyebben megtalálja ismét az NC programban.

11.5.1 A megközelítési és elhagyási funkciók áttekintése

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 333
	**APPR LN** vagy **APPR PLN** Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr megközelítéséhez az első kontúrpontra merőleges egyenessel	oldal 335
	**APPR CT** vagy **APPR PCT** Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr megközelítéséhez egy érintőleges csatlakozású körpályával	oldal 337
	**APPR LCT** vagy **APPR PLCT** Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr megközelítéséhez egy érintőleges csatlakozású körpályával és egyenes szakasszal	oldal 339

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 341
	**DEP LN** Kontúr elhagyása az utolsó kontúrpontra merőleges egyenessel	oldal 342
	**DEP CT** A kontúr elhagyása körpályával, érintőleges csatlakozással	oldal 343
	**DEP LCT** vagy **DEP PLCT** Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr elhagyásához egy érintőleges csatlakozású körpályával és egyenes szakasszal	oldal 343

Az űrlapon vagy a **P** gombbal válthat a derékszögű vagy a poláris koordinátabevitelre.

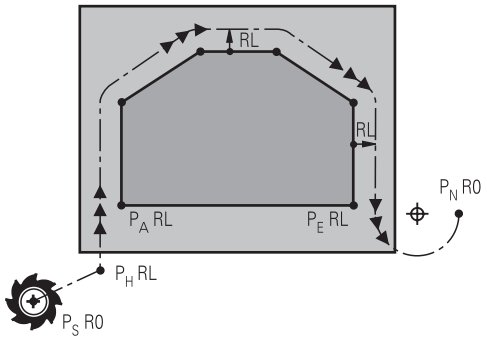
További információ: "A koordináták meghatározásának alapjai", oldal 292

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: "Körpálya lineáris szuperponálása", oldal 327

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 programozza a megközelítési funkció előtt sugárkorrekció nélkül. A kezdőpont pozíciója a kontúron kívül található.

- P_H segédpont

  Bizonyos megközelítési és elhagyási funkcióknak szükségük van egy P_H segédpontra is. A vezérlő az adatok alapján automatikusan kiszámítja a segédpontot.

  A P_H segédpont meghatározásához a vezérlőnek egy ezt követő pályafunkcióra van szüksége. Ha nem következik a pályafunkció, a vezérlő hibaüzenettel megállítja a megmunkálást vagy a szimulációt.

- P_A első kontúrpont

  A P_A első kontúrpontot a megközelítő funkcióban programozza az **RR** vagy **RL** sugárkorrekcióval együtt.

  Ha **R0** funkciót programoz, a vezérlő adott esetben hibaüzenettel megállítja a megmunkálást vagy a szimulációt.
  Ez a reakció eltér az iTNC 530 vezérlő viselkedésétől.

- 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 funkcióban lévő adatok határozzák meg. Az elhagyó funkció 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

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

11.6 Megközelítési és elhagyási funkciók derékszögű koordinátákkal

11.6.1 Megközelítési funkció APPR LT

Alkalmazás

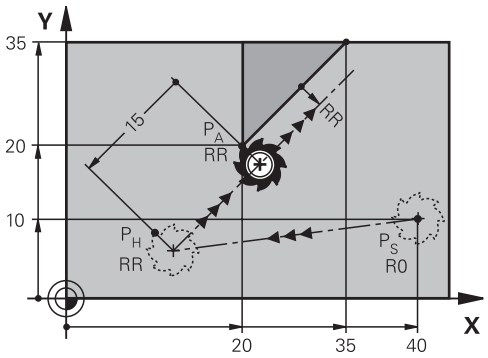
Az **APPR LT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemhez érintőleges egyenesen közelíti meg.

Az első kontúrpont koordinátáit derékszögű rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR PLT** polárkoordinátákkal
  További információ: "Megközelítési funkció APPR PLT", oldal 346

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy egyenes a P_S kezdőponttól a P_H segédponthoz
- Egy egyenes a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz

Bevite

11 APPR LT X+20 Y+20 LEN15 RR F300	; Közelítse meg a kontúrt lineárisan érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ APPR ▶ APPR LT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
APPR LT	Szintaxisnyitó lineáris megközelítési funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	Az első kontúrpont koordinátái Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
LEN	A P_H segédpont távolsága a kontúrtól Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa APPR LT

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; P_S megközelítése **R0**-val
12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P_A megközelítése **RR**-rel, távolság a P_H és a P_A között: **LEN15**
13 L X+35 Y+35	; Zárja le az első kontúrelemet

11.6.2 Megközelítési funkció APPR LN

Alkalmazás

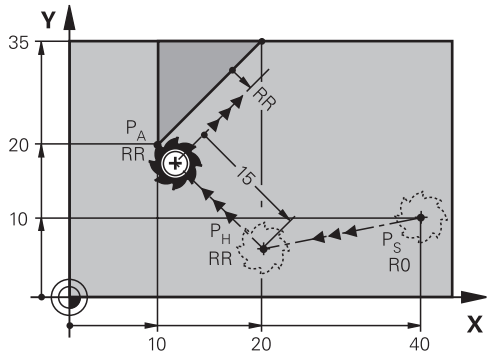
Az **APPR LN** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemre merőleges egyenesen közelíti meg.

Az első kontúrpont koordinátáit derékszögű rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR PLN** polárkoordinátákkal
  További információ: "Megközelítési funkció APPR PLN", oldal 348

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy egyenes a P_S kezdőponttól a P_H segédponthoz
- Egy egyenes a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz

Bevite

11 APPR LN X+20 Y+20 LEN+15 RR F300	; kontúr megközelítése lineárisan merőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ APPR ▶ APPR LN

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
APPR LN	Szintaxisnyitó lineáris megközelítési funkcióhoz merőlegesen a kontúrra
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	Az első kontúrpont koordinátái Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
LEN	A P_H segédpont távolsága a kontúrtól Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa APPR LN

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; P_S megközelítése **R0**-val
12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100	; P_A megközelítése **RR**-rel, távolság a P_H és a P_A között: **LEN+15**
13 L X+20 Y+35	; Zárja le az első kontúrelemet

11.6.3 Megközelítési funkció APPR CT

Alkalmazás

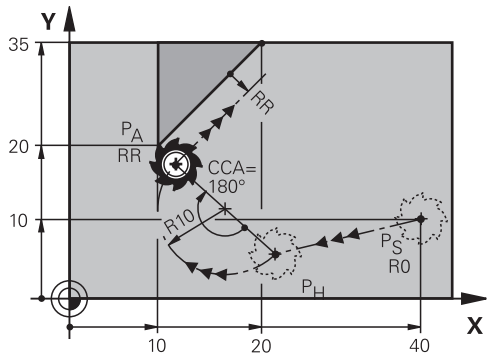
Az **APPR CT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemhez érintőleges körpályán közelíti meg.

Az első kontúrpont koordinátáit derékszögű rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR PCT** polárkoordinátákkal
  További információ: "Megközelítési funkció APPR PCT", oldal 350

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy egyenes a P_S kezdőponttól a P_H segédponthoz

  A P_H segédpont távolságát a P_A első kontúrponthoz a **CCA** középponti szög és az **R** sugár határozza meg.
- Egy körív a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz

  A körpályát a **CCA** középponti szög és az **R** sugár definiálja.

  A körpálya forgásiránya az aktív sugárkorrekciótól és az **R** sugár előjelétől függ.

A táblázat a szerszámsugár-korrekció, az **R** sugár előjele és a forgásirány közötti összefüggést mutatja:

Sugárkorrekció	Sugár előjele	Forgásirány
RL	Pozitív	Órajárással ellentétes
RL	Negatív	Órajárással egyező
RR	Pozitív	Órajárással egyező
RR	Negatív	Órajárással ellentétes

Ha az **R** sugár előjelét megváltoztatja, megváltozik a P_H segédpont pozíciója.

A **CCA** középponti szögre érvényes a következő:

- Csak pozitív értékek adhatók meg
- Maximálisan megadható érték 360°

Bevite

11 APPR CT X+20 Y+20 CCA80 R+5 RR F300	; kontúr megközelítése cirkulárisan érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ APPR ▶ APPR CT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
APPR CT	Szintaxisnyitó cirkuláris megközelítési funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	Az első kontúrpont koordinátái Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
CCA	Középponti szög állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Rádiusz állandó vagy változó számként Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa APPR CT

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; P_S megközelítése **R0**-val
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R +10 RR F100	; P_A megközelítése **CCA180**-nal és **RR**-rel, távolság P_H és P_A között: **R+10**
13 L X+20 Y+35	; Zárja le az első kontúrelemet

11.6.4 Megközelítési funkció APPR LCT

Alkalmazás

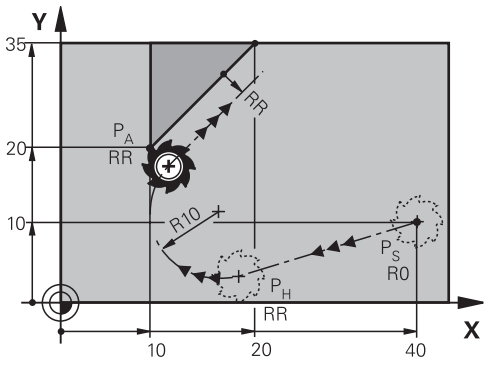
Az **APPR LCT** NC funkcióval a vezérlő egy egyenesen közelíti meg a kontúrt, amihez az első kontúrelemhez érintőleges körpálya csatlakozik.

Az első kontúrpont koordinátáit derékszögű rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR PLCT** polárkoordinátákkal
  További információ: "Megközelítési funkció APPR PLCT", oldal 352

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy egyenes a P_S kezdőponttól a P_H segédponthoz

  Az egyenes érintőleges a körpályához.

  A P_H segédpontot a P_S kezdőpont, az **R** sugár és a P_A első kontúrpont határozza meg.
- Körpálya a munkasíkban a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz

  A körpályát az **R** sugár egyértelműen definiálja.

Ha a megközelítési funkcióban a Z koordinátát programozza, a szerszám a P_S kezdőponttól három tengelyen szimultán mozog a P_H segédpontra.

Bevite

11 APPR LCT X+20 Y+20 Z-10 R5 RR F300	; kontúr megközelítése lineárisan és cirkulárisan érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ APPR ▶ APPR LCT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
APPR LCT	Szintaxisnyitó lineáris és cirkuláris megközelítési funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	Az első kontúrpont koordinátái Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Rádiusz állandó vagy változó számként Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa APPR LCT

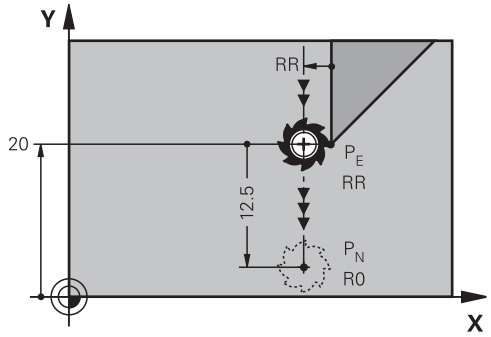
11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; P_S megközelítése **R0**-val
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; P_A megközelítése **RR**-rel, távolság a P_H és a P_A között: **R10**
13 L X+20 Y+35	; Zárja le az első kontúrelemet

11.6.5 Elhagyási funkció DEP LT

Alkalmazás

A **DEP LT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az utolsó kontúrelemhez érintőleges egyenesen hagyja el.

Funkcióleírás



A szerszám a P_E utolsó kontúrponttól egy egyenesen mozog a P_N végponthoz.

Bevite

11 DEP LT LEN5 F300	; kontúr elhagyása lineárisan érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ DEP ▶ DEP LT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
DEP LT	Szintaxisnyitó lineáris elhagyási funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
LEN	A P_H segédpont távolsága a kontúrtól Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Példa DEP LT

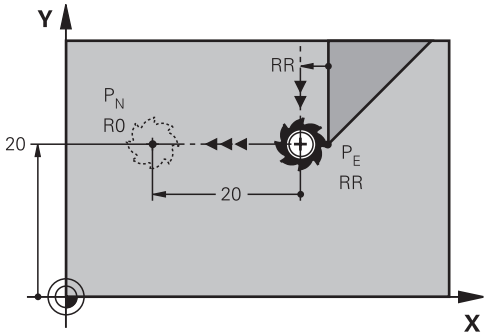
11 L Y+20 RR F100	; Mozogjon a P_E utolsó kontúrelemhez **RR**-rel
12 DEP LT LEN12.5 F100	; Mozogjon a P_N-re, távolság a P_E és a P_N között: **LEN12.5**

11.6.6 Elhagyási funkció DEP LN

Alkalmazás

A **DEP LN** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az utolsó kontúrelemre merőleges egyenesen hagyja el.

Funkcióleírás



A szerszám a P_E utolsó kontúrponttól egy egyenesen mozog a P_N végponthoz.

A P_N végpont távolsága a P_E utolsó kontúrponttól **LEN**, beleértve a szerszámsugarat is.

Bevite

11 DEP LN LEN+10 F300	; kontúr elhagyása lineárisan merőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ DEP ▶ DEP LN

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
DEP LN	Szintaxisnyitó lineáris elhagyási funkcióhoz merőlegesen a kontúrra
LEN	A P_H segédpont távolsága a kontúrtól Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Példa DEP LN

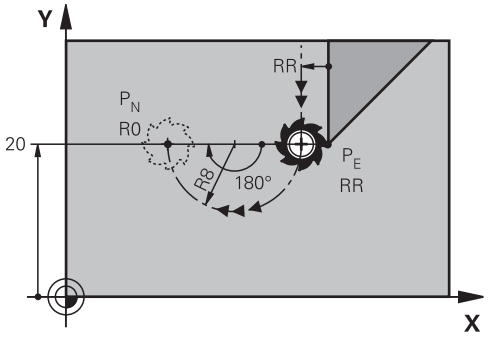
11 L Y+20 RR F100	; Mozogjon a P_E utolsó kontúrelemhez **RR**-rel
12 DEP LN LEN+20 F100	; Mozogjon a P_N-re, távolság a P_E és a P_N között: **LEN+20**

11.6.7 Elhagyási funkció DEP CT

Alkalmazás

A **DEP CT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az utolsó kontúrelemhez érintőleges körpályán hagyja el.

Funkcióleírás



A szerszám a P_E utolsó kontúrponttól körpályán mozog a P_N végponthoz.

A körpályát a **CCA** középponti szög és az **R** sugár definiálja.

A körpálya forgásiránya az aktív sugárkorrekciótól és az **R** sugár előjelétől függ.

A táblázat a szerszámsugár-korrekció, az **R** sugár előjele és a forgásirány közötti összefüggést mutatja:

Sugárkorrekció	Sugár előjele	Forgásirány
RL	Pozitív	Órajárással ellentétes
RL	Negatív	Órajárással egyező
RR	Pozitív	Órajárással egyező
RR	Negatív	Órajárással ellentétes

Ha az **R** sugár előjelét megváltoztatja, megváltozik a P_H segédpont pozíciója.

A **CCA** középponti szögre érvényes a következő:

- Csak pozitív értékek adhatók meg
- Maximálisan megadható érték 360°

Bevite

11 DEP CT CCA30 R+8	; kontúr elhagyása cirkulárisan érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:
NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ DEP ▶ DEP CT
Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
DEP CT	Szintaxisnyitó cirkuláris elhagyási funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
CCA	Középponti szög állandó vagy változó számként
R	Rádiusz állandó vagy változó számként
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Példa DEP CT

11 L Y+20 RR F100	; Mozogjon a P_E utolsó kontúrelemhez **RR**-rel
12 DEP CT CCA180 R+8 F100	; Mozogjon a P_N-re **CCA180**-nal, távolság a P_E és a P_N között: **R+8**

11.6.8 Elhagyási funkció DEP LCT

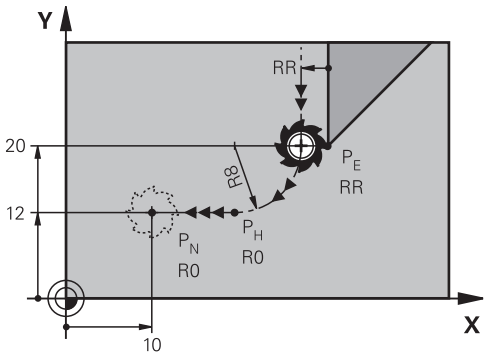
Alkalmazás

A **DEP LCT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt egy körpályán hagyja el egy ahhoz csatlakozó egyenessel, érintőlegesen az utolsó kontúrelemhez.
A P_N végpont koordinátáit derékszögű rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **DEP LCT** polárkoordinátákkal
  További információ: "Elhagyási funkció DEP PLCT", oldal 354

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy körpálya a P_E utolsó kontúrponttól a P_H segédponthoz

  A P_H segédpontot a P_E utolsó kontúrpont, az **R** sugár és a P_N végpont határozza meg.
- Egy egyenes a P_H segédponttól a P_N végponthoz

Ha az elhagyási funkcióban a Z koordinátát programozza, a szerszám a P_H segédponttól három tengelyen szimultán mozog a P_N végpontra.

Bevite

11 DEP LCT X-10 Y-0 R15	; kontúr elhagyása lineárisan és cirkulárisan érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ DEP ▶ DEP LCT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
DEP LCT	Szintaxisnyitó lineáris és cirkuláris megközelítési funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V**, **W**	Az utolsó kontúrpont koordinátái Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Rádiusz állandó vagy változó számként
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; Mozogjon a P_E utolsó kontúrelemhez **RR**-rel
12 DEP LCT X+10 Y+12 R8 F100	; Mozogjon a P_N-re, távolság a P_E és a P_N között: **R8**

11.7 Megközelítési és elhagyási funkciók polárkoordinátákkal

11.7.1 Megközelítési funkció APPR PLT

Alkalmazás

Az **APPR PLT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemhez érintőleges egyenesen közelíti meg.

Az első kontúrpont koordinátáit poláris rendszerben programozza.

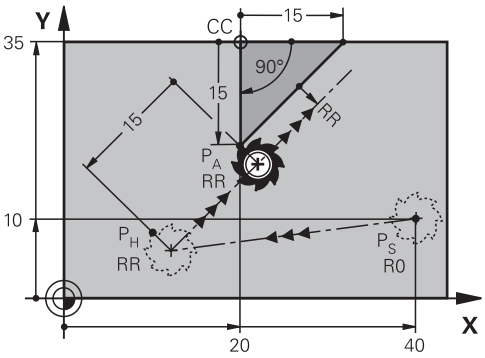
Felhasznált témák

- **APPR LT** derékszögű koordinátákkal
  További információ: "Megközelítési funkció APPR LT", oldal 333

Előfeltétel

- **CC** pólus
  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.
  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 319

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy egyenes a P_S kezdőponttól a P_H segédponthoz
- Egy egyenes a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz

Bevite

11 APPR PLT PR+15 PA-90 LEN15 RR F200	; Közelítse meg a kontúrt lineárisan érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ **Összes művelet** ▶ **Pályafunkciók** ▶ **APPR** ▶ **APPR PLT**

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
APPR PLT	Szintaxisnyitó lineáris megközelítési funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
PR	Polárkoordináta-rádiusz Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta-szög Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
LEN	A P_H segédpont távolsága a kontúrtól Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa APPR PLT

11 L X+10 Y+10 R0 F300 M3	; P_S megközelítése **R0**-val
12 CC X+50 Y+20	; Pólus kijelölése
13 APPR PLT PR+30 PA+180 LEN10 RL F300	; P_A megközelítése **RL**-lel, távolság a P_H és a P_A között: **LEN10**
14 LP PR+30 PA+125	; Zárja le az első kontúrelemet

11.7.2 Megközelítési funkció APPR PLN

Alkalmazás

Az **APPR PLN** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemre merőleges egyenesen közelíti meg.

Az első kontúrpont koordinátáit poláris rendszerben programozza.

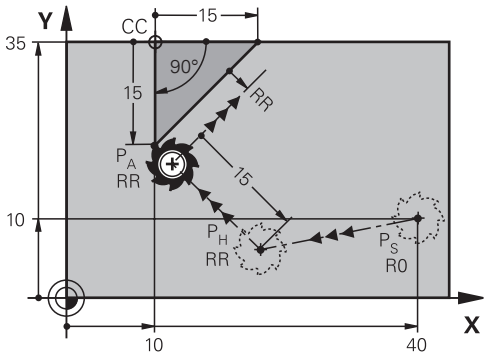
Felhasznált témák

- **APPR LN** derékszögű koordinátákkal
  További információ: "Megközelítési funkció APPR LN", oldal 335

Előfeltétel

- **CC** pólus
  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.
  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 319

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy egyenes a P_S kezdőponttól a P_H segédponthoz
- Egy egyenes a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz

Bevite

11 APPR PLN PR+15 PA-90 LEN+15 RL F300	; kontúr megközelítése lineárisan merőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ APPR ▶ APPR PLN

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
APPR PLN	Szintaxisnyitó lineáris megközelítési funkcióhoz merőlegesen a kontúrra
PR	Polárkoordináta-rádiusz Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta-szög Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
LEN	A P_H segédpont távolsága a kontúrtól Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa APPR PLN

11 L X-5 Y+25 R0 F300 M3	; P_S megközelítése **R0**-val
12 CC X+50 Y+20	; Pólus kijelölése
13 APPR PLN PR+30 PA+180 LEN+10 RL F300	; P_A megközelítése **RL**-lel, távolság a P_H és a P_A között; **LEN+10**
14 LP PR+30 PA+125	; Zárja le az első kontúrelemet

11.7.3 Megközelítési funkció APPR PCT

Alkalmazás

Az **APPR PCT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemhez érintőleges körpályán közelíti meg.

Az első kontúrpont koordinátáit poláris rendszerben programozza.

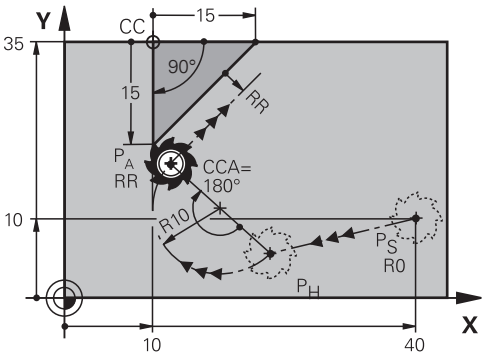
Felhasznált témák

- **APPR CT** derékszögű koordinátákkal
  További információ: "Megközelítési funkció APPR CT", oldal 337

Előfeltétel

- **CC** pólus
  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.
  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 319

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy egyenes a P_S kezdőponttól a P_H segédponthoz
  A P_H segédpont távolságát a P_A első kontúrponthoz a **CCA** középponti szög és az **R** sugár határozza meg.
- Egy körív a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz
  A körpályát a **CCA** középponti szög és az **R** sugár definiálja.
  A körpálya forgásiránya az aktív sugárkorrekciótól és az **R** sugár előjelétől függ.

A táblázat a szerszámsugár-korrekció, az **R** sugár előjele és a forgásirány közötti összefüggést mutatja:

Sugárkorrekció	Sugár előjele	Forgásirány
RL	Pozitív	Órajárással ellentétes
RL	Negatív	Órajárással egyező
RR	Pozitív	Órajárással egyező
RR	Negatív	Órajárással ellentétes

Ha az **R** sugár előjelét megváltoztatja, megváltozik a P_H segédpont pozíciója.

A **CCA** középponti szögre érvényes a következő:

- Csak pozitív értékek adhatók meg
- Maximálisan megadható érték 360°

Bevite

11 APPR PCT PR+15 PA-90 CCA180 R +10 RL F300	; kontúr megközelítése cirkulárisan érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ APPR ▶ APPR PCT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
APPR PCT	Szintaxisnyitó cirkuláris megközelítési funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
PR	Polárkoordináta-rádiusz Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta-szög Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
CCA	Középponti szög állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Rádiusz állandó vagy változó számként Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa APPR PCT

11 L X+5 Y+10 R0 F300 M3	; P_S megközelítése **R0**-val
12 CC X+50 Y+20	; Pólus kijelölése
13 APPR PCT PR+30 PA+180 CCA40 R +20 RL F300	; P_A megközelítése **CCA40**-nel és **RL**-lel, távolság P_H és P_A között: **R+20**
14 LP PR+30 PA+125	; Zárja le az első kontúrelemet

11.7.4 Megközelítési funkció APPR PLCT

Alkalmazás

Az **APPR PLCT** NC funkcióval a vezérlő egy egyenesen közelíti meg a kontúrt, amihez az első kontúrelemhez érintőleges körpálya csatlakozik.

Az első kontúrpont koordinátáit poláris rendszerben programozza.

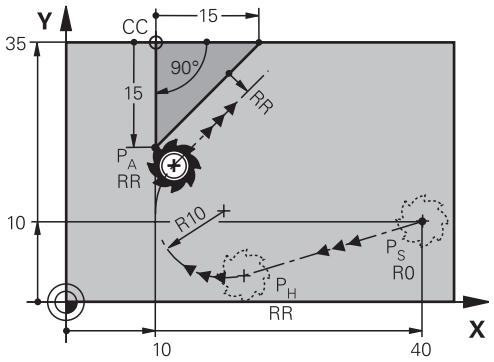
Felhasznált témák

- **APPR LCT** derékszögű koordinátákkal
  További információ: "Megközelítési funkció APPR LCT", oldal 339

Előfeltétel

- **CC** pólus
  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.
  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 319

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy egyenes a P_S kezdőponttól a P_H segédponthoz
  Az egyenes érintőleges a körpályához.
  A P_H segédpontot a P_S kezdőpont, az **R** sugár és a P_A első kontúrpont határozza meg.
- Körpálya a munkasíkban a P_H segédponttól a P_A első kontúrponthoz
  A körpályát az **R** sugár egyértelműen definiálja.

Ha a megközelítési funkcióban a Z koordinátát programozza, a szerszám a P_S kezdőponttól három tengelyen szimultán mozog a P_H segédpontra.

Bevite

11 APPR PLCT PR+15 PA-90 R10 RL F300	; kontúr megközelítése lineárisan és cirkulárisan érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ **Összes művelet** ▶ **Pályafunkciók** ▶ **APPR** ▶ **APPR PLCT**

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
APPR PLCT	Szintaxisnyitó lineáris és cirkuláris megközelítési funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
PR	Polárkoordináta-rádiusz Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta-szög Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Rádiusz állandó vagy változó számként Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL**, **RR**	Szerszámrádiusz-korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa APPR PLCT

11 L X+10 Y+10 R0 F300 M3	; P_S megközelítése **R0**-val
12 CC X+50 Y+20	; Pólus kijelölése
13 APPR PLCT PR+30 PA+180 R20 RL F300	; P_A megközelítése **RL**-lel, távolság P_H és P_A között: **R20**
14 LP PR+30 PA+125	; Zárja le az első kontúrelemet

11.7.5 Elhagyási funkció DEP PLCT

Alkalmazás

A **DEP PLCT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt egy körpályán hagyja el egy ahhoz csatlakozó egyenessel, érintőlegesen az utolsó kontúrelemhez.

A P_N végpont koordinátáit poláris rendszerben programozza.

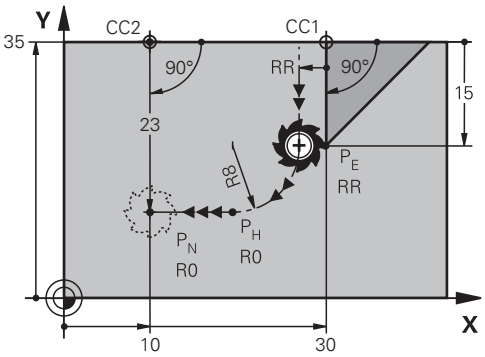
Felhasznált témák

- **DEP LCT** derékszögű koordinátákkal
  További információ: "Elhagyási funkció DEP LCT", oldal 344

Előfeltétel

- **CC** pólus
  Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.
  További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 319

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy körpálya a P_E utolsó kontúrponttól a P_H segédponthoz
  A P_H segédpontot a P_E utolsó kontúrpont, az **R** sugár és a P_N végpont határozza meg.
- Egy egyenes a P_H segédponttól a P_N végponthoz

Ha az elhagyási funkcióban a Z koordinátát programozza, a szerszám a P_H segédponttól három tengelyen szimultán mozog a P_N végpontra.

Bevite

11 DEP PLCT PR15 PA-90 R8	; kontúr elhagyása lineárisan és cirkulárisan érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ DEP ▶ DEP PLCT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
DEP PLCT	Szintaxisnyitó lineáris és cirkuláris megközelítési funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
PR	Polárkoordináta-rádiusz Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta-szög Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Rádiusz állandó vagy változó számként
F, **FMAX**, **FZ**, **FU**, **FAUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
M	Kiegészítő funkció **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937 Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Űrlap oszlop a Program munkaterületen", oldal 214

Példa DEP PLCT

11 CC X+50 Y+20	; Pólus kijelölése
12 LP PR+30 PA+0 RL F300	; Mozogjon a P_E utolsó kontúrelemhez **RL**-lel
13 DEP PLCT PR+50 PA+0 R5	; Mozogjon a P_N-re, távolság a P_E és a P_N között: **R5**

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 meghívása CALL PGM funkcióval", oldal 362
- Ugrások feltételekkel ha-akkor döntésekként
  További információ: "Ugrásparancsok mappa", oldal 1000

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 segítségével

Az **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.

A(z) **LBL 0** jelöli az alprogram végét. Ez a szám az egyetlen, amely tetszőleges gyakorisággal előfordulhat az NC programban.

Bevite

11 LBL "Reset"	; alprogram a koordináta-transzformáció visszaállítására
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Címke ▶ LBL SET

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
LBL	Szintaxisnyitó egy címkéhez
Szám vagy **Név**	A 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 358

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.

Bevite

11 CALL LBL 1 REP2	; 1. címke kétszeri meghívása

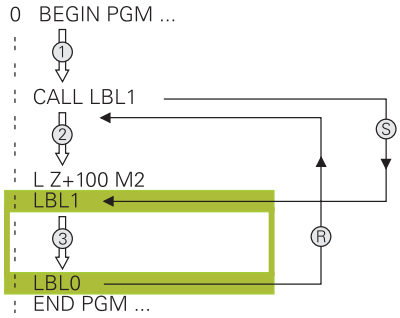
Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Címke ▶ CALL LBL

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CALL LBL	Szintaxisnyitó egy címke meghívásához
Szám, **Név** vagy **QS**	A 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:

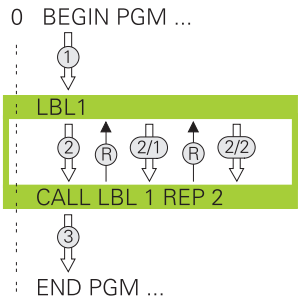
- Egy alprogram nem hívhatja meg önmagát
- A **CALL LBL 0** utasítás nem megengedett (a nullás címke csak az alprogramok végét jelöli).
- Alprogramokat M2-t vagy M30-at tartalmazó NC mondat mögött programozzon

  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 163

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 163

Megjegyzések

- A vezérlő az NC funkció **LBL SET**-et alapértelmezés szerint a struktúrában jeleníti meg.

  További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 1138
- 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>! " ' ( ) * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~

12.2 Kiválasztó funkciók

12.2.1 A kiválasztó funkciók áttekintése

A **Kiválasztás** mappa az **NC funkciót beszúr** ablakban a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Jelentés	További információk
CALL PGM	NC program meghívása a **CALL PGM** funkcióval	oldal 362
	Nullaponttáblázat kiválasztása a **SEL TABLE** funkcióval	oldal 697
	Ponttáblázat kiválasztása a **SEL PATTERN** funkcióval	oldal 391
	Kontúrprogram kiválasztása a **SEL CONTOUR** funkcióval	oldal 384
	NC program kiválasztása a **SEL PGM** funkcióval	oldal 364
	Az utoljára kiválasztott fájlt megnyitása a **CALL SELECTED PGM** funkcióval	oldal 364
CYC	Tetszőleges NC program kiválasztása megmunkáló ciklusként a **SEL CYCLE** funkcióval	oldal 227
	Válassza ki a korrekciós táblázatot a **SEL CORR-TABLE** ikonnal	oldal 782
	Fájl megnyitása **OPEN FILE** ikonnal	oldal 819
	Több kontúr összekapcsolása a **CONTOUR DEF** segítségével.	oldal 378

12.2.2 NC program meghívása CALL PGM funkcióval

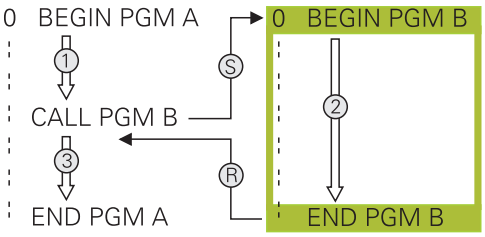
Alkalmazás

A **CALL PGM** egy NC programból meghívhat egy másik, külön NC programot. A vezérlő a meghívott NC programot azon a helyen hajtja végre, amelyen Ön azt az NC programban meghívta. Ezáltal például végrehajthat egy megmunkálást különböző transzformációkkal.

Felhasznált témák

- Programmeghívás a **12 PROGRAMHIVAS** ciklussal
  További információ: "12. PROGRAMHIVAS ciklus ", oldal 366
- Programbehívás előzetes kiválasztással
  További információ: "NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM ", oldal 364
- Több NC program végrehajtása feladatlistaként
  További információ: "Palettamegmunkálás és feladatlisták", oldal 1567

Funkcióleírás



A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

1 A vezérlő addig hajtja végre a hívó NC programot, míg Ön meg 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** meghívást a hívó NC programhoz. Ez egy végtelen hurkot hozna létre.
- A hívott NC program nem tartalmazhat **M30** vagy **M2** kiegészítő funkciót. Ha a hívott NC programban címkével definiált alprogramok vannak, akkor az **M30** vagy **M2** kiegészítő funkciókat feltétel nélküli ugrási funkcióval helyettesítheti. Ezáltal a vezérlő pl. nem hajt végre alprogramokat meghívás nélkül.

  További információ: "Feltétlen ugrás", oldal 1001

  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.

Bevite

11 CALL PGM reset.h	; NC program meghívása

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Kiválasztás ▶ CALL PGM

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CALL PGM	Szintaxisnyitó egy NC program behívásához
Fájl	A behívott NC program elérési útvonala Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges

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 változó programmeghívásokat kíván programozni stringparaméterekkel együtt, használja a **SEL PGM** NC funkciót.

  További információ: "NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM ", oldal 364
- A Q paraméterek mindig globálisan érvényesek a **CALL PGM** programmeghíváskor. Ügyeljen arra, hogy a hívott NC program Q paramétereinek változtatásai kihatnak a hívó NC programra is. Szükség esetén használja a QL paramétereket, amelyek 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 meghívása CALL PGM funkcióval", oldal 362

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** meghívást a hívó NC programhoz. Ez egy végtelen hurkot hozna létre.
- A hívott NC program nem tartalmazhat **M30** vagy **M2** kiegészítő funkciót. Ha a hívott NC programban címkével definiált alprogramok vannak, akkor az **M30** vagy **M2** kiegészítő funkciókat feltétel nélküli ugrási funkcióval helyettesítheti. Ezáltal a vezérlő pl. nem hajt végre alprogramokat meghívás nélkül.

  További információ: "Feltétlen ugrás", oldal 1001

  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.

Bevite

11 SEL PGM "reset.h"	; NC program kiválasztása a behíváshoz
*** - ...**	
21 CALL SELECTED PGM	; Kiválasztott NC program behívása

SEL PGM

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Kiválasztás ▶ SEL PGM

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SEL PGM	Szintaxisnyitó egy meghívandó NC program kiválasztásához
Név vagy **QS**	A meghívandó NC program elérési útja Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges

CALL SELECTED PGM

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Kiválasztás ▶ CALL SELECTED PGM

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CALL SELECTED PGM	Szintaxis egy kiválasztott NC program meghívásához

Megjegyzések

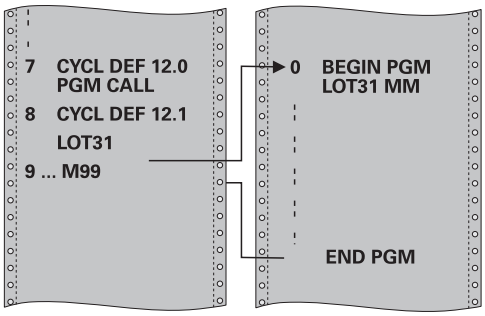
- A **SEL PGM** NC funkción belül az NC programot QS paraméterekkel is kiválaszthatja, így a programmeghívást változtathatóan vezérelheti.
- Ha egy **CALL SELECTED PGM** funkcióval meghívott NC program hiányzik, a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a programfutást vagy a szimulációt. A program végrehajtása során a nem kívánt megszakítások elkerülése érdekében használhatja az**FN 18: SYSREAD** (**ID10 NR110** és **NR111**) NC funkciót, hogy ellenőrizze az összes elérési utat a program elején.

  További információ: "Rendszeradatok olvasása FN 18: SYSREAD", oldal 1010
- 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 mindig globálisan érvényesek a **CALL PGM** programmeghíváskor. Ügyeljen arra, hogy a hívott NC program Q paramétereinek változtatásai kihatnak a hívó NC programra is. Szükség esetén használja a QL paramétereket, amelyek csak az aktív NC programban érvényesek.
- Amikor a vezérlő végrehajtja a hívó NC programot, az összes hívott NC program szerkesztése nem lehetséges.

12.3 12. PROGRAMHIVAS ciklus

ISO-programozás
G39

Alkalmazás



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

Kapcsolódó témák

- Külső NC programok meghívása

  További információ: "Kiválasztó funkciók", oldal 362

Megjegyzések

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

12.3.1 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
```

12.4 NC modulok újrafelhasználáshoz

Alkalmazás

Legfeljebb 200 egymást követő NC mondatot menthet el NC modulként, és az **NC funkciót beszúr** ablak segítségével beilleszthetti azokat a programozás közben. A meghívott NC programokkal ellentétben az NC modulokat a beillesztés után módosíthatja anélkül, hogy az eredeti modult megváltoztatná.

Felhasznált témák

- **NC funkciót beszúr** ablak
  További információ: "Az NC funkció területeinek beszúrása", oldal 216
- NC mondatok kijelölése és másolása a helyi menüvel
  További információ: "Kontextusmenü", oldal 1146
- NC programok változtatás nélküli meghívása
  További információ: "NC program meghívása CALL PGM funkcióval", oldal 362

Funkcióleírás

Az NC modulokat a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban használhatja.

A vezérlő az NC modulokat teljes NC programként menti el a **TNC:\system\PGM-Templates** mappában. Almappákat is létrehozhat az NC modulok osztályozására.

Egy NC modul létrehozására a következő lehetőségei vannak:

- Mentse el a kijelölt NC mondatokat az **NC modul létrehozása** gombbal

  További információ: "Helyi menü a Program munkaterületen", oldal 1149
- Új NC programot a **TNC:\system\PGM-Templates** mappában hozzon létre
- A meglévő NC programot másolja át a **TNC:\system\PGM-Templates** mappába

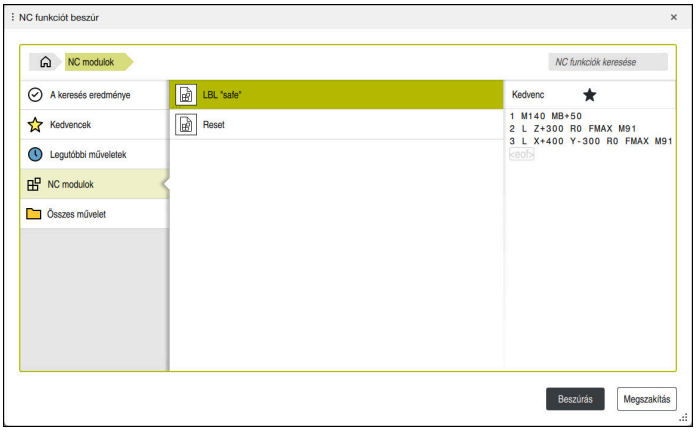
Ha Ön egy NC modult az **NC modul létrehozása** gombbal hoz létre, a vezérlő megnyitja az **NC modul mentése** ablakot.

A **NC modul mentése** ablak a következő gombokat kínálja:

- Az NC modul nevének meghatározása
- Az NC modul mentési helyének kiválasztása

  Ha almappákat hozott létre a **TNC:\system\PGM-Templates** mappában, a vezérlő kiválasztómenüt biztosít az összes mappával.

A vezérlő minden mappát és NC modult betűrendben jelenít meg az **NC funkciót beszúr** ablakban az **NC modulok** pontban. A kívánt NC modult beillesztheti a kurzor pozíciójánál, és az NC programban módosíthatja.



NC modulok az **NC funkciót beszúr** ablakban

Ha egy NC modult külön fülként nyit meg a **Programozás** üzemmódban, akkor az NC modul tartalmát tartósan megváltoztathatja.

Megjegyzések

- Minden NC modulnak egy mappán belül egyértelmű nevet kell definiálnia. Ha egy NC modult egy már meglévő név alatt akar elmenteni, a vezérlő megnyitja az **NC modul felülírása** ablakot. A vezérlő megkérdezi, hogy kívánja-e felülírni a meglévő NC modult.
- Ha egy NC modult jobbra húz az **NC funkciót beszúr** ablakban, a vezérlő a következő fájlfunkciókat kínálja:
  - Szerkesztés
  - Átnevezés
  - Törlés
  - Írásvédelem aktiválása vagy inaktiválása
  - Nyissa meg az elérési utat a **Fájlok** üzemmódban
  - Kedvencként megjelöl

  További információ: "Helyi menü az NC funkciót beszúr ablakban", oldal 1150
- Ha egy NC modul írásvédett, akkor már nem nevezhető át és nem törölhető. Az NC modult szerkesztheti, de a módosítás után csak új fájlként mentheti.

  Ha az írásvédelem aktív, a vezérlő az NC modul mellett egy ikont jelenít meg.
- Ha az **NC/PLC Backup** funkcióval a **TNC:** partíciót elmenti, akkor a biztonsági mentés az NC modulokat is tartalmazni fogja.

  További információ: "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1774
- Ha egy NC modult szúr be egy NC programba, a vezérlő nem konvertálja a mm és hüvelyk mértékegységeket. Ügyeljen arra, hogy az NC modul és az NC program mértékegységei egyezzenek.

12.5 Programozási technikák egymásba ágyazása

Alkalmazás

Programozási technikákat is kombinálhat egymással, pl. egy programrész-ismétlésben meghívhat egy másik, külön NC programot vagy egy alprogramot.

Ha minden meghívás után visszatér a kiinduláshoz, csak egy beágyazási szintet használjon. Ha a kiinduláshoz való visszatérés előtt újabb meghívást programoz, akkor egy beágyazási szinttel lejjebb kerül.

Felhasznált témák

- Alprogramok

  További információ: "Alprogramok", oldal 360
- Programrész-ismétlések

  További információ: "Programrész-ismétlések", oldal 361
- Külön NC program behívása

  További információ: "Kiválasztó funkciók", oldal 362

Funkcióleírás

Vegye figyelembe a maximális beágyazási mélységeket:

- Maximális beágyazási mélység alprogramok meghívásához: 19
- Maximális beágyazási mélység külső NC programok meghívásához: 19, ahol a **CYCL CALL** külső program meghívására szolgál
- A programrész-ismétlések tetszőleges gyakorisággal egymásba ágyazhatók

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 meghívása és végrehajtása az 51. NC mondatig tart. A 2. alprogram vége, és visszaugrás ahhoz az alprogramhoz, ahonnan a meghívása történt.
4 Az UP1 alprogram végrehajtása a 32. NC mondattól a 41. NC mondatig tart. Az UP1 alprogram vége, és visszaugrás az UPGMS NC programba.
5 Az UPGMS NC program végrehajtása a 12. NC mondattól a 21. NC mondatig tart. Program vége, és visszaugrás a 0. 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 tart.
2 A 31. NC mondat és 21. NC mondat közötti programrész kétszer ismétlődik, tehát összesen háromszor lesz végrehajtva.
3 A REPS NC program végrehajtása a 32. NC mondattól a 41. NC mondatig tart.
4 A 41. NC mondat és 11. NC mondat közötti programrész egyszer ismétlődik, 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 tart. Program vége, és visszaugrás a 0. 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:

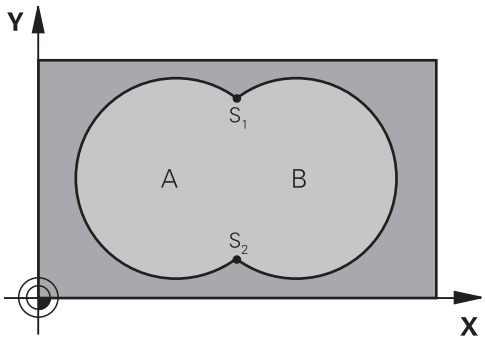
1 A UPGREP NC program végrehajtása a 12. NC mondatig tart.
2 A 2. alprogram meghívása és végrehajtása a 31. NC mondatig tart.
3 A 13. NC mondat és 11. NC mondat (a 2. alprogrammal együtt) közötti programrész kétszer ismétlődik, tehát összesen háromszor lesz végrehajtva.
4 Az UPGREP NC program végrehajtása a 14. NC mondattól a 21. NC mondatig tart. Program vége, és visszaugrás a 0. NC mondatra.

13

Kontúr és pontdefiníciók

13.1 Hozzáadás kontúrokhoz

13.1.1 Alapok



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

Felhasznált témák

- 14. **KONTURGEOMETRIA** ciklus
  További információ: "14. KONTURGEOMETRIA ciklus ", oldal 377
- SL ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás SL ciklusokkal ", oldal 574
- OCM ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 612

13.1.2 Alprogramok: átlapolt zsebek

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

Az A és B zsebek átfedik egymást.
A vezérlő kiszámolja az S1 és S2 metszéspontokat. Ezeket nem kell programoznia.
A zsebeket teljes körként kell programozni.

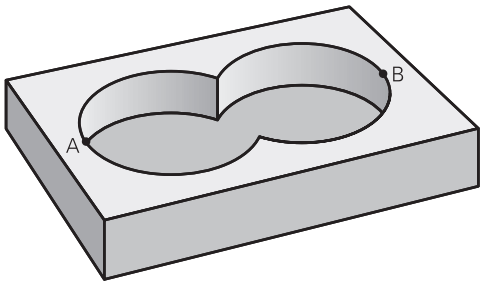
1. Alprogram: A Zseb

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

2. Alprogram: B Zseb

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

13.1.3 Felület összegből



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

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

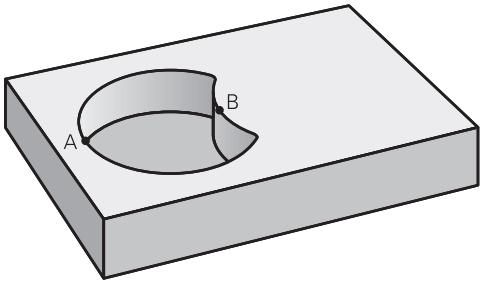
A felület:

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

B felület:

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

13.1.4 Felület különbségből



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

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

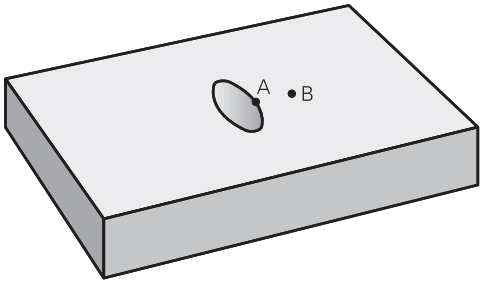
A felület:

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

B felület:

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

13.1.5 Felület metszetből



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

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

A felület:

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

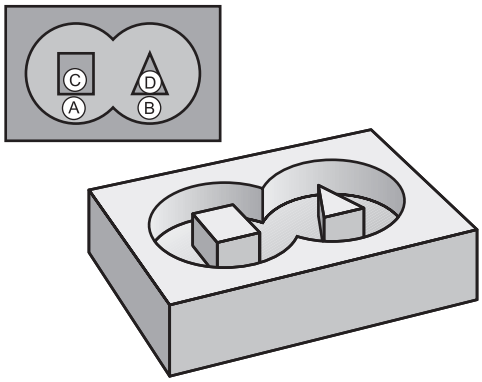
B felület:

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

13.2 14. KONTURGEOMETRIA ciklus

ISO-programozás
G37

Alkalmazás



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

Felhasznált témák

- Egyszerű kontúrképlet
  További információ: "Egyszerű kontúrképlet", oldal 378
- Komplex kontúrképlet
  További információ: "Komplex kontúrképlet", oldal 381
- Hozzáadás kontúrokhoz
  További információ: "Hozzáadás kontúrokhoz", oldal 374

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.

13.2.1 Ciklusparaméter

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

Példa

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

13.3 Egyszerű kontúrképlet

13.3.1 Alapok

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

Felhasznált témák

- Hozzáadás kontúrokhoz
  További információ: "Hozzáadás kontúrokhoz", oldal 374
- Komplex kontúrképlet
  További információ: "Komplex kontúrképlet", oldal 381
- 14. **KONTURGEOMETRIA** ciklus
  További információ: "14. KONTURGEOMETRIA ciklus ", oldal 377
- SL ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás SL ciklusokkal ", oldal 574
- OCM ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 612

Séma: Futtatás SL-ciklusokkal és egyszerű kontúrképletekkel

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

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

Üres tartományok

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

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

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

Ellenőrizze a magatartást a szimuláció segítségével.

Alkontúrok tulajdonságai

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

Ciklusok tulajdonságai

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

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

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

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

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

A vezérlő a kontúrmegadáshoz az alábbi lehetőségeket nyújtja:

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

Példa:

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

Programozási útmutatások:

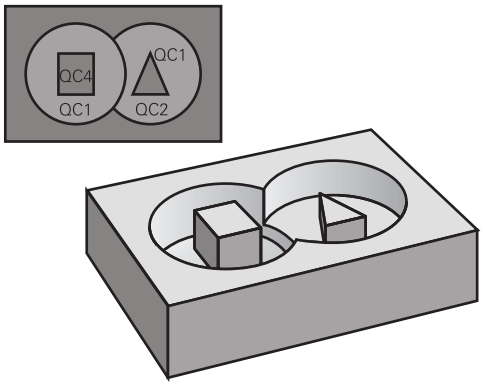
- A részkontúr első mélysége a ciklus mélysége. Erre a mélységre van programozott kontúr korlátozva. A további részkontúrok nem lehetnek mélyebbek, mint a ciklus mélysége. Ezért alapvetően mindig a legmélyebb zsebbel kezdünk.
- Ha a kontúr szigetként lett meghatározva, akkor a vezérlő a teljes mélységet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

13.3.3 Kontúr végrehajtása SL- vagy OCM-ciklusokkal

A meghatározott teljes kontúr megmunkálása SL ciklusokkal (Lásd "Kontúrmarás SL ciklusokkal ", oldal 574) vagy OCM ciklusokkal (Lásd "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 612) történik.

13.4 Komplex kontúrképlet

13.4.1 Alapok



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

Felhasznált témák

- Hozzáadás kontúrokhoz
  További információ: "Hozzáadás kontúrokhoz", oldal 374
- Egyszerű kontúrképlet
  További információ: "Egyszerű kontúrképlet", oldal 378
- 14. **KONTURGEOMETRIA** ciklus
  További információ: "14. KONTURGEOMETRIA ciklus ", oldal 377
- SL ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás SL ciklusokkal ", oldal 574
- OCM ciklusok
  További információ: "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 612

Séma: Futtatás SL-ciklusokkal és komplex kontúrképletekkel

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

Programozási útmutatások:

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

Az alkontúrok tulajdonságai

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

Ciklusok tulajdonságai

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

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

Séma: alkontúrok számítása kontúrképletekkel

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

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

0 BEGIN PGM 121 MM
...
```

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:



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



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

A vezérlő a kontúr megadásához az alábbi lehetőségeket kínálja:

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

Programozási útmutatások:

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

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

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

A vezérlő a kontúr megadásához az alábbi lehetőségeket kínálja:

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

Programozási útmutatások:

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

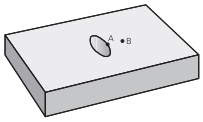
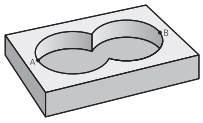
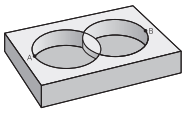
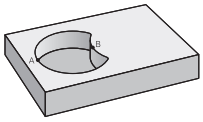
  További információ: "Egyszerű kontúrképlet", oldal 378

13.4.4 Komplex kontúrképlet megadása

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

NC funkció beszúrása

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

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

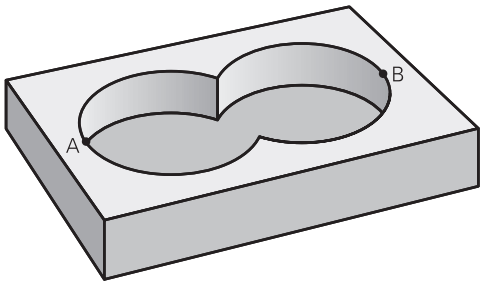
A vezérlő a következő képletbeviteli lehetőségeket kínálja:

- Automatikus befejezés

  További információ: "Képlet beírása az automatikus befejezés használatával", oldal 1021
- Felugró billentyűzet a parancssoron vagy űrlapon történő képletbevitelhez
- A képernyőbillentyűzet képletbeviteli módja

  További információ: "A vezérlősáv képernyőbillentyűzete", oldal 1132

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.

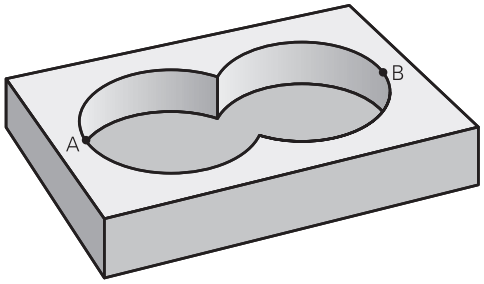
1. kontúrleíró program: A zseb

```
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)



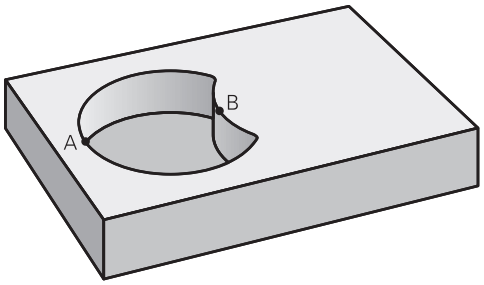
Az A és B felületet egyaránt ki kell munkálni, beleértve az átlapolt felületet is:

- 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)



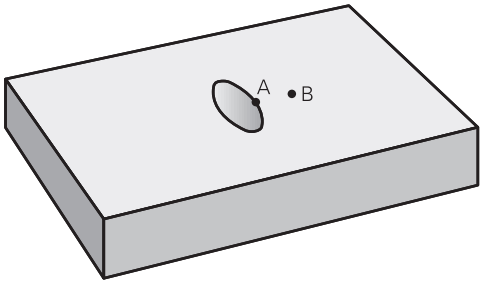
Az A felületet a B-vel átlapolt felületet kivéve kell kimunkálni:

- 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 (Lásd "Kontúrmarás SL ciklusokkal ", oldal 574) vagy OCM ciklusokkal (Lásd "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 612) történik.

13.5 Ponttáblázatok

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- Ponttáblázat tartalma, egyes pontok elrejtése
  További információ: "*.pnt ponttáblázat", oldal 1668

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.

13.5.1 Ponttáblázat választása az NC-programbanSEL PATTERN-nel

A ponttáblázatot az alábbiak szerint válassza ki:

NC funkció beszúrása

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



- ▶ Válassza a **SEL PATTERN**-t



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

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

További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 206

Példa

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

13.5.2 Ciklus behívása ponttáblázattal

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

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

A ciklust egy ponttáblázathoz az alábbiak szerint hívja be:

NC funkció beszúrása

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

CYCL CALL

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

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

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

Megjegyzések

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

13.6 PATTERN DEF mintameghatározás

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- Ciklusok a mintameghatározáshoz
  További információ: "Ciklusok mintameghatározáshoz", oldal 403

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

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

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

Kiválasztási lehetőség	Meghatározás	További információk
POS	Pont Maximum 9 tetszőleges megmunkálási pozíció meghatározása	oldal 394
ROW	Sor Egy egyedi sor meghatározása, egyenes vagy elforgatott	oldal 395
PAT	Minta Egy egyedi minta meghatározása, egyenes, elforgatott vagy nyújtott	oldal 396
FRAME	Keret Egy egyedi keret meghatározása, egyenes, elforgatott vagy nyújtott	oldal 398
CIRC	Kor Teljes kör meghatározása	oldal 399
PITCHCIRC	Részkör Részkör meghatározása	oldal 400

PATTERN DEF programozása

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

NC funkció beszúrása

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

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

A PATTERN DEF meghívása

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

További információ: "Ciklus meghívása", oldal 227

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 391
- 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 1598

13.6.1 Egyes megmunkálási pozíciók meghatározása

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

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

Példa

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

13.6.2 Egy sor meghatározása

Programozási és kezelési útmutatás

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

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

Példa

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

13.6.3 Egyes mintázatok meghatározása

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

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

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

Példa

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

13.6.4 Egyes keretek meghatározása

Programozási és kezelési útmutatások:

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

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

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

Példa

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

13.6.5 Teljes kör meghatározása

Programozási és kezelési útmutatások:

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

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

Példa

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

13.6.6 Osztókör meghatározása

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

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

Példa

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

13.6.7 Példa: ciklusok használata PATTERN DEF-fel együtt

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

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

Programozási sorrend

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

További információ: "Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok", oldal 443 és "Ciklusok marómegmunkáláshoz"

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

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

13.7 Ciklusok mintameghatározáshoz

13.7.1 Áttekintés

A vezérlő három ciklust kínál fel pontmintázatok létrehozásához:

Ciklus		Behívás	További információk
220	**LYUKKOR** ■ Körminta definiálása ■ Teljeskör vagy részkör ■ Start- és végszög megadása	**DEF** aktív	oldal 405
221	**LYUKSOROK** ■ Sorminta definiálása ■ Forgási szög megadása	**DEF** aktív	oldal 408
224	**MINTAZAT DATAMATRIX KODJA** ■ Szövegek átalakítása DataMatrix-Code pontmintába ■ Helyzet és nagyság megadása	**DEF** aktív	oldal 411

Az alábbi ciklusokat kombinálhatja a pontmintázat ciklusokkal:

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

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

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

További információ: "Ponttáblázatok", oldal 389

További információ: "PATTERN DEF mintameghatározás", oldal 392

13.7.2 220. LYUKKOR ciklus

ISO-programozás
G220

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- Teljes kör meghatározása **PATTERN DEF**-fel
  További információ: "Teljes kör meghatározása", oldal 399
- Részkör meghatározása **PATTERN DEF**-fel
  További információ: "Osztókör meghatározása", oldal 400

Ciklus lefutása

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

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

Megjegyzések

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

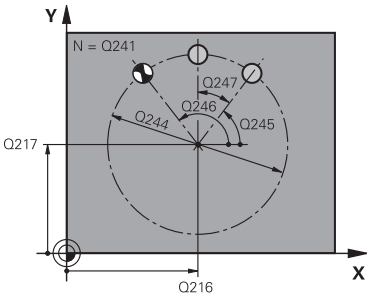
- A ciklus **220** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **220** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.

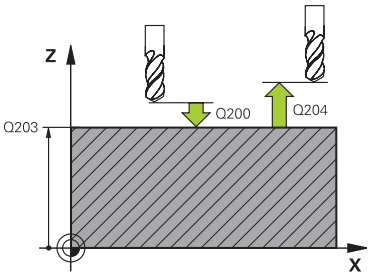
Megjegyzés a programozáshoz

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

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

Ciklusparaméterek

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

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

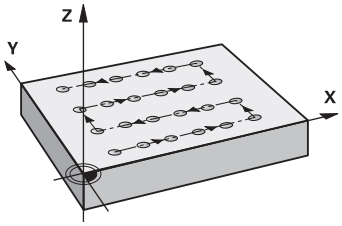
Példa

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

13.7.3 221. LYUKSOROK ciklus

ISO-programozás
G221

Alkalmazás



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

Felhasznált témák

- Egyetlen sor meghatározása **PATTERN DEF**-fel
  További információ: "Egy sor meghatározása", oldal 395
- Egyetlen minta meghatározása **PATTERN DEF**-fel
  További információ: "Egyes mintázatok meghatározása", oldal 396

Ciklus lefutása

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

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

Megjegyzések

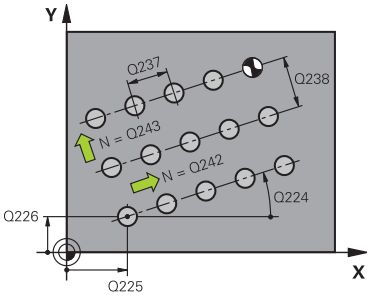
A **221**. **LYUKSOROK** ciklus elrejthető az opcionális **hidePattern** (128905. sz.) gépparaméterrel.

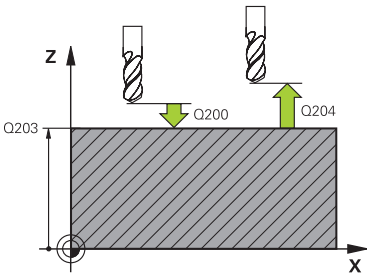
- A ciklus **221** DEF-aktív. Ezenkívül a ciklus **221** automatikusan meghívja az utoljára definiált megmunkálási ciklust.

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

13.7.4 224. MINTAZAT DATAMATRIX KODJA ciklus

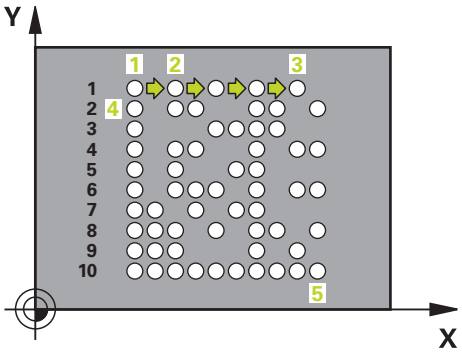
ISO-programozás

G224

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióról a programozott kezdőpontra mozgatja automatikusan. Az a kezdőpont a bal alsó sarokban található.

   Sorrend:

   - Második biztonsági pozícióra állás (orsótengely)
   - Kezdőpontra állás a megmunkálási síkon
   - A munkadarab felülete felett **BIZTONSAGI TAVOLSAG**-ra állás (orsó tengelye)

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

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

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

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

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

7 Ezután végrehajtja a megmunkálást

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

9 Végezetül a vezérlő a programozott második biztonsági távolságra áll

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

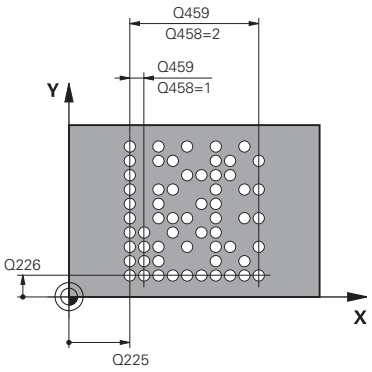
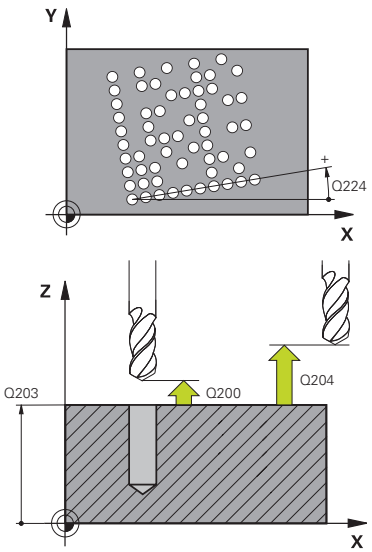
Ütközésveszély!

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

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

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** A kód bal alsó sarkának főtengelyi koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ? A kód bal alsó sarkának melléktengelyi koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	QS501 Szöveg beírása? Végrehajtandó szöveg idéző jelek között. Változók hozzárendelése nem lehetséges. **További információ:** "Változó szövegek kiadása a DataMatrix-Code-ban", oldal 414 Megadás: Maximum **255** karakter
	Q458 cellaméret/mintaméret (1/2)? Annak meghatározása, hogyan íródik a DataMatrix-Code **Q459**-ba: **1**: Elemek távolsága **2**: Minta mérete Megadás: **1**, **2**
	**Q459 Mintázat mérete?** Az elemek távolságának vagy a mintázat méretének meghatározása: Ha **Q458=1**: az első és a második sor közötti távolság (az elemek középpontjából kiindulva) Ha **Q458=2**: az első és az utolsó sor közötti távolság (az elemek középpontjából kiindulva) Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes mintázatot elforgatja. A forgási középpont a kezdőponton helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ?

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

Példa

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

Változó szövegek kiadása a DataMatrix-Code-ban

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

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

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

Dátum és idő

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

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

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

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

NC programok neve és elérési útvonala

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

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

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

Számlálóállások

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

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

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

Példa:

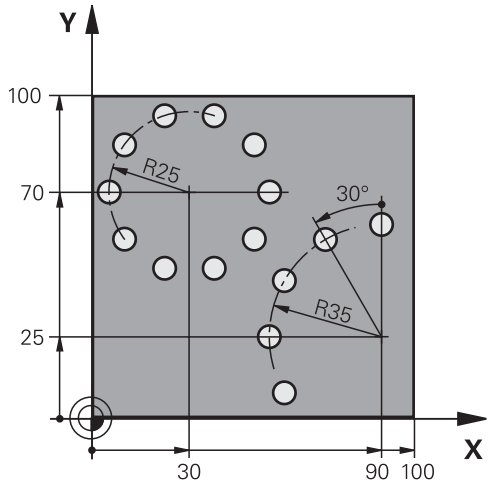
- Programozás: **%count9**
- Aktuális számlálóállás: 3
- Eredmény: 000000003

Kezelési útmutatások

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

13.7.5 Programozási példák

Példa: Polár furatmintázat



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

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

13.8 OCM ciklusok alakmeghatározáshoz

13.8.1 Áttekintés

OCM alakzatok

Ciklus		Behívás	További információk
1271	**OCM NEGYSZOG** (#167 / #1-02-1) ■ Négyszög meghatározása ■ Oldalhosszak megadása ■ Sarkok meghatározása	**DEF** aktív	oldal 422
1272	**OCM KÖR** (#167 / #1-02-1) ■ Kör meghatározása ■ Kör átmérőjének megadása	**DEF** aktív	oldal 425
1273	**OCM HORONY / BORDA** (#167 / #1-02-1) ■ Horony vagy borda meghatározása ■ Szélesség és hossz megadása	**DEF** aktív	oldal 428
1274	**OCM KEREK HORONY** (#167 / #1-02-1) ■ Kerek horony meghatározása ■ A szélesség, a részkör és az ismétlések számának megadása	**DEF** aktív	oldal 431
1278	**OCM SOKSZÖG** (#167 / #1-02-1) ■ Sokszög meghatározása ■ Referenciakör megadása ■ Sarkok meghatározása	**DEF** aktív	oldal 435
1281	**OCM NEGYSZOG HATARFELULET** (#167 / #1-02-1) ■ Négyszögalakú határolás meghatározása	**DEF** aktív	oldal 438
1282	**OCM KOR HATARFELULET** (#167 / #1-02-1) ■ Köralakú határolás meghatározása	**DEF** aktív	oldal 440

13.8.2 Alapok

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

Ezek az alakciklusok az alábbi előnyöket nyújtják Önnek:

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

Felhasznált témák

- OCM ciklusok

  További információ: "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 612

Előfeltétel

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

Funkcióleírás

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

A vezérlő az alakok meghatározásához a következő ciklusokat biztosítja:

- **1271 OCM NEGYSZOG**, Lásd oldal 422
- **1272 OCM KÖR**, Lásd oldal 425
- **1273 OCM HORONY / BORDA**, Lásd oldal 428
- **1274 OCM KEREK HORONY**, Lásd oldal 431
- **1278 OCM SOKSZÖG**, Lásd oldal 435

A vezérlő az alakhatárolások meghatározásához a következő ciklusokat biztosítja:

- **1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET**, Lásd oldal 438
- **1282 OCM KOR HATARFELULET**, Lásd oldal 440

Tűrések

A vezérlő alábbi ciklusokhoz és ciklusparaméterekhez engedi a tűrés rögzítését:

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

Alábbi tűréseket tudja meghatározni:

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

Az előírt méreteket a következő tűréshatárokkal adhatja meg:

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Ciklusmeghatározás indítása
- Ciklusparaméterek meghatározása
- A funkciógomb **NEVE** kiválasztási lehetőségének kiválasztása a parancssoron
- Adja meg a névleges méretet a tűréssel együtt

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

13.8.3 1271. OCM NEGYSZOG (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1271

Alkalmazás

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

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

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

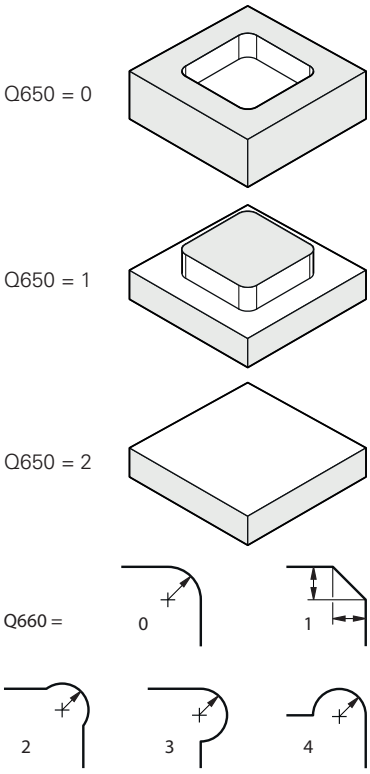
Megjegyzések

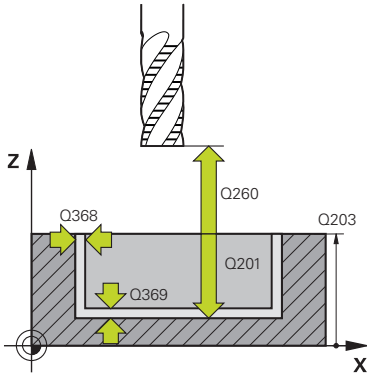
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1271** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1271** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1271**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277**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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q218 Első oldal hossza ? Az alak 1. oldalának hossza, a főtengellyel párhuzamosan. Az érték növekményes értelmű. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 421 Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? Az alak 2. oldalának hossza, a melléktengellyel párhuzamosan. Az érték növekményes értelmű. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 421 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)? Az alak helyzete a szerszám pozíciójához képest ciklusmeghíváskor: **0**: szerszámpozíció = alak közepe **1**: szerszámpozíció = bal alsó sarok **2**: szerszámpozíció = jobb alsó sarok **3**: szerszámpozíció = jobb felső sarok **4**: szerszámpozíció = bal felső sarok Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő az idomot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

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

Példa

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

13.8.4 1272. OCM KÖR (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1272

Alkalmazás

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

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

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

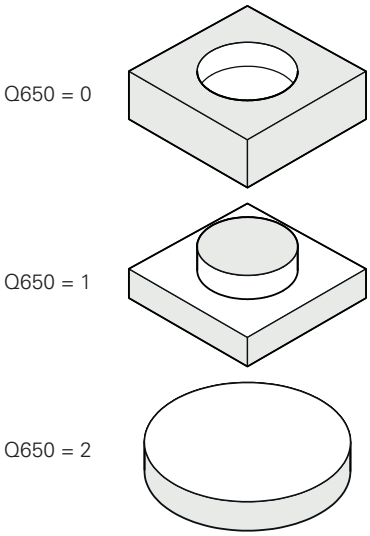
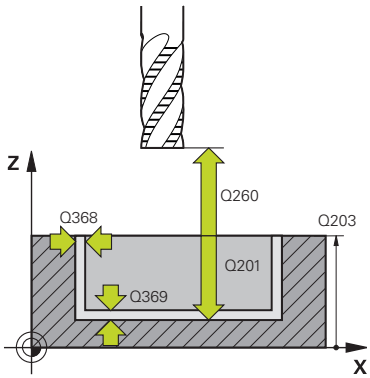
Megjegyzések

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

Megjegyzés a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q223 Kör átmérője? A készre munkált kör átmérője. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 421 Megadás: **0...99999.9999**
	Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)? Az alak helyzete a szerszám pozíciójához képest ciklusmeghíváskor: **0**: szerszámpozíció = alak közepe **1**: szerszámpozíció = negyedkör átmenet 90°-nál **2**: szerszámpozíció = negyedkör átmenet 0°-nál **3**: szerszámpozíció = negyedkör átmenet 270°-nál **4**: szerszámpozíció = negyedkör átmenet 180°-nál Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Pozíció a szerszámtengelyen, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges. A vezérlő a pozíciót a közbenső pozicionálás és visszahúzás során közelíti a ciklus végéhez. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**

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

Példa

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

13.8.5 1273. OCM HORONY / BORDA (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1273

Alkalmazás

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

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

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

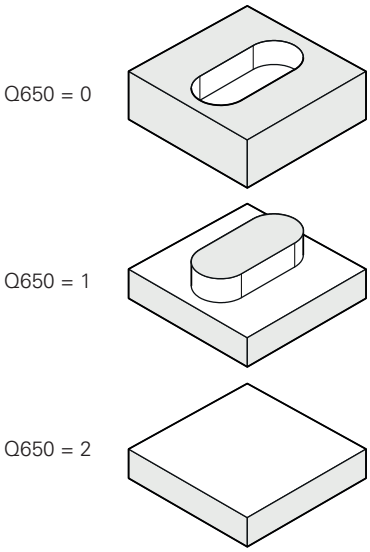
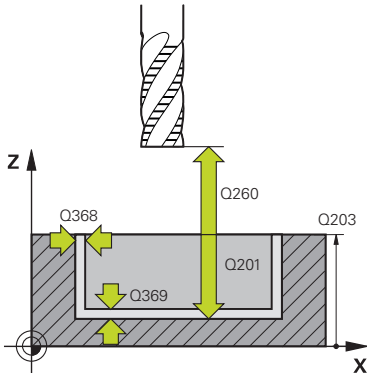
Megjegyzések

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

Megjegyzés a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q650 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. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 421 Megadás: **0...99999.9999**
	Q218 Horony hossza ? A horony vagy borda hossza, párhuzamosan a megmunkálási sík főtengelyével Az érték növekményes értelmű. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 421 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**
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Pozíció a szerszámtengelyen, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges. A vezérlő a pozíciót a közbenső pozicionálás és visszahúzás során közelíti a ciklus végéhez. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q578 Sugártényező a belső sarkokban? A szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzata a legkisebb szerszámközéppont-utat adja. Ezáltal a kontúron nem keletkezhetnek kisebb belső rádiuszok, mint amennyi a szerszámrádiuszból, hozzáadva a szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzatát, adódik. Bevitel: **0.05...0.99**

Példa

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

13.8.6 1274. OCM KEREK HORONY (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1274

Alkalmazás

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

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

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

Megjegyzések

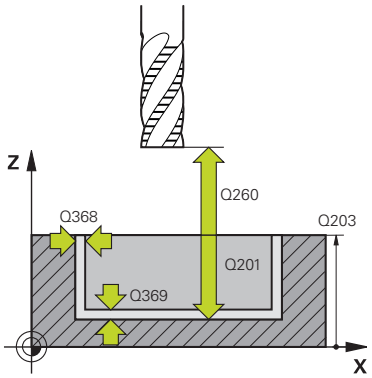
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az **1274**. ciklus DEF-aktív, azaz az **1274**. ciklus az NC programban a definíciótól kezdve aktív.
- Az **1274**. ciklusban meghatározott megmunkálási információk érvényesek a **272**. – **274**. és **277**. ciklusok esetén.

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q219 Horony szélessége ? A horony szélessége Az érték növekményes értelmű. Szükség esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 421 Megadás: **0...99999.9999**
	Q375 Osztókör átmérője ? A részkör átmérője a horony középponti pályája. Megadás: **0...99999.9999**
	Q376 Kiindulási szög ? A kezdőpont poláris szöge Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q248 A horony nyitási szöge ? A nyílásszög a kerek horony kezdő és végpontja közötti szög. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...360**
	Q378 Lépési szög ? Szög két megmunkálási pozíció között A forgásközpont a részkör közepén helyezkedik el. Ez a paraméter akkor érvényes, ha a megmunkálások száma **Q377>=2**. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q377 Megmunkálások száma ? A megmunkálások száma az osztókörön Bevitel: **1...99.999**
	Q367 Hivatk. horonypoz.ra (0/1/2/3)? Az alak helyzete a szerszám pozíciójához képest ciklusmeghíváskor: **0**: szerszámpozíció = részkör középpontja **1**: szerszámpozíció = bal oldali alakkör központja **2**: szerszámpozíció = alakközép központja **3**: szerszámpozíció = jobb oldali alakkör központja Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

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

Példa

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

13.8.7 1278. OCM SOKSZÖG (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1278

Alkalmazás

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

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

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

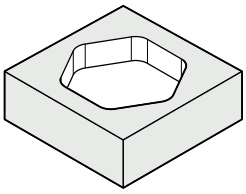
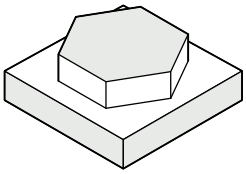
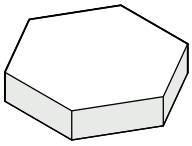
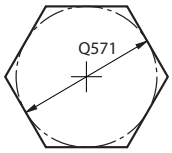
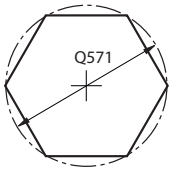
Megjegyzések

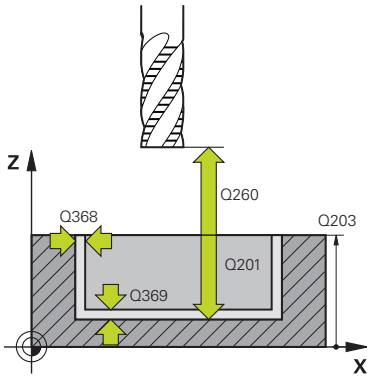
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **1278** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **1278** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **1278**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a **272** - **274** és **277**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

Megjegyzés a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2  Q573 = 0  Q573 = 1  	**Q650 Idom típusa?** A forma geometriája: **0**: Zseb **1**: Sziget **2**: Behatárolás a síkmaráshoz Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q573 Beírt kör / Kívül írt kör (0/1)? Adja meg, hogy a **Q571** méretezés a beírt körre vagy a kívül írt körre vonatkozzon: **0**: Méretezés a beírt körre vonatkozik **1**: Méretezés a kívül írt körre vonatkozik Megadás: **0**, **1**
	Q571 Báziskör átmérő? Adja meg a báziskör átmérőjét. A **Q573** paraméterben határozza meg, hogy az átmérő a belső körre vagy a határoló körre vonatkozzon-e. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 421 Megadás: **0...99999.9999**
	Q572 Sarkok száma? Adja meg a sokszög sarkainak számát. A vezérlő mindig egyenlően osztja el a sarkokat a sokszögön. Bevitel: **3...30**
	Q660 Sarkok típusa? Sarkok geometriája: **0**: Sugár **1**: Letörés Megadás: **0**, **1**
	Q220 Saroksugár ? Az idomsarok rádiusza vagy letörése Megadás: **0...99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő az idomot elforgatja. A forgási középpont az alakzat középpontjában helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

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

Példa

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

13.8.8 1281. OCM NEGYSZOG HATARFELULET (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás

G1281

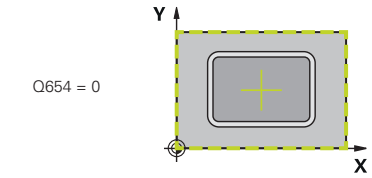
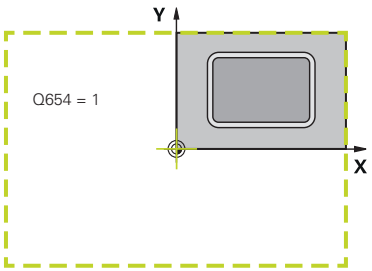
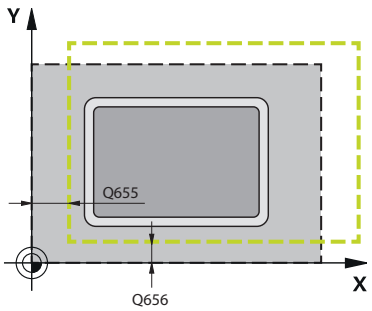
Alkalmazás

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

Megjegyzések

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

Ciklusparaméter

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

Példa

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

13.8.9 1282. OCM KOR HATARFELULET (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G1282

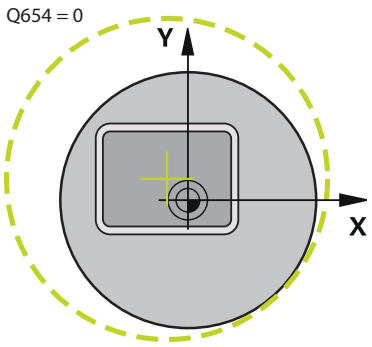
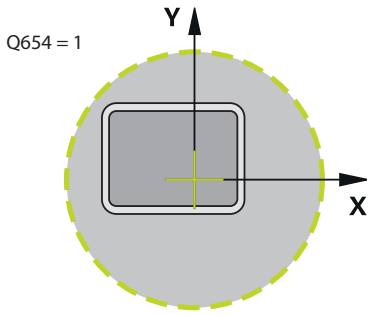
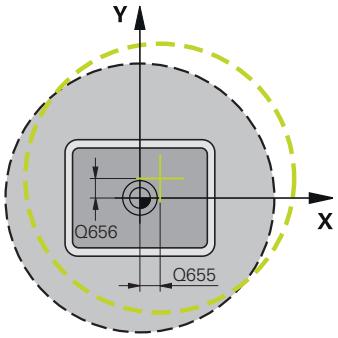
Alkalmazás

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

Megjegyzések

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

Ciklusparaméter

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

Példa

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

14

Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok

14.1 Áttekintés

A vezérlő a különböző fúrómegmunkálásokhoz a következő ciklusokat biztosítja:

Fúrás

Ciklus		Meghívás	További információk
200	**FURAS** ■ Egyszerű furat ■ A felső és alsó várakozási idő megadása ■ Választható bázismélység	**CALL** aktív	oldal 446
201	**DORZSARAZAS** ■ Furat dörzsárazása ■ Az alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 450
202	**KIESZTERGALAS** ■ Furat kiesztergálása ■ A visszahúzási előtolás megadása ■ Az alsó várakozási idő megadása ■ A szabadra járatás megadása	**CALL** aktív	oldal 452
203	**UNIVERZALIS FURAS** ■ Degresszió – fúrás csökkenő fogásvétellel ■ A felső és alsó várakozási idő megadása ■ A forgácstörés megadása ■ Választható bázismélység	**CALL** aktív	oldal 456
205	**UNIVERZ. MELYFURAS** ■ Degresszió – fúrás csökkenő fogásvétellel ■ A forgácstörés megadása ■ Süllyesztett kezdőpont megadása ■ A megállási távolság megadása	**CALL** aktív	oldal 461
208	**FURATMARAS** ■ Furat marása ■ Előfúrt átmérő megadása ■ Választható azonos vagy ellenirányú futás	**CALL** aktív	oldal 469
241	**EGYELU MELYFURAS** ■ Fúrás egyélű mélyfúróval ■ Süllyesztett kezdőpont ■ Választható forgásirány és a fordulatszám a furatba/ból történő be- és kijáráskor ■ A várakozási mélység megadása	**CALL** aktív	oldal 473

Süllyesztés és központfúrás

Ciklus		Meghívás	További információk
204	**HATRAFELE SULLYESZTS** ■ Süllyesztés létrehozása a munkadarab alsó oldalán ■ A várakozási idő megadása ■ A szabadra járatás megadása	**CALL** aktív	oldal 483
240	**KOZPONTOZAS** ■ Központfúrás ■ Központfúrás átmérőjének vagy mélységének megadása ■ Az alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 487

Menetfúrás

Ciklus		Meghívás	További információk
18	**MENETVAGAS** ■ Szabályozott orsóval ■ Orsó megállítása a furatfeneken	**CALL** aktív	oldal 490
206	**MENETFURAS** ■ Kiegyenlítő tokmánnyal ■ Az alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 492
207	**MEREVSZ. MENETFURAS** ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ Az alsó várakozási idő megadása	**CALL** aktív	oldal 495
209	**MENETFURAS FORGACSTR** ■ Kiegyenlítő tokmány nélkül ■ A forgácstörés megadása	**CALL** aktív	oldal 499

Menetmarás

Ciklus		Meghívás	További információk
262	**MENETMARAS** ■ Menet marása az előfúrt anyagba	**CALL** aktív	oldal 505
263	**MENETMARASKITORESSEL** ■ Menet marása az előfúrt anyagba ■ Letörés süllyesztése	**CALL** aktív	oldal 509
264	**MENETMARAS TELIBE** ■ Fúrás tömör anyagba ■ Menet marása	**CALL** aktív	oldal 514
265	**HELIXMENETMAR TELIBE** ■ Menetmarás tömör anyagba	**CALL** aktív	oldal 519
267	**KULSOMENETMARAS** ■ Külső menet marása ■ Letörés süllyesztése	**CALL** aktív	oldal 523

14.2 Fúrás

14.2.1 200. FURAS ciklus

ISO-programozás
G200

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- **203**. **UNIVERZALIS FURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, várakozási idővel és forgácstöréssel
  További információ: "203. UNIVERZALIS FURAS ciklus", oldal 456
- **205**. **UNIVERZ. MELYFURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, forgácstöréssel, süllyesztett kezdőponttal és megállási távolsággal
  További információ: "205. UNIVERZ. MELYFURAS ciklus", oldal 461
- **241**. **EGYELU MELYFURAS** ciklus opcionálisan süllyesztett kezdőponttal, várakozási mélységgel, forgásiránnyal és a fordulatszámmal a furatba/ból történő be- és kijáráskor
  További információ: "241. EGYELU MELYFURAS ciklus", oldal 473

Ciklus lefutása

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

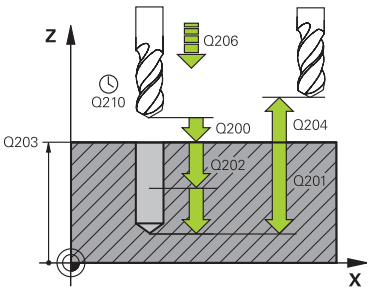
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

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

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

14.2.2 201. DORZSARAZAS ciklus

ISO-programozás
G201

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

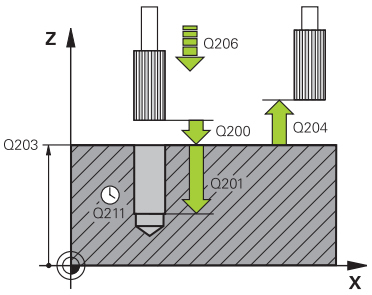
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

Példa

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

14.2.3 202. KIESZTERGALAS ciklus

ISO-programozás
G202

Alkalmazás

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

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

Ciklus lefutása

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

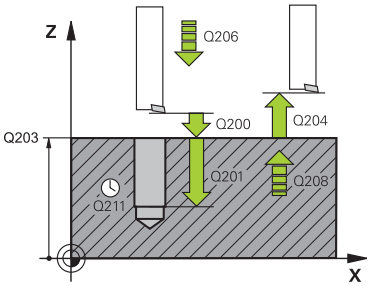
- A ciklus előtt kapcsolja ki az **M136** funkciót az **M137**-tel

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

14.2.4 203. UNIVERZALIS FURAS ciklus

ISO-programozás
G203

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- **200**. **FURAS** ciklus egyszerű fúrásokhoz
  További információ: "200. FURAS ciklus", oldal 446
- **205**. **UNIVERZ. MELYFURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, forgácstöréssel, süllyesztett kezdőponttal és megállási távolsággal
  További információ: "205. UNIVERZ. MELYFURAS ciklus", oldal 461
- **241**. **EGYELU MELYFURAS** ciklus opcionálisan süllyesztett kezdőponttal, várakozási mélységgel, forgásiránnyal és a fordulatszámmal a furatba/ból történő be- és kijáráskor
  További információ: "241. EGYELU MELYFURAS ciklus", oldal 473

Ciklus lefutása

Lefutás forgácstörés nélkül, csökkentő összeg nélkül:

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

Lefutás forgácstöréssel, csökkentő összeg nélkül:

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

Lefutás forgácstöréssel, csökkentő összeggel

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

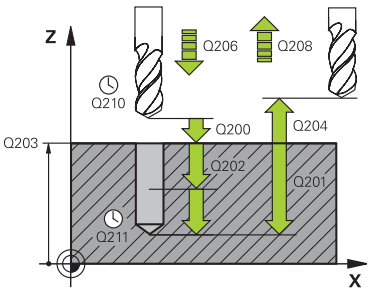
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

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

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

Példa

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

14.2.5 205. UNIVERZ. MELYFURAS ciklus

ISO-programozás
G205

Alkalmazás

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

További információ: "Forgácseltávolítás és forgácstörés", oldal 467

Felhasznált témák

- **200**. **FURAS** ciklus egyszerű fúrásokhoz
  További információ: "200. FURAS ciklus", oldal 446
- **203**. **UNIVERZALIS FURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, várakozási idővel és forgácstöréssel
  További információ: "203. UNIVERZALIS FURAS ciklus", oldal 456
- **241**. **EGYELU MELYFURAS** ciklus opcionálisan süllyesztett kezdőponttal, várakozási mélységgel, forgásiránnyal és a fordulatszámmal a furatba/ból történő be- és kijáráskor
  További információ: "241. EGYELU MELYFURAS ciklus", oldal 473

Ciklus lefutása

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Példa:

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

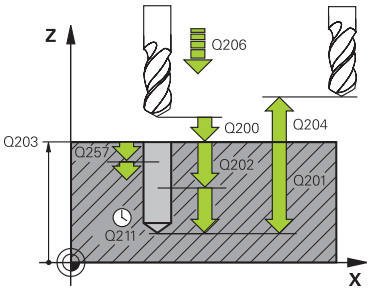
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

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

Példa

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

Forgácseltávolítás és forgácstörés

Forgácstörés

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

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

Példa:

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

Forgácstörés

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

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

Példa:

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

14.2.6 208. FURATMARAS ciklus

ISO-programozás
G208

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

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

Tűrések

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

Alábbi tűréseket tudja meghatározni:

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

Az előírt méreteket a következő tűréshatárokkal adhatja meg:

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Ciklusmeghatározás indítása
- Ciklusparaméterek meghatározása
- A funkciógomb **NEVE** kiválasztási lehetőségének kiválasztása a parancssoron
- Adja meg a névleges méretet a tűréssel együtt

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, A szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet

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

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

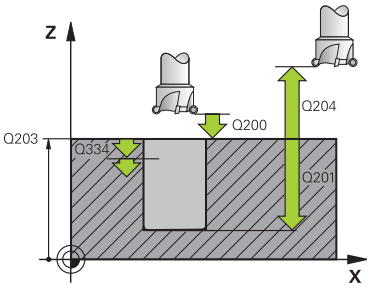
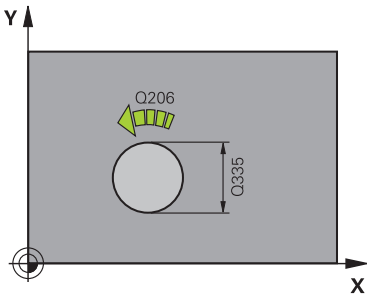
> A vezérlő automatikusan kiszámítja a maximálisan megengedett fogásvételt, és adott esetben felülírja az Ön által megadott adatot.

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége a csavarvonalon mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q334 Helix fordulatonkénti előtolás** Érték, amellyel a szerszám csavarvonalanként (360°) fogást vesz. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q335 Névleges átmérő ? Furat átmérője Ha a megadott célátmérő és a szerszám átmérője megegyezik, akkor a vezérlő csavarvonal-interpoláció nélkül közvetlenül a megadott mélységet fúrja ki. Az érték abszolút értelmű. Igény esetén programozhat tűrést. **További információ:** "Tűrések", oldal 470 Megadás: **0...99999.9999**
	Q342 Előfúrt átmérő ? Adja meg az előfúrt átmérő értékét. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

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

Példa

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

14.2.7 241. EGYELU MELYFURAS ciklus

ISO-programozás
G241

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- **200**. **FURAS** ciklus egyszerű fúrásokhoz
  További információ: "200. FURAS ciklus", oldal 446
- **203**. **UNIVERZALIS FURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, várakozási idővel és forgácstöréssel
  További információ: "203. UNIVERZALIS FURAS ciklus", oldal 456
- **205**. **UNIVERZ. MELYFURAS** ciklus opcionálisan csökkenő fogásvétellel, forgácstöréssel, süllyesztett kezdőponttal és megállási távolsággal
  További információ: "205. UNIVERZ. MELYFURAS ciklus", oldal 461

Ciklus lefutása

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

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

További információ: "Pozicionálás Q379-val való üzemnél", oldal 479

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

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

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

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

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

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

További információ: "Pozicionálás Q379-val való üzemnél", oldal 479

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

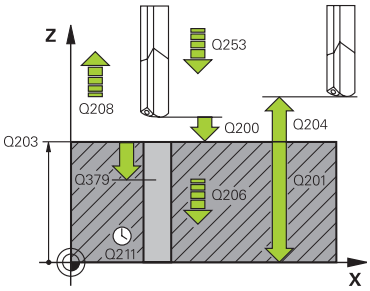
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

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

Segédábra	Paraméter
	Q426 Forgásirány be-/kifelé (3/4/5)? Az orsó választott forgásiránya a szerszám fogásvételkor és visszahúzásakor. **3**: Orsó forgatása M3-mal **4**: Orsó forgatása M4-gyel **5**: Mozgás álló orsóval Megadás: **3**, **4**, **5**
	Q427 Orsófordulatszám be-/kifelé? Az a fordulatszám, amivel a szerszám fogásvételkor és visszahúzásakor a furatban forog. Bevitel: **1...99.999**
	Q428 Orsófordulatszám fúrás? Az a fordulatszám, amivel a szerszám fúr. Megadás: **0...99999**
	Q429 Hűtőközeg BE M funkciója? **>=0**: M kiegészítő funkció a hűtőközeg bekapcsolásához. A vezérlő bekapcsolja a hűtőközeget, ha a szerszám eléri a **Q379** kezdőpont fölötti **Q200** biztonsági távolságot. **"..."**: az M funkció helyett végrehajtandó felhasználói makró elérési útja. A vezérlő a felhasználói makróban lévő összes utasítást automatikusan végrehajtja. **További információ:** "Felhasználói makró", oldal 478 Bevitel: **0...999**
	Q430 Hűtőközeg KI M funkciója? **>=0**: M kiegészítő funkció a hűtőközeg kikapcsolásához. A vezérlő kikapcsolja a hűtőközeget, ha a szerszám a **Q201 MELYSEG** pozícióban áll. **"..."**: az M funkció helyett végrehajtandó felhasználói makró elérési útja. A vezérlő a felhasználói makróban lévő összes utasítást automatikusan végrehajtja. **További információ:** "Felhasználói makró", oldal 478 Bevitel: **0...999**
	Q435 Állásmélység? Az orsótengely koordinátája, amelynél a szerszám várakozik. A funkció 0 megadása esetén nem aktív (standard beállítás). Alkalmazás: Átmenő furatok készítésénél néhány szerszámnál bizonyos várakozási időt meg kell adni a furatból alul való kilépés előtt a forgács felülre való továbbítása idejére. A **Q201 MELYSEG**-nél kisebb értéket határozzon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q401 Előtolás-csökkentési tényező %? Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti az előtolást a **Q435 ALLASMELYSEG** elérésekor. Bevitel: **0.0001...100**

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

Példa

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

Felhasználói makró

A felhasználói makró egy további NC program.

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

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

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

  További információ: "Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek", oldal 983

Példa Hűtőközeg felhasználói makró

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

Pozicionálás Q379-val való üzemnél

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

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

A fúrás kezdete

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

KIINDULASI PONT Q379=0

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

KIINDULASI PONT Q379>0

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

Példa:

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

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

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

Fúrás kezdete süllyesztett kezdőpont esetén

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

Forgácstörés

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

KIINDULASI PONT Q379=0

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

KIINDULASI PONT Q379>0

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

Példa:

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

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

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

Forgácstörés pozíciója (visszahúzási pozíció) süllyesztett kezdőpont esetén

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

14.3 Süllyesztés és központfúrás

14.3.1 204. HATRAFELE SULLYESZTS ciklus

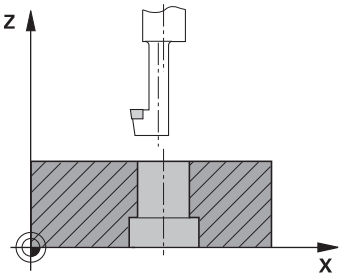
ISO-programozás
G204

Alkalmazás

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

A ciklus csak visszafelé fúróval működik.

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



Ciklus lefutása

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

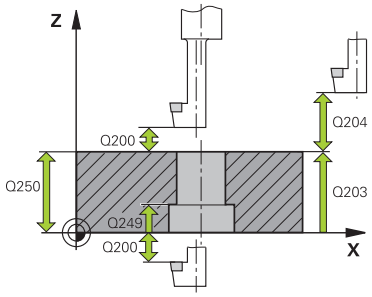
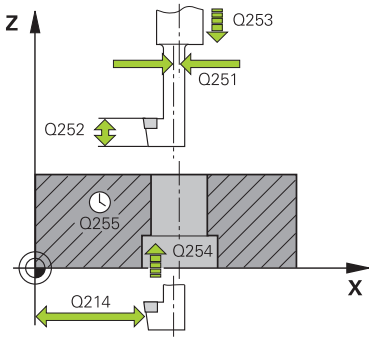
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Megmunkálás után a vezérlő visszapozicionálja a szerszámot a megmunkálási sík kezdőpontjára. Így a pozicionálást növekményesen folytathatja.
- A vezérlő kiszámolja a furat kezdőpontját, figyelembe veszi a fúrórúd élhosszát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

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

14.3.2 240. KOZPONTOZAS ciklus

ISO-programozás
G240

Alkalmazás

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

Ciklus lefutása

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

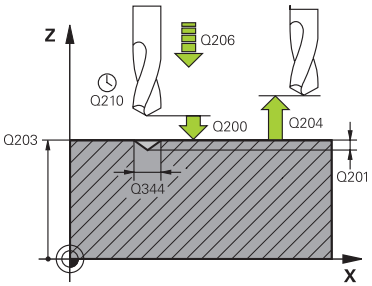
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

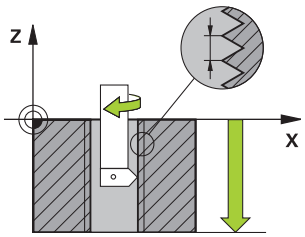
```
11 CYCL DEF 240 KOZPONTOZAS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q343=+1          ;ATMERO/MELYS. KIVAL. ~
    Q201=-2          ;MELYSEG ~
    Q344=-10         ;ATMERO ~
    Q206=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q211=+0          ;KIVARASI IDO LENT ~
    Q203=+0          ;FELSZIN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

14.4 Menetfúrás

14.4.1 ciklus 18 MENETVAGAS

ISO-programozás
G86

Alkalmazás



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

Felhasznált témák

- Ciklusok menetmegmunkáláshoz
  További információ: "Ciklus 206 MENETFURAS ", oldal 492
  További információ: "Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS ", oldal 495
  További információ: "Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR ", oldal 499

Megjegyzések

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

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

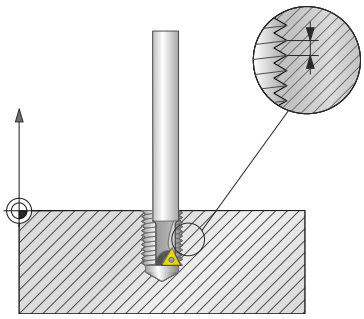
Megjegyzések a programozáshoz

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

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

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

Ciklusparaméter

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

Példa

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

14.4.2 Ciklus 206 MENETFURAS

ISO-programozás
G206

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- **207**. **MEREVSZ. MENETFURAS** ciklus kiegyenlítő tokmány nélkül
  További információ: "Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS ", oldal 495
- **209**. **MENETFURAS FORGACSTR** ciklus kiegyenlítő tokmány nélkül, de opcionálisan forgácstörővel
  További információ: "Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR ", oldal 499

Ciklus lefutása

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

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

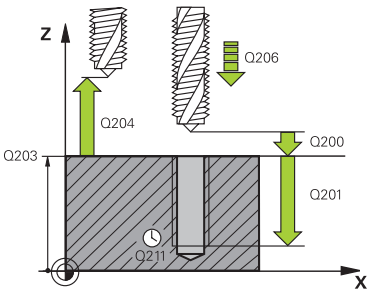
Megjegyzések a programozáshoz

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

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

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

Ciklusparaméterek

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

Példa

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

Az előtolás a következőképpen számítható: F = S x p

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

Szabadra járatás leállított NC programnál

A menetfúrószerszámot leállított állapotban a következőképpen járathatja szabadra:



- A **Szerszám visszahúzása** kiválasztása



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

> A szerszám a furatból visszaáll a megmunkálás kezdőpontjára.

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

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

vagy

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



- **Programfutás** üzemmód

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

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

14.4.3 Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS

ISO-programozás
G207

Alkalmazás

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

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

Felhasznált témák

- **206**. **MENETFURAS** ciklus kiegyenlítő tokmánnyal
  További információ: "Ciklus 206 MENETFURAS ", oldal 492
- **209**. **MENETFURAS FORGACSTR** ciklus kiegyenlítő tokmány nélkül, de opcionálisan forgácstörővel
  További információ: "Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR ", oldal 499

Ciklus lefutása

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

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

Megjegyzések

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

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

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

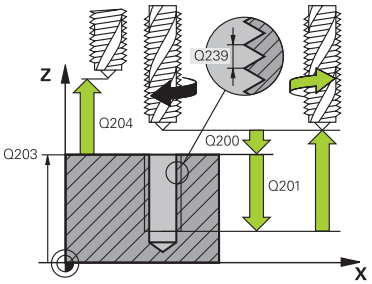
Megjegyzések a programozáshoz

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

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

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

Ciklusparaméter

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

Példa

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

Szabadra járatás leállított NC programnál

A menetfúrószerszámot leállított állapotban a következőképpen járathatja szabadra:



- A **Szerszám visszahúzása** kiválasztása



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

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

- **Programfutás** üzemmód

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

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

14.4.4 Ciklus 209 MENETFURAS FORGACSTR

ISO-programozás
G209

Alkalmazás

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

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

Felhasznált témák

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

  További információ: "Ciklus 206 MENETFURAS ", oldal 492
- **207**. **MEREVSZ. MENETFURAS** ciklus kiegyenlítő tokmány nélkül

  További információ: "Ciklus 207 MEREVSZ. MENETFURAS ", oldal 495

Ciklus lefutása

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

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

Megjegyzések

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

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

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

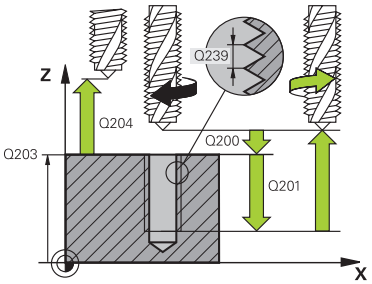
Megjegyzések a programozáshoz

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

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

Szabadra járatás leállított NC programnál

A menetfúrószerszámot leállított állapotban a következőképpen járathatja szabadra:



- A **Szerszám visszahúzása** kiválasztása



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

> A szerszám a furatból visszaáll a megmunkálás kezdőpontjára.

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

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

  vagy

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

- **Programfutás** üzemmód

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

- **MDI** alkalmazás:

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

14.5 Menetmarás

14.5.1 Alapismeretek a menetmaráshoz

Előfeltételek

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

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

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

Programozási és kezelési útmutatások:

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

14.5.2 262. MENETMARAS ciklus

ISO-programozás
G262

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal menetet marhat az előfúrt anyagba.

Felhasznált témák

- **263**. **MENETMARASKITORESSEL** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "263. MENETMARASKITORESSEL ciklus", oldal 509
- **264**. **MENETMARAS TELIBE** ciklus tömör anyagba történő fúráshoz és menetmaráshoz, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "264. MENETMARAS TELIBE ciklus", oldal 514
- **265**. **HELIXMENETMAR TELIBE** ciklus menetmaráshoz tömör anyagba, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "265. HELIXMENETMAR TELIBE ", oldal 519
- **267**. **KULSOMENETMARAS** ciklus külső menet marásához, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "267. KULSOMENETMARAS ciklus", oldal 523

Ciklus lefutása

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

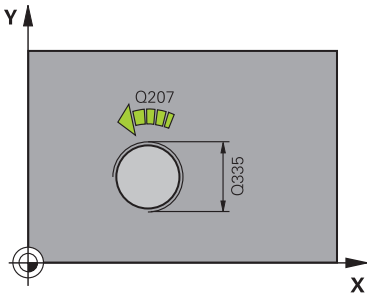
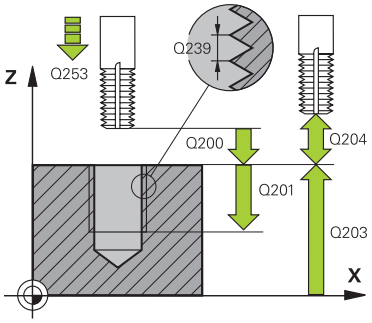
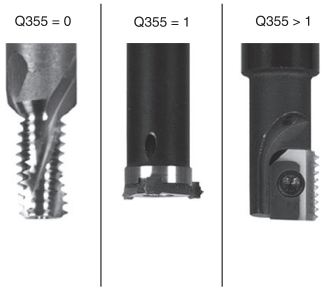
- Gondoskodjon elegendő helyről a furatban

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

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméterek

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

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

Példa

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

14.5.3 263. MENETMARASKITORESSEL ciklus

ISO-programozás
G263

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- **262**. **MENETMARAS** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban
  További információ: "262. MENETMARAS ciklus", oldal 505
- **264**. **MENETMARAS TELIBE** ciklus tömör anyagba történő fúráshoz és menetmaráshoz, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "264. MENETMARAS TELIBE ciklus", oldal 514
- **265**. **HELIXMENETMAR TELIBE** ciklus menetmaráshoz tömör anyagba, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "265. HELIXMENETMAR TELIBE ", oldal 519
- **267**. **KULSOMENETMARAS** ciklus külső menet marásához, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "267. KULSOMENETMARAS ciklus", oldal 523

Ciklus lefutása

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

Süllyesztés

2 A szerszám az előpozicionáló előtolással a süllyesztési mélységhez képesti a biztonsági távolságra, majd azután süllyesztési előtolással a süllyesztési mélységre fut.
3 Ha megadott oldalsó biztonsági távolságot, a vezérlő azonnal előpozicionálási előtolással mozgatja a szerszámot a süllyesztési mélységre
4 A rendelkezésre álló helytől függően a vezérlő a kör középpontjára érintőlegesen vagy egy oldalsó előpozicionáló mozgással, majd egy körív mentén közelíti meg a magátmérőt

Homlokoldali süllyesztés

5 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre
6 A vezérlő a szerszámot korrekció nélkül, egy félkörív pályán pozicionálja a középpontból a homlokoldali eltolásig, majd a megmunkálást hajt végre egy körpályán süllyesztési előtolással
7 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a furatközéppontra

Menetmarás

8 A vezérlő a szerszámot a programozott előtolással előpozicionálja a menet kezdősíkjára, mely a menetemelkedés előjeléből és a marási módból adódik
9 Ezután a szerszám érintő irányban mozog egy csavarvonalas pályán a menet átmérőjére, és kimunkálja a menetet egy 360°-os csavarvonalas mozgással
10 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.
11 A ciklus végén a vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

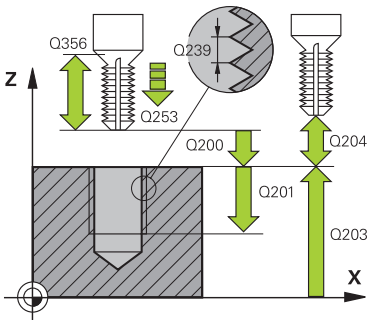
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A menetmélység, süllyesztési mélység ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Süllyesztési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

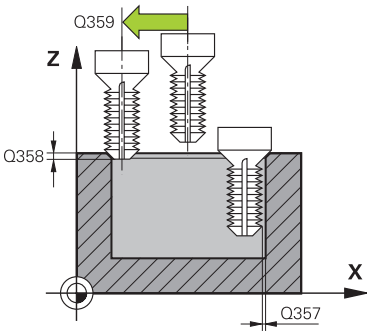
Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.
- Ha a szerszám homlokfelületével szeretné kialakítani a süllyesztést, akkor a süllyesztési mélységre adjon meg nullát.

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q356 Süllyesztési mélység ? A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q357 Oldalsó biztonsági távolság ?** A szerszámél és a furatfal közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet?** Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q254 Előtolás süllyesztéskor ?** A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU** **Q207 Elotolas maraskor ?** A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO** **Q512 Közelítő előtolás?** A szerszám mozgási sebessége ráálláskor mm/percben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 263 MENETMARASKITORESSEL ~
    Q335=+5              ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1              ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-18             ;MENETMELYSEG ~
    Q356=-20             ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q357=+0.2            ;OLDALSO BIZT. TAV. ~
    Q358=+0              ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0              ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q254=+200            ;ELOTOL. SULLYESZTKOR ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q512=+0              ;KOZELITO ELOTOLAS
12 CYCL CALL
```

14.5.4 264. MENETMARAS TELIBE ciklus

ISO-programozás
G264

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- **262**. **MENETMARAS** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban
  További információ: "262. MENETMARAS ciklus", oldal 505
- **263**. **MENETMARASKITORESSEL** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "263. MENETMARASKITORESSEL ciklus", oldal 509
- **265**. **HELIXMENETMAR TELIBE** ciklus menetmaráshoz tömör anyagba, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "265. HELIXMENETMAR TELIBE ", oldal 519
- **267**. **KULSOMENETMARAS** ciklus külső menet marásához, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "267. KULSOMENETMARAS ciklus", oldal 523

Ciklus lefutása

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

Fúrás

2 A szerszám az első fogásvételt a megadott mélységi előtolással teszi meg
3 Ha forgácstörést programozott, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a megadott távolságra. Ha forgácstörés nélkül dolgozik, a szerszám gyorsjáratban mozog a biztonsági távolságra, majd **FMAX** előtolással mozog a megadott megállási távolságra az első fogásvételi mélység fölé
4 Ezt követően a szerszám előtolással a fogásvételnél mélyebbre fúr
5 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (2 - 4. lépéseket), míg ki nem munkálja a teljes furatmélységet

Homlokoldali süllyesztés

6 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre
7 A vezérlő a szerszámot korrekció nélkül, egy félkörív pályán pozicionálja a középpontból a homlokoldali eltolásig, majd a megmunkálást hajt végre egy körpályán süllyesztési előtolással
8 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a furatközéppontra

Menetmarás

9 A vezérlő a szerszámot a programozott előtolással előpozicionálja a menet kezdősíkjára, mely a menetemelkedés előjeléből és a marási módból adódik
10 Ezután a szerszám érintő irányban mozog egy csavarvonalas pályán a menet átmérőjére, és kimunkálja a menetet egy 360°-os csavarvonalas mozgással
11 Ezután a szerszám visszafut a kontúrról érintőlegesen a megmunkálási sík kezdőpontjára.
12 A ciklus végén a vezérlő gyorsjáratban húzza vissza a szerszámot a biztonsági magasságra vagy - ha programozott - a 2. biztonsági magasságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

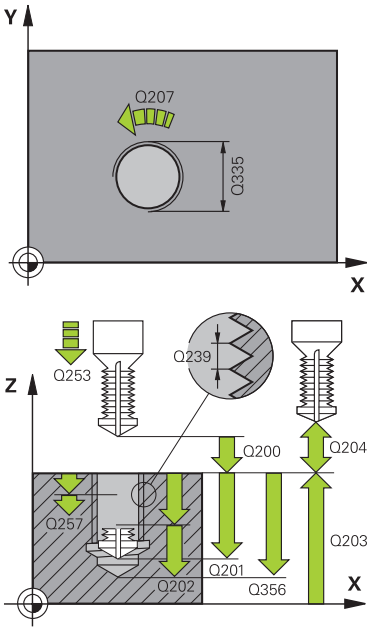
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A menetmélység, süllyesztési mélység ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Süllyesztési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

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999** **Q239 Menetemelkedés ?** A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999** **Q201 A menet mélysége ?** A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q356 Fúrási mélység ?** A munkadarab felülete és a furatfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF** **Q202 Maximális bemerülési mélység?** Az a méret, amivel a szerszám fogást vehet. **Q201 MELYSEG** nem kell a **Q202** többszörösének lennie. Az érték növekményes értelmű. A mélységnek nem kell a fogásvételi mélység többszörösének lennie. A vezérlő C egy mozgással megy a mélységre, ha: ■ fogásvételi mélység egyenlő a fúrási mélységgel ■ a fogásvételi mélység nagyobb a fúrási mélységnél Megadás: **0...99999.9999** **Q258 Felső bizt.táv. forgcstör. után?** Biztonsági távolság, amelyre a szerszám az első forgácseltávolítás után **Q373 ELŐTOL F.ELTÁV. UTÁN** előtolással az utolsó fogásvételi mélység fölé mozog. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q257 Fúrási mélység forgácstörésig ? Érték, ami után a vezérlő forgácstörést végez. Ez a folyamat ismétlődik a **Q201 MELYSEG** eléréséig. Ha **Q257** 0-val egyenlő, a vezérlő nem hajt végre forgácstörést. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor? Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.999** vagy **PREDEF**
	Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység? A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet? Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q207 Elotolas maraskor ? A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q512 Közelítő előtolás? A szerszám mozgási sebessége ráálláskor mm/percben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 264 MENETMARAS TELIBE ~
    Q335=+5                 ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1                 ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-18                ;MENETMELYSEG ~
    Q356=-20                ;FURATMELYSEG ~
    Q253=+750               ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q351=+1                 ;MARASFAJTA ~
    Q202=+5                 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q258=+0.2               ;FELSO BIZT.TAVOLSAG ~
    Q257=+0                 ;MELYS. FORGCSTORESIG ~
    Q256=+0.2               ;UT FORGACSTORESKOR ~
    Q358=+0                 ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0                 ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q200=+2                 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0                 ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50                ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q206=+150               ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q207=+500               ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q512=+0                 ;KOZELITO ELOTOLAS
12 CYCL CALL
```

14.5.5 265. HELIXMENETMAR TELIBE

ISO-programozás
G265

Alkalmazás

Ezzel a ciklussal menetet marhat a teli anyagba. A továbbiakban lehetősége van a menetmegmunkálás előtt vagy után süllyesztést kimunkálni.

Felhasznált témák

- **262**. **MENETMARAS** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban
  További információ: "262. MENETMARAS ciklus", oldal 505
- **263**. **MENETMARASKITORESSEL** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "263. MENETMARASKITORESSEL ciklus", oldal 509
- **264**. **MENETMARAS TELIBE** ciklus tömör anyagba történő fúráshoz és menetmaráshoz, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "264. MENETMARAS TELIBE ciklus", oldal 514
- **267**. **KULSOMENETMARAS** ciklus külső menet marásához, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "267. KULSOMENETMARAS ciklus", oldal 523

Ciklus lefutása

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

Homlokoldali süllyesztés

2 Ha a süllyesztés a menetmarás előtt van, akkor a szerszám a homlokfelületi süllyesztési mélységre süllyesztés előtolással mozog. Ha a süllyesztést a menetmarás után hajtja végre, akkor a vezérlő előpozicionálási előtolással mozgatja a süllyesztési mélységre a szerszámot

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

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

Menetmarás

5 A vezérlő a szerszámot a programozott előpozicionálás előtolással mozgatja a menet kezdősíkjára

6 A szerszám ezután érintőlegesen mozog egy csavarvonalon a menet névleges átmérőjére

7 A szerszám folyamatosan halad lefelé egy csavarvonalas pályán, amíg el nem éri a menetmélységet

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

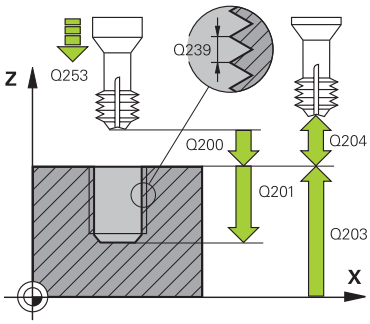
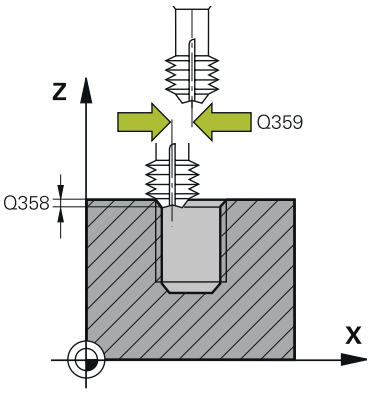
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha módosítja a menetmélységet, a vezérlő automatikusan módosítja a csavarvonalas mozgás kezdőpontját.
- A marás módját (ellen- vagy egyenirányú) a menet (jobb- vagy balmenet) és a szerszám forgásiránya határozza meg, mivel csak a munkadarab felületéről a darabba befelé mutató munkairány lehetséges.
- A menetmélység, ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Homlokirányú mélység

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (furatközéppontra) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	Q239 Menetemelkedés ? A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység?** A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet? Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q360 Süllyesztés (előtte/utána:0/1) ? Letörés végrehajtása **0** = menetmegmunkálás előtt **1** = menetmegmunkálás után Megadás: **0**, **1**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q254 Előtolás süllyesztéskor ? A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q207 Elotolas maraskor ? A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
11 CYCL DEF 265 HELIXMENETMAR TELIBE ~
    Q335=+5          ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1          ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-18         ;MENETMELYSEG ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q358=+0          ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0          ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q360=+0          ;SULLYESZTES ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q254=+200        ;ELOTOL. SULLYESZTKOR ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR
12 CYCL CALL
```

14.5.6 267. KULSOMENETMARAS ciklus

ISO-programozás
G267

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- **262**. **MENETMARAS** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban
  További információ: "262. MENETMARAS ciklus", oldal 505
- **263**. **MENETMARASKITORESSEL** ciklus menetmaráshoz előfúrt anyagban, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "263. MENETMARASKITORESSEL ciklus", oldal 509
- **264**. **MENETMARAS TELIBE** ciklus tömör anyagba történő fúráshoz és menetmaráshoz, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "264. MENETMARAS TELIBE ciklus", oldal 514
- **265**. **HELIXMENETMAR TELIBE** ciklus menetmaráshoz tömör anyagba, opcionálisan letörés süllyesztése
  További információ: "265. HELIXMENETMAR TELIBE ", oldal 519

Ciklus lefutása

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

Homlokoldali süllyesztés

2 A vezérlő a megmunkálási sík referenciatengelyén a csap középpontjától a homlokoldali süllyesztés kezdőpontjára mozog. A kezdőpontot a menet sugara, a szerszám sugara és a menetemelkedés határozza meg

3 A szerszám előpozicionáló előtolással fut a homlokoldali süllyesztési mélységre

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

5 Ezt követően a vezérlő a szerszámot egy félköríven mozgatja újból a kezdőpontra

Menetmarás

6 A vezérlő a kezdőpontra pozicionálja a szerszámot, ha a homlokoldalon előzőleg még nem alakított ki süllyesztést. A menetmarás kezdőpontja = a homlokoldali süllyesztés kezdőpontja

7 A szerszám a programozott előpozicionáló előtolással az indulószintre fut, ami a menetemelkedés előjeléből, a marás módjából és a menetek számából utánállításként adódik.

8 A szerszám ezután érintőlegesen mozog egy csavarvonalon a menet névleges átmérőjére

9 Az utánállítás paraméterének függvényében a szerszám a menetet egy-, több eltolt- vagy egy folyamatos csavarvonalmozgásban marja.

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

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

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

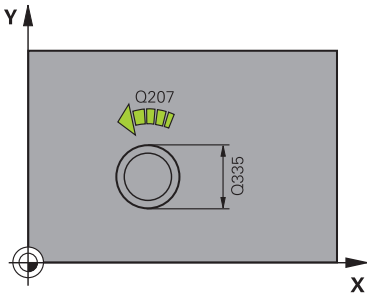
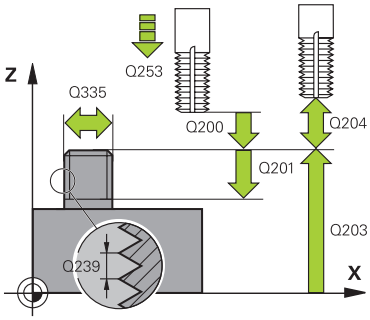
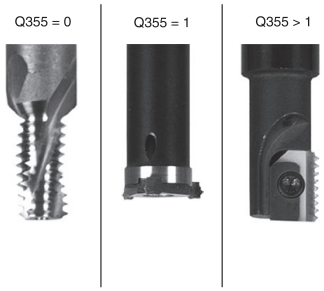
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A homlokoldali süllyesztés előtt szükséges eltolást korábban kell meghatározni. Meg kell adni az értéket a csap középpontjától a szerszám középpontjáig (nem korrigált érték).
- A menetmélység, ill. a homlokirányú mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. A megmunkálás iránya az alábbi sorrendben kerül meghatározásra:
  1 Menetmélység
  2 Homlokirányú mélység

Megjegyzések a programozáshoz

- Programozza a pozicionáló mondatot a kezdőpontra (csap középpontjára) a munkasíkban az **R0** sugárkorrekcióval.
- Ha a mélység paraméterre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a lépést.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q335 Névleges átmérő ?** Menet névleges átmérő Megadás: **0...99999.9999**
	**Q239 Menetemelkedés ?** A menet emelkedése. Az előjel határozza meg azt, hogy jobb- vagy balos menetről van-e szó: **+** = Jobbmenet **–** = Balmenet Bevitel: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 A menet mélysége ? A munkadarab felülete és a menet vége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q355 Bekezdések száma ?** A csavarmenetek száma amellyel a szerszám el van tolva: **0** = egy csavarvonal a menetmélységre **1** = folyamatos csavarvonal a teljes menethosszon **>1** = több spirális pálya rá- és leállással, eközben a vezérlő a szerszámot az emelkedés **Q355**-vel tolja el. Megadás: **0...99999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszámnak a munkadarabba való bemerülési ill. kiemelési sebessége mm/percben. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marás módja Az orsóforgás irányát a vezérlő figyelembe veszi. **+1** = egyenirányú marás **–1** = ellenirányú marás (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás szinkronfutásban valósul meg) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q358 Homlokoldali süllyeszt. mélység? A munkadarab felülete és a szerszámcsúcs közötti távolság homlokoldali süllyesztésnél. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Homlokoldali süllyeszt. offszet? Távolság, amellyel a vezérlő a szerszám középpontot eltolja a középpontból. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q254 Előtolás süllyesztéskor ? A szerszám megmunkálási sebessége süllyesztéskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q207 Elotolas maraskor ? A szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**
	Q512 Közelítő előtolás? A szerszám mozgási sebessége ráálláskor mm/percben. Kis menetátmérők esetén a közelítő előtolás csökkentésével tudja a szerszámtörés kockázatát csökkenteni. Megadás: **0...99999.999** alternatív **FAUTO**

Példa

```
25 CYCL DEF 267  KULSOMENETMARAS ~
    Q335=+10              ;NEVLEGES ATMERO ~
    Q239=+1.5             ;MENETEMELKEDES ~
    Q201=-20              ;MENETMELYSEG ~
    Q355=+0               ;BEKEZDESEK SZAMA ~
    Q253=+750             ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q351=+1               ;MARASFAJTA ~
    Q200=+2               ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q358=+0               ;HOMLOKOLDALI MELYSEG ~
    Q359=+0               ;HOMLOKOLDALI OFFSZET ~
    Q203=+30              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50              ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q254=+150             ;ELOTOL. SULLYESZTKOR ~
    Q207=+500             ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q512=+0               ;KOZELITO ELOTOLAS
```

15

Ciklusok marómegmunkáláshoz

15.1 Áttekintés

Zsebmarás

Ciklus		Meghívás	További információk
251	**NEGYSZOGZSEB** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Spirális, váltakozó irányú vagy függőleges bemerülési stratégia	**CALL** aktív	oldal 531
252	**KORZSEBMARAS** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Spirális vagy függőleges bemerülési stratégia	**CALL** aktív	oldal 537
253	**HORONYMARAS** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Váltakozó irányú vagy függőleges bemerülési stratégia	**CALL** aktív	oldal 543
254	**IVES HORONY** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Váltakozó irányú vagy függőleges bemerülési stratégia	**CALL** aktív	oldal 549

Csapmarás

Ciklus		Meghívás	További információk
256	**NEGYSZOGCSAP** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Választható megközelítési pozíció	**CALL** aktív	oldal 556
257	**KORCSAP** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Kezdőszög megadása ■ Spirális fogásvétel a nyersdarabátmérőből kiindulva	**CALL** aktív	oldal 562
258	**SOKSZOGCSAP** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Spirális fogásvétel a nyersdarabátmérőből kiindulva	**CALL** aktív	oldal 567

Kontúrmarás SL ciklusokkal

Ciklus		Meghívás	További információk
20	**KONTURADATOK** ■ Megmunkálási információk megadása	**DEF** aktív	oldal 576
21	**ELOFURAS** ■ Furatkészítés nem középen vágó szerszámokkal	**CALL** aktív	oldal 578
22	**KINAGYOLAS** ■ A kontúr ki- vagy finomnagyolása ■ A kinagyoló szerszám beszúrási pontjainak figyelembe vétele	**CALL** aktív	oldal 581

Ciklus		Meghívás	További információk
23	**FENEKSIMITAS** ■ A **20**. ciklus mélységi ráhagyásának simítása	**CALL** aktív	oldal 585
24	**OLDALSIMITAS** ■ A **20**. ciklus oldalráhagyásának simítása	**CALL** aktív	oldal 588
270	**KONTURVONAL ADATAI** ■ Kontúradatok megadása a **25**. vagy **276**. ciklushoz	**DEF** aktív	oldal 591
25	**ATMENO KONTUR** ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Alámetszések és kontúrsérülések felügyelete	**CALL** aktív	oldal 592
275	**KONTURNUT ORVENYMAR.** ■ Nyitott és zárt hornyok készítése örvénymarással	**CALL** aktív	oldal 596
276	**KONTURVONAL 3D** ■ Nyitott és zárt kontúrok megmunkálása ■ Maradék anyag felismerése ■ 3 dimenziós kontúrok – kiegészítő szerszámtengely-koordinátákat munkál meg	**CALL** aktív	oldal 602

Kontúrmarás OCM ciklusokkal

Ciklus		Meghívás	További információk
271	**OCM KONTURADATOK** (#167 / #1-02-1) ■ Megmunkálási információk meghatározása a kontúr-, ill. az alprogramok számára ■ Határolókeret vagy -tömb megadása	**DEF** aktív	oldal 617
272	**OCM NAGYOLAS** (#167 / #1-02-1) ■ Kontúrnagyolás technológiai adatai ■ OCM vágásadat-kalkulátor használata ■ Függőleges, spirális vagy váltakozó irányú bemerülési viselkedés ■ Választható fogásvételi stratégia	**CALL** aktív	oldal 619
273	**OCM FENEKSIMITAS** (#167 / #1-02-1) ■ A **271**. ciklus mélységi ráhagyásának simítása ■ Megmunkálási stratégia állandó belépési szöggel vagy azonos távolságú (változatlan) pályaszámítással	**CALL** aktív	oldal 624
274	**OCM OLDALSIMITAS** (#167 / #1-02-1) ■ A **271**. ciklus oldalráhagyásának simítása	**CALL** aktív	oldal 628

Ciklus		Meghívás	További információk
277	**OCM ELLETORES** (#167 / #1-02-1) ■ Élek sorjázása ■ Határoló kontúrok és falvastagságok figyelembe vétele	**CALL** aktív	oldal 630

Síkmarás

Ciklus		Meghívás	További információk
232	**SIKMARAS** ■ Sík felület síkmarása több fogásban ■ A marási stratégia kiválasztása	**CALL** aktív	oldal 646
233	**SIKMARAS** ■ Nagyoló- és simítóciklus ■ Választható marási stratégia és marási irány ■ Az oldalfalak megadása	**CALL** aktív	oldal 653

Gravírozás

Ciklus		Meghívás	További információk
225	**GRAVIROZ** ■ Szövegek gravírozása sík felületre ■ Egyenes vagy körív mentén	**CALL** aktív	oldal 664

15.2 Zsebmarás

15.2.1 251. NEGYSZOGZSEB ciklus

ISO-programozás
G251

Alkalmazás

A **251** ciklussal a négyszög alakú zsebeket tudja teljes egészében megmunkálni. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A szerszám a zseb középpontján vesz fogást a munkadarabon, majd áll be az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
2 A vezérlő kinagyolja a zsebet belülről kifelé haladva, figyelembe véve a pálya átfedést (**Q370**) és a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**).
3 A nagyoló művelet végén a vezérlő a szerszámot érintőleges irányban elmozgatja a zseb falától, majd a jelenlegi fúrási mélység fölé biztonsági távolságra áll. Innen gyorsjáratban visszahúzza a szerszámot a zsebközéppontba
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott zsebmélységet

Simítás

5 Ha a simítási ráhagyást adott meg, akkor a vezérlő fogást vesz, majd megközelíti a kontúrt. A megközelítő mozgás egy sugár mentén történik, így biztosítva a finom megközelítést. A vezérlő először simítja a zseb oldalait, akár több fogásvétellel is, ha ezt adta meg.
6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a zseb alját. A zseb alját érintőlegesen közelíti meg a szerszám

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárati pozícionálásnál ütközésveszély áll fenn.

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

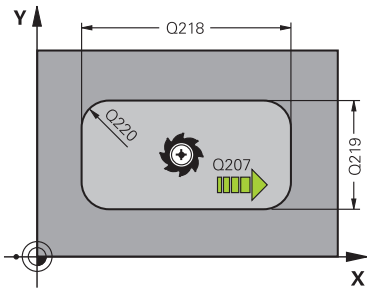
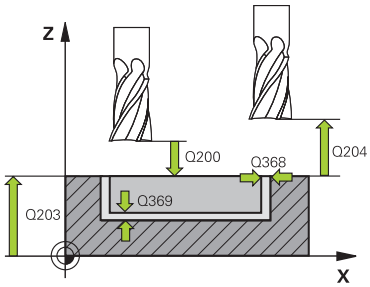
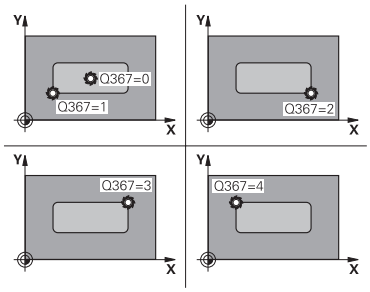
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a 2. biztonsági pozícióra pozícionálja.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A **251** ciklus figyelembe veszi az **RCUTS** élszélességet a szerszámtáblázatból.

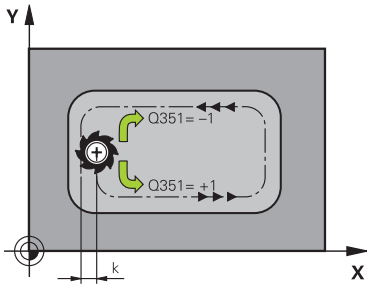
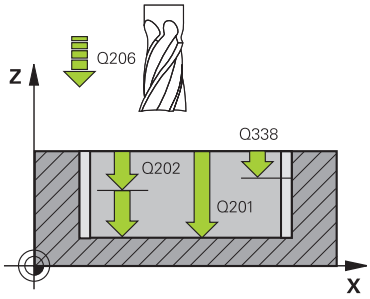
  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 537

Megjegyzések a programozáshoz

- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- Ügyeljen arra, hogy a nyers munkadarab méreteit elég nagyra hagyja, ha a **Q224** szöghelyzet nem egyenlő 0-val.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Első oldal hossza ?** A zseb megmunkálási sík fő tengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A zseb megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q220 Saroksugár ?** A zsebcsúcs sugara. Ha 0-t ad meg, a sarok sugara egyenlő lesz a szerszám sugarával. Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes megmunkálást elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**
	**Q367 A zseb helyzete (0/1/2/3/4)?** A zseb pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = Zseb közepe **1**: Szerszámpozíció = Bal alsó sarok **2**: Szerszámpozíció = Jobb alsó sarok **3**: Szerszámpozíció = Jobb felső sarok **4**: Szerszámpozíció = Bal felső sarok Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a zsebfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001... 1.41** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **0**: Függőleges bemerülés. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi **ANGLE** szög értékére **1**: Csavarvonalas fogásvétel A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Adott esetben határozza meg az **RCUTS** élszélesség értékét a szerszámtáblázatban **2**: Lengő fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. A váltakozó irányú mozgás hossza függ a fogásvételi szögtől, a vezérlő minimális értékként a szerszámátmérő kétszeresét veszi. Adott esetben határozza meg az **RCUTS** élszélesség értékét a szerszámtáblázatban **PREDEF**: A vezérlő a GLOBAL DEF-mondat értékét alkalmazza Megadás: **0**, **1**, **2** vagy **PREDEF** **További információ:** "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 537
	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.

15.2.2 252. KORZSEBMARAS ciklus

ISO-programozás

G252

Alkalmazás

A **252** ciklussal a kör alakú zsebeket tud megmunkálni. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A vezérlő először gyorsjáratban mozgatja a szerszámot a munkadarab fölé, a **Q200** biztonsági távolságra

2 A szerszám a zseb középpontjában a fogásvételi mélység értékével vesz fogást. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg

3 A vezérlő kinagyolja a zsebet belülről kifelé haladva, figyelembe véve a pálya átfedést (**Q370**) és a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**).

4 Az üregelési művelet végén a vezérlő érintő irányban mozgatja el a szerszámot a zseb falától a **Q200** biztonsági távolságra a megmunkálási síkban, majd **Q200** szerint visszahúzza a szerszámot gyorsjáratban, és gyorsjáratban áll vissza a szerszámmal a zseb középpontjába

5 A 2 - 4. lépés addig ismétlődik, amíg a programozott zsebmélységet el nem éri. Eközben figyelembe veszi a **Q369** simítási ráhagyást.

6 Ha csak nagyolás lett programozva (**Q215**=1), a szerszám érintő irányban mozog el a zseb oldalfalától a **Q200** biztonsági távolsággal, majd a **Q204** 2. biztonsági távolságra emelkedik gyorsmenetben a szerszámtengely mentén, majd gyorsjáratban áll vissza a zseb középpontjába

Simítás

1 Ha meghatározott simítási ráhagyásokat, a vezérlő simítja a zseb oldalait, akár több fogásvétellel.

2 A vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a zseb oldalfalától **Q368** simítási ráhagyásra és a **Q200** biztonsági távolságra pozícionálja

3 A vezérlő a zsebet belülről kifelé haladva munkálja meg, amíg a **Q223** átmérőt el nem éri

4 A vezérlő ezt követően a szerszámot a szerszámtengely mentén ismét a zseb oldalfalától **Q368** simítási ráhagyásra és a **Q200** biztonsági távolságra pozícionálja, és megismétli simító műveletet a zseb falán, a következő mélységben

5 A vezérlő addig ismétli ezt a folyamatot, amíg a programozott átmérőt el nem éri

6 A **Q223**átmérő elérése után, a vezérlő egy érintő mentén húzza vissza a szerszámot a **Q368** simítási ráhagyás és a **Q200** biztonsági távolság megmunkálási síkban való figyelembe vételével, majd gyorsjáratban áll a szerszámmal a **Q200** biztonsági távolságra a szerszámtengely mentén, majd végül visszaáll a zseb középpontjába.

7 Ezt követően a vezérlő a szerszámot a szerszámtengely mentén a **Q201** mélységre mozgatja, és belülről kifelé haladva elvégzi a zsebfenék simítását. A zseb alját érintőlegesen közelíti meg a szerszám.

8 A vezérlő addig ismétli ezt a folyamatot, amíg a **Q201** plusz **Q369** mélységet el nem éri

9 Végezetül a szerszám érintő irányban mozog el a zseb oldalfalától a **Q200** biztonsági távolsággal, majd a **Q20** biztonsági távolságra emelkedik gyorsmenetben a szerszámtengely mentén, majd gyorsjáratban áll vissza a zseb középpontjába

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárati pozícionálásnál ütközésveszély áll fenn.

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

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A **252** ciklus figyelembe veszi az **RCUTS** élszélességet a szerszámtáblázatból.

  További információ: "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 543

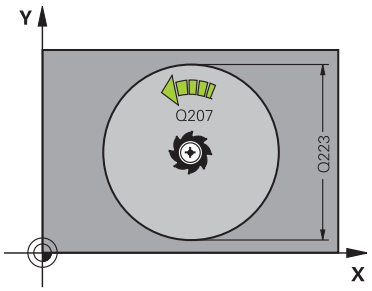
Megjegyzések a programozáshoz

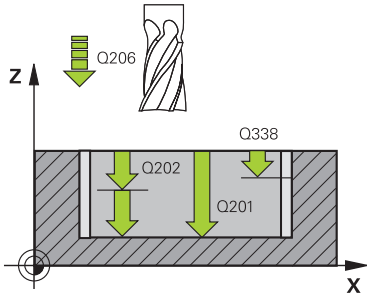
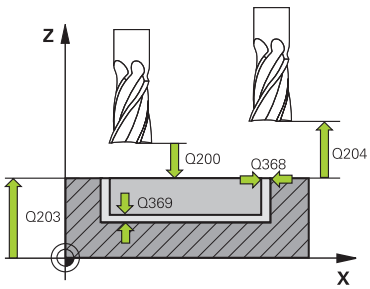
- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkban a kezdőpozícióra (körközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- Ha a spirális bemerülés során a belső számított spirál-átmérő kisebb, mint a szerszámátmérő kétszerese, a vezérlő hibaüzenetet ad. Keresztélű maró alkalmazásakor ez a felügyeleti funkció kikapcsolható a **suppressPlungeErr** (201006 sz.) gépi paraméterrel.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q223 Kör átmérője? A készre munkált zseb átmérője. Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a zsebfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést. Bevitel: **0.1...1.999** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1)? A bemerülési stratégia fajtája: **0**: Függőleges bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** süllyedési szögére 0°-ot vagy 90°-ot kell megadni. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld

Segédábra	Paraméter
	1: Spirális bemerülés A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** bemerülési szöge nem lehet egyenlő 0-val. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Szükség esetén határozza meg az **RCUTS** vágóélszélesség értékét a szerszámtáblázatban Megadás: **0**, **1** vagy **PREDEF** **További információ:** "Fogásvételi stratégia Q366 RCUTS-val", oldal 543
	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.

15.2.3 253. HORONYMARAS ciklus

ISO-programozás

G253

Alkalmazás

A **253** ciklus egy horony teljes megmunkálását szolgálja. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: Nagyolás, fenék simítása, oldalak simítása
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A szerszám ingamozgással a bal hornyív-középpontól a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel áll az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
2 A vezérlő kinagyolja a hornyot belülről kifelé haladva, figyelembe véve a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**)
3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q200** biztonsági magasságra. Ha a horony szélessége megegyezik a szerszám átmérőjével, a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza a horonyból
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás

5 Ha az előmegmunkálásnál simítási ráhagyást határozott meg, a vezérlő először elvégzi a horony oldalainak simítását, több fogásvétellel, ha úgy adta meg. A horony oldalát a szerszám érintőleges pályán közelíti meg, a horony bal oldali ívén
6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a horony alját.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben 0-tól eltérő horonyhelyzetet határoz meg, a vezérlő a szerszámot csak a szerszámtengelyen pozicionálja a 2. Biztonsági távolságra. Ez azt jelenti, hogy a ciklusvégi pozíciónak nem kell mindig egyeznie a ciklus kezdetekor meglévő pozícióval! Ütközésveszély áll fenn!

- A ciklust követően **ne** programozzon inkrementális méreteket
- A ciklus végén abszolút pozíciót programozzon be minden főtengelyen

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

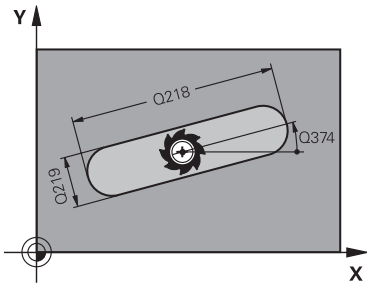
- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

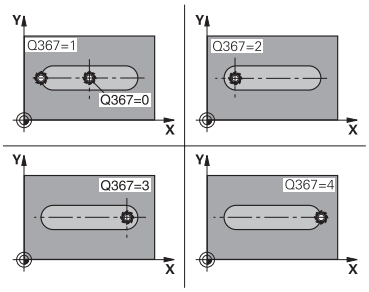
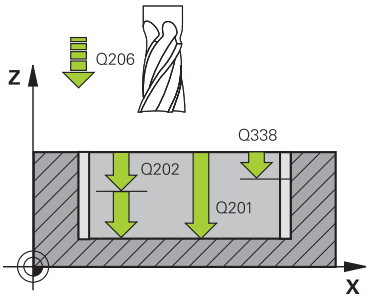
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ha a horony szélessége nagyobb, mint a szerszám átmérőjének kétszerese, a vezérlő a hornyot szintén belülről kifelé haladva nagyolja ki. Ezért bármilyen hornyot meg tud munkálni kis szerszámmal is.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Az **RCUTS**-érték segítségével a ciklus felügyeli a nem középpontosan forgácsoló szerszámokat, és megakadályozza többek között a szerszám homlokoldali felfekvését. Szükség esetén a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

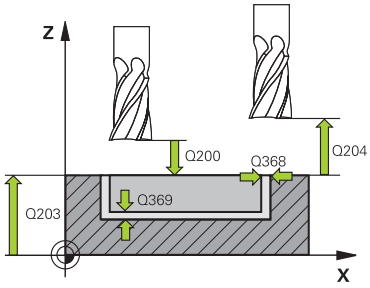
Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Horony hossza ?** Adja meg a horony hosszát. Ez párhuzamos a megmunkálási sík főtengelyével. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Horony szélessége ? A horony szélességének megadása, ez párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével. Ha a horony szélessége megfelel a szerszám átmérőjének, a vezérlő egy hornyolt furatot mar. Az érték növekményes értelmű. Maximális horonyszélesség nagyoláskor: a szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q374 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes hornyot elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q367 A horony helyzete (0/1/2/3/4) ?** Adja meg az idom helyzetét a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = idom közepe **1**: Szerszámpozíció = az idom bal vége **2**: Szerszámpozíció = bal idomkör közepe **3**: Szerszámpozíció = jobb idomkör közepe **4**: Szerszámpozíció = az idom jobb vége Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? A fogásvételi stratégia módja: **0** = merőleges fogásvétel. A szerszámtáblázat **ANGLE** fogásvételi szöge nem kerül kiértékelésre. **1, 2**= Lengő bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Vagy **PREDEF** Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 253 HORONYMARAS ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q218=+60             ;HORONY HOSSZA ~
    Q219=+10             ;HORONYSZELESSEG ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q374=+0              ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q367=+0              ;A HORONY HELYZETE ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q366=+2              ;BEMERULES ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q439=+3              ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

15.2.4 254. IVES HORONY ciklus

ISO-programozás
G254

Alkalmazás

A **254** ciklus egy íves horony teljes megmunkálását szolgálja. A ciklus paramétereitől függően az alábbi megmunkálási lehetőségek vannak:

- Teljes megmunkálás: nagyolás, fenéksimítás, oldalsimítás
- Csak nagyolás
- Csak fenéksimítás és oldalsimítás
- Csak fenéksimítás
- Csak oldalsimítás

Ciklus lefutása

Nagyolás

1 A szerszám a horony középpontjában ingamozgással áll a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
2 A vezérlő kinagyolja a hornyot belülről kifelé haladva, figyelembe véve a simítási ráhagyást (**Q368** und **Q369**)
3 A vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q200** biztonsági magasságra. Ha a horony szélessége megegyezik a szerszám átmérőjével, a vezérlő a szerszámot minden fogásvétel után visszahúzza a horonyból
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás

5 Ha meghatározott simítási ráhagyásokat, a vezérlő simítja a horony oldalait, akár több fogásvétellel. A horony falát érintőlegesen közelíti meg a szerszám
6 Ezután a vezérlő belülről kifelé haladva simítja a horony alját

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben 0-tól eltérő horonyhelyzetet határoz meg, a vezérlő a szerszámot csak a szerszámtengelyen pozicionálja a 2. Biztonsági távolságra. Ez azt jelenti, hogy a ciklusvégi pozíciónak nem kell mindig egyeznie a ciklus kezdetekor meglévő pozícióval! Ütközésveszély áll fenn!

- A ciklust követően **ne** programozzon inkrementális méreteket
- A ciklus végén abszolút pozíciót programozzon be minden főtengelyen

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a 2. megmunkálási művelettel (csak simítás) hívja meg a ciklust, a TNC gyorsjáratban az első fogásvételi mélységre + biztonsági távolságra pozicionál elő. A gyorsjárati pozícionálásnál ütközésveszély áll fenn.

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

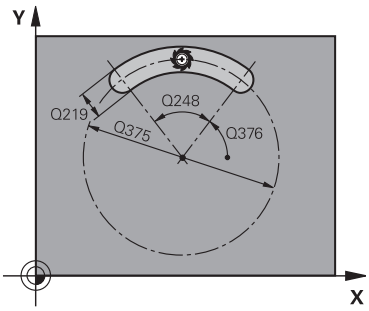
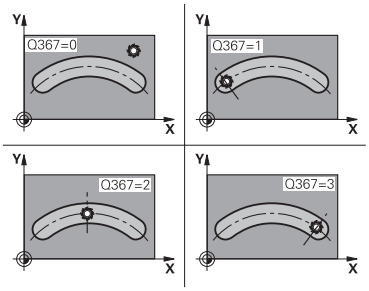
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ha a horony szélessége nagyobb, mint a szerszám átmérőjének kétszerese, a vezérlő a hornyot szintén belülről kifelé haladva nagyolja ki. Ezért bármilyen hornyot meg tud munkálni kis szerszámmal is.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Az **RCUTS**-érték segítségével a ciklus felügyeli a nem középpontosan forgácsoló szerszámokat, és megakadályozza többek között a szerszám

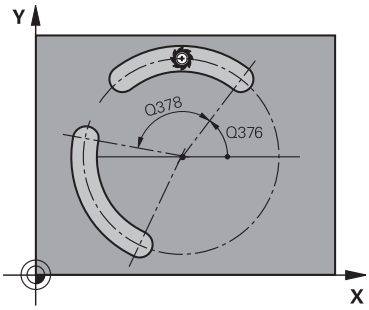
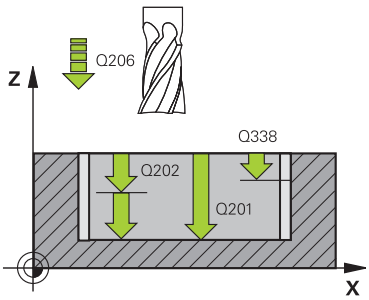
homlokoldali felfekvését. Szükség esetén a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást.

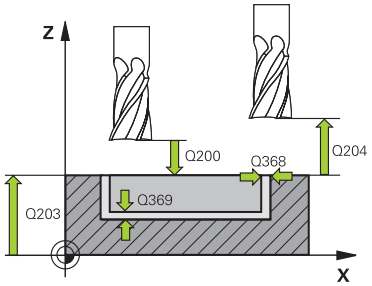
Megjegyzések a programozáshoz

- Inaktív szerszámtáblázat esetén mindig függőlegesen kell fogást vennie (**Q366**=0), mivel nem tud bemerülési szöget megadni.
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Adjon meg olyan biztonsági távolságot, hogy a szerszám ne szorulhasson a forgács miatt.
- Ha Ön a **254** ciklust a **221** ciklussal együtt használja, akkor nem engedélyezett a 0 horonyhelyzet.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q219 Horony szélessége ?** A horony szélességének megadása, ez párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével. Ha a horony szélessége megfelel a szerszám átmérőjének, a vezérlő egy hornyolt furatot mar. Az érték növekményes értelmű. Maximális horonyszélesség nagyoláskor: a szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q375 Osztókör átmérője ? A részkör átmérője a horony középponti pályája. Megadás: **0...99999.9999**
	**Q367 Hivatk. horonypoz.ra (0/1/2/3)?** A horony pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklusmeghíváskor: **0**: A szerszámpozíció figyelmen kívül marad. A horony helyzete a részkör megadott középpontjából és kezdőszögéből adódik **1**: Szerszámpozíció = bal oldali horonykör központja A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A részkör megadott középpontja figyelmen kívül marad **2**: Szerszámpozíció = középső tengely központja A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A részkör megadott középpontja figyelmen kívül marad **3**: Szerszámpozíció = jobb oldali horonykör központja A **Q376** kezdőszög erre a pozícióra vonatkozik. A részkör megadott középpontja figyelmen kívül marad Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q216 1. tengely közepe ? Az osztókör középpontja a megmunkálási sík főtengelyén. **Csak akkor érvényes, ha Q367 = 0**. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q217 2. tengely közepe ? Az osztókör középpontja a megmunkálási sík melléktengelyén. **Csak akkor érvényes, ha Q367 = 0**. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q376 Kiindulási szög ?** A kezdőpont poláris szöge Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q248 A horony nyitási szöge ? A nyílásszög a kerek horony kezdő és végpontja közötti szög. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...360**
	Q378 Lépési szög ? Szög két megmunkálási pozíció között Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q377 Megmunkálások száma ? A megmunkálások száma az osztókörön Bevitel: **1...99.999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	**Q338 Simítási fogás ?** A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999** **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)?** Bemerülési stratégia: **0**: Függőleges bemerülés. A szerszámtáblázat **ANGLE** fogásvételi szöge nem kerül kiértékelésre. **1, 2**: lengő bemerülés. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám **ANGLE** fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld **PREDEF**: A vezérlő a GLOBAL DEF-mondat értékét alkalmazza Megadás: **0**, **1**, **2** **Q385 Simítási előtolás?** A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q439 Előtolás referencia (0-3)?** Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

Példa

```
11 CYCL DEF 254 IVES HORONY ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q219=+10             ;HORONYSZELESSEG ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q375=+60             ;OSZTOKOR ATMEROJE ~
    Q367=+0              ;HIVATK. HORONYPOZ. ~
    Q216=+50             ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q217=+50             ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q376=+0              ;KIINDULASI SZOG ~
    Q248=+0              ;NYITASI SZOG ~
    Q378=+0              ;LEPESI SZOG ~
    Q377=+1              ;MEGMUNKALASOK SZAMA ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q366=+2              ;BEMERULES ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q439=+0              ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

15.3 Csapmarás

15.3.1 256. NEGYSZOGCSAP ciklus

ISO-programozás
G256

Alkalmazás

A **256** ciklussal négyszögcsapokat tud megmunkálni. Ha a nyers munkadarab mérete nagyobb, mint a lehetséges maximális oldalirányú fogásvétel, akkor a vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre a kész méret eléréséig.

Ciklus lefutása

1 A szerszám a ciklus kezdőpontjától (csap közepe) a csapmegmunkálás kezdőpontjába mozog. A kezdőpontot a **Q437** paraméterrel határozza meg. A standardbeállítás (**Q437**=0) 2 mm-rel jobbra esik a csap nyersdarabtól
2 Ha a szerszám a 2. biztonsági távolságon áll, akkor **FMAX** gyorsjáratban a biztonsági távolságra mozog, és innen a mélységi fogásvétel előtolásával végrehajtja az első fogásvételt
3 A szerszám ezután érintőlegesen mozog a csap kontúrjára, és megmunkál egy fordulatot
4 Ha a kész méret nem munkálható meg egy fordulattal, akkor a vezérlő végrehajt egy léptetést az aktuális tényezővel, és megmunkál egy újabb fordulatot. A vezérlő számításba veszi a nyers munkadarab méreteit, a kész méreteket, és a megengedett oldalirányú fogásvételt. Ezeket a műveleteket ismétli mindaddig, amíg a meghatározott kész méreteket el nem éri. Ha a kezdőpontot az oldal helyett egy sarokra vette fel (**Q437** nem egyenlő 0), akkor a vezérlő egy spirális pályán végzi a marást a kezdőponttól befelé haladva, amíg el nem éri a kész méretet
5 Ha mélységben további fogásvételekre van szükség, a szerszám érintőpályán elhagyja a kontúrt, és rááll a csapmegmunkálás kezdőpontjára
6 A vezérlő ezután a szerszámmal fogást vesz a következő fogásvételi mélységen, és megmunkálja a csapot ezen a mélységen
7 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet
8 A ciklus végén a vezérlő csupán a szerszámtengelyben pozicionálja a szerszámot a ciklusban meghatározott biztonsági magasságra. Ez azt jelenti, hogy a végpont nem azonos a kezdőponttal

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

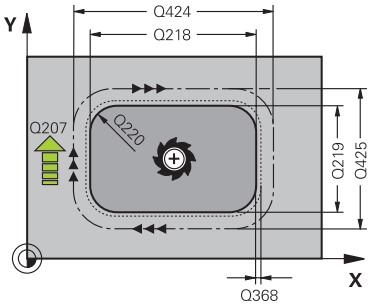
- A **Q439** megérkezési pozíciótól függően a vezérlőnek megfelelő helyre van szüksége a megközelítési mozgáshoz
- Ezért hagyjon helyet a csap mellett a megközelítő mozgáshoz
- Minimális hely a szerszámátmérő + 2mm
- A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági pozícióra, vagy ha megadta, akkor a második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

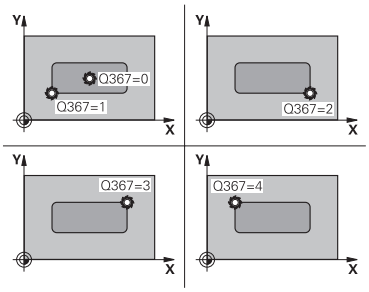
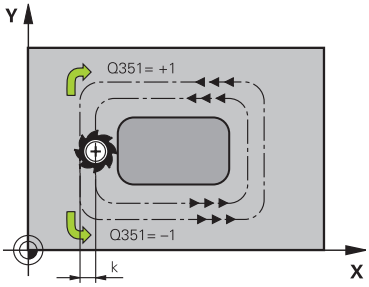
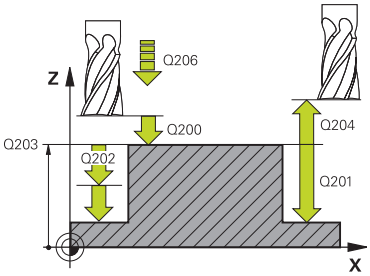
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az **R0** sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a **Q367** paramétert (helyzet).
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q218 Első oldal hossza ?** A csap megmunkálási sík főtengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q424 Nyers méret oldalhossz 1? A csap nyersdarab megmunkálási sík főtengelyével párhuzamos hossza. **Nyers munkadarab 1. oldalhossza** legyen nagyobb, mint a **1. oldalhossz**. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség az 1. nyersdarabméret és az 1. készméret között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámrádiusz szorozva a **Q370** pályaátfedéssel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A csap megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. A **nyersdarab 2. oldalhosszára** a **2. oldalhossznál** nagyobb értéket adjon meg. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség az 2. nyersdarabméret és az 2. készméret között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámrádiusz szorozva a **Q370** pályaátfedéssel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q425 Nyers méret oldalhossz 2? A csap nyersdarab megmunkálási sík melléktengelyével párhuzamos hossza. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q220 Sugár / letörés (+/-)? Adja meg az értéket a sugár vagy letörés elemhez. Amennyiben pozitív értéket ad meg, a vezérlő lekerekítést hajt végre minden saroknál. Az Ön által megadott érték pedig megfelel a sugárnak. Ha negatív értéket ad meg, a vezérlő minden kontúrsarkot letöréssel lát el, a megadott érték pedig a letörés hosszának felel meg. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q224 Elfordítási szög ? Az a szög, amivel a vezérlő a teljes megmunkálást elforgatja. A forgatás középpontja az az a pozíció, ahol a szerszám található a ciklus meghívásakor. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-360.000...+360.000**

Segédábra	Paraméter
	**Q367 Csap helyzete (0/1/2/3/4)?** A csap pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **0**: Szerszámpozíció = Csap közepe **1**: Szerszámpozíció = Bal alsó sarok **2**: Szerszámpozíció = Jobb alsó sarok **3**: Szerszámpozíció = Jobb felső sarok **4**: Szerszámpozíció = Bal felső sarok Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a csapfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége a fenékre mozgás során mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF**
	Q437 Anfahrposition (0...4)? A szerszám ráállási stratégiájának meghatározása: **0**: Csaptól jobbra (alapbeállítás) **1**: Bal alsó sarok **2**: Jobb alsó sarok **3**: Jobb felső sarok **4**: Bal felső sarok Ha a közelítés sérülést okoz a csap felületén a **Q437**=0 beállítása mellett, akkor határozzon meg egy másik megérkezési pozíciót. Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Példa

```
11 CYCL DEF 256 NEGYSZOGCSAP ~
    Q218=+60          ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q424=+75          ;NYERSMERET 1 ~
    Q219=+20          ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q425=+60          ;NYERSMERET 2 ~
    Q220=+0           ;SAROKSUGAR ~
    Q368=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q224=+0           ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q367=+0           ;CSAP HELYZETE ~
    Q207=+500         ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1           ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20          ;MELYSEG ~
    Q202=+5           ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+3000        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50          ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1           ;PALYAATFEDES ~
    Q437=+0           ;ANFAHRPOSITION ~
    Q215=+1           ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q369=+0           ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q338=+0           ;FOGÁSVÉTEL SIMÍTÁS ~
    Q385=+500         ;SIMÍTÁSI ELŐTOLÁS
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

15.3.2 257. KORCSAP ciklus

ISO-programozás
G257

Alkalmazás

A **257** ciklussal körcsapokat tud megmunkálni. A vezérlő a körcsap marását egy csavarvonalas fogásvételi mozgással végzi a nyers munkadarab átmérőjétől kezdve.

Ciklus lefutása

1 Ezután a vezérlő elemeli a szerszámot, amennyiben az a 2. biztonsági távolság alatt van, és visszahúzza a szerszámot a 2. biztonsági távolságra
2 A szerszám a csap közepétől a csapmegmunkálás kezdőpontjába mozog. A kezdőpontot a polárszögön keresztül a csapközépre vonatkoztatva a **Q376** paraméterrel határozza meg
3 A vezérlő a szerszámot **FMAX** gyorsjáratban mozgatja a **Q200** biztonsági távolságra, és innen mélységi fogásvétel előtolással halad az első fogásvételi mélységre
4 A vezérlő ezután csavarvonalas fogásvételi mozgással munkálja meg a körcsapot, a pályaátfedést számításba véve
5 A vezérlő a szerszámot egy érintő pálya mentén húzza vissza a szerszámot 2 mm-re a kontúrtól
6 Ha több mint egy fogásvételi mozgás szükséges, akkor a szerszám az elhagyási mozgás melletti pontig ismétli a fogásvételeket
7 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet
8 A ciklus végén - az érintőirányú kiállás után - a vezérlő a szerszámot kiemeli a szerszámtengely irányában a 2. biztonsági távolságra. A végpont nem azonos a kezdőponttal

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

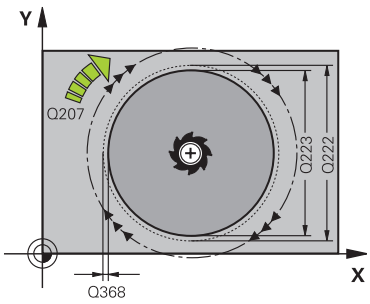
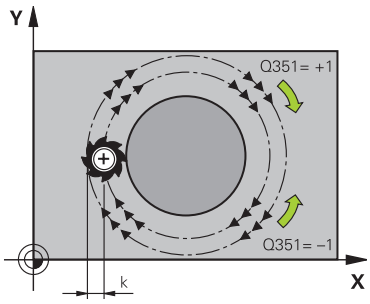
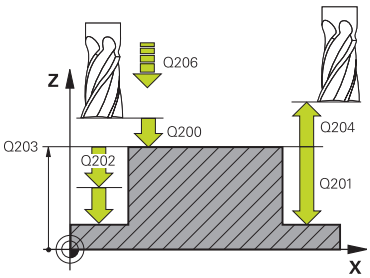
- Ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- Végezze el a szerszám előpozicionálását a munkasíkban a kezdőpozícióra (csapközéppontra) **R0** sugárkorrekcióval.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q223 Készdarab átmérője ?** A készre munkált csap átmérője. Megadás: **0...99999.9999**
	Q222 Nyersdarab átmérője ? Nyersdarab átmérője A nyers munkadarab átmérőjének nagyobbnak kell lennie, mint a kész munkadarab átmérőjének. A vezérlő több oldalirányú fogásvételt hajt végre, ha a különbség a nyers munkadarab átmérője és a kész munkadarab átmérője között nagyobb, mint a megengedett oldalirányú fogásvétel (szerszámsugár szorozva a **Q370** átfedési tényezővel). A vezérlő mindig állandó oldalsó fogásvételt számít. Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a csapfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám megmunkálási sebessége a fenékre mozgás során mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Segédábra	Paraméter
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF**
	Q376 Kiindulási szög ? A csap középpontjára vonatkozó polárszög, amivel a szerszám rááll a csapra. Bevitel: **-1...+359**
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálás mértékének meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Példa

```
11 CYCL DEF 257 KORCSAP ~
    Q223=+50          ;KESZDARAB ATMEROJE ~
    Q222=+52          ;NYERSDARAB ATMEROJE ~
    Q368=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q207=+500         ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1           ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20          ;MELYSEG ~
    Q202=+5           ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+3000        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50          ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1           ;PALYAATFEDES ~
    Q376=-1           ;KIINDULASI SZOG ~
    Q215=+1           ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q369=+0           ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q338=+0           ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500         ;SIMITASI ELOTOLAS
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

15.3.3 258. SOKSZOGCSAP ciklus

ISO-programozás
G258

Alkalmazás

A **258** ciklussal szabályos sokszöget tud kívülről megmunkálni. A marás spirális pályán történik,a nyers munkadarab átmérőjétől kezdve.

Ciklus lefutása

1 Ha a megmunkálás kezdetekor a szerszám a 2. biztonsági távolság alatt áll, akkor a vezérlő visszahúzza a szerszámot a 2. biztonsági távolságra
2 A vezérlő a szerszámot a csap középpontjából kiindulva mozgatja a csapmegmunkálás kezdőpontjára. A kezdőpont többek között függ a nyersdarab átmérőjétől és a csap forgásának szögétől. A forgás szögét a **Q224** paraméterrel határozhatja meg
3 A szerszám **FMAX** gyorsjáratban mozog a **Q200** biztonsági távolságra, és innen mélységi fogásvétel előtolással halad az első fogásvételi mélységre
4 A vezérlő ezután csavarvonalas fogásvételi mozgással munkálja meg a sokszög csapot, a pályaátfedést számításba véve
5 A vezérlő egy érintőpálya mentén mozgatja a szerszámot kívülről befelé
6 A szerszám felemelkedik az orsó tengelyének irányában gyorsmenetben a 2, biztonsági távolságra
7 Ha több fogásvételi mélységre van szükség, akkor a vezérlő visszaviszi a szerszámot a csapmegmunkálási folyamat kezdőpontjára, majd ott fogást vesz
8 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott csapmélységet
9 A ciklus végén először egy érintőleges elhagyó mozgás kerül végrehajtásra. Ezután a vezérlő a szerszámtengely mentén mozgatja a szerszámot a 2. biztonsági távolságra

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

A vezérlő ezen ciklusnál automatikusan megközelítő mozgást hajt végre. Amennyiben ehhez nem hagy elegendő helyet, ütközésveszély áll fenn.

- Adja meg a **Q224**-vel, hogy mely szöggel kívánja a sokszögű csap első sarkát megmunkálni. Beviteli tartomány: -360°-tól +360°-ig
- A **Q224** szöghelyzetétől függően a csap mellett alábbi helynek kell rendelkezésre állnia: legalább szerszámátmérő +2 mm

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági távolságra, vagy ha megadta, a 2. biztonsági távolságra pozicionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciójának nem kell megegyeznie a kezdőpozícióval. Ütközésveszély áll fenn!

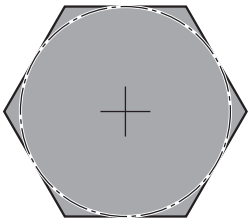
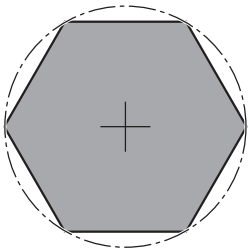
- Ellenőrizze a gép mozgását
- A **Programozás** üzemmód **Szimuláció** munkaterületén ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

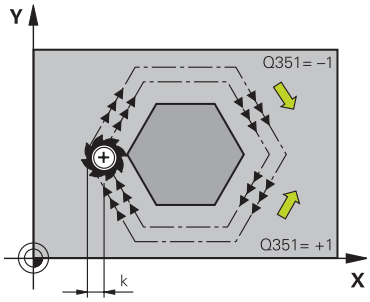
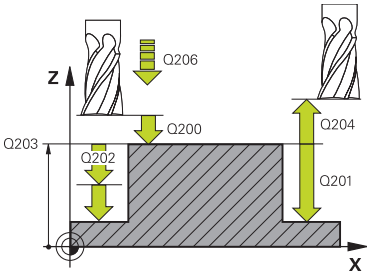
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus indítása előtt a szerszámot elő kell pozicionálnia a megmunkálási síkban. Mozgassa ehhez a szerszámot **R0** sugárkorrekcióval a csap közepéhez.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
Q573 = 0 	**Q573 Beírt kör / Kívül írt kör (0/1)?** Adja meg, hogy a **Q571** méretezés a beírt körre vagy a kívül írt körre vonatkozzon: **0**: Méretezés a beírt körre vonatkozik **1**: Méretezés a kívül írt körre vonatkozik Megadás: **0**, **1**
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 forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF** **Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a csapfenék közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q202 Fogasveteli melyseg ?** A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** **Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?** A szerszám megmunkálási sebessége a fenékre mozgás során mm/percben. Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ** **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. biztonsági távolság ?** A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q370 Palyaatfedesi tenyezo ?** **Q370** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF** **Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)?** Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**

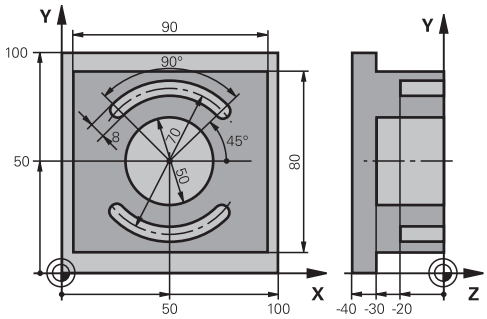
Segédábra	Paraméter
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Példa

```
11 CYCL DEF 258 SOKSZOGCSAP ~
    Q573=+0              ;BAZISKOR ~
    Q571=+50             ;BAZISKOR ATMERO ~
    Q222=+52             ;NYERSDARAB ATMEROJE ~
    Q572=+6              ;SARKOK SZAMA ~
    Q224=+0              ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q220=+0              ;SUGAR / LETORES ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+3000           ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

15.3.4 Programozási példák

Példa: zseb-, csap- és horonymarás




```
0 BEGIN PGM C210 MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0
3 TOOL CALL 6 Z S3500                    ; Szerszámhívás nagyolás/simítás
4 L Z+100 R0 FMAX M3                     ; Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 256 NEGYSZOGCSAP ~
    Q218=+90        ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q424=+100       ;NYERSMERET 1 ~
    Q219=+80        ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q425=+100       ;NYERSMERET 2 ~
    Q220=+0         ;SAROKSUGAR ~
    Q368=+0         ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q224=+0         ;ELFORDITASI SZOG ~
    Q367=+0         ;CSAP HELYZETE ~
    Q207=+500       ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1         ;MARASFAJTA ~
    Q201=-30        ;MELYSEG ~
    Q202=+5         ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+150       ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q200=+2         ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0         ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+20        ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q370=+1         ;PALYAATFEDES ~
    Q437=+0         ;ANFAHRPOSITION ~
    Q215=+0         ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q369=+0.1       ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q338=+10        ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500       ;SIMITASI ELOTOLAS
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99                ; Külső megmunkálás ciklushívás
7 CYCL DEF 252 KORZSEBMARAS ~
    Q215=+0         ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
```

```
Q223=+50        ;KOR ATMEROJE ~
Q368=+0.2       ;RAHAGYAS OLDALT ~
Q207=+500       ;ELOTOLAS MARASKOR ~
Q351=+1         ;MARASFAJTA ~
Q201=-30        ;MELYSEG ~
Q202=+5         ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
Q369=+0.1       ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
Q206=+150       ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
Q338=+5         ;FOGASVETEL SIMITAS ~
Q200=+2         ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q203=+0         ;FELSZIN KOORD. ~
Q204=+50        ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
Q370=+1         ;PALYAATFEDES ~
Q366=+1         ;BEMERULES ~
Q385=+750       ;SIMITASI ELOTOLAS ~
Q439=+0         ;ELOTOLAS REFERENCIA
8  L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99                ; Körzseb ciklushívás
9  TOOL CALL 3 Z S5000                      ; Szerszámhívás horonymaró
10 L  Z+100 R0 FMAX M3
11 CYCL DEF 254 IVES HORONY ~
Q215=+0         ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
Q219=+8         ;HORONYSZELESSEG ~
Q368=+0.2       ;RAHAGYAS OLDALT ~
Q375=+70        ;OSZTOKOR ATMEROJE ~
Q367=+0         ;HIVATK. HORONYPOZ. ~
Q216=+50        ;1. TENGELY KOZEPE ~
Q217=+50        ;2. TENGELY KOZEPE ~
Q376=+45        ;KIINDULASI SZOG ~
Q248=+90        ;NYITASI SZOG ~
Q378=+180       ;LEPESI SZOG ~
Q377=+2         ;MEGMUNKALASOK SZAMA ~
Q207=+500       ;ELOTOLAS MARASKOR ~
Q351=+1         ;MARASFAJTA ~
Q201=-20        ;MELYSEG ~
Q202=+5         ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
Q369=+0.1       ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
Q206=+150       ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
Q338=+5         ;FOGASVETEL SIMITAS ~
Q200=+2         ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q203=+0         ;FELSZIN KOORD. ~
Q204=+50        ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
Q366=+2         ;BEMERULES ~
Q385=+500       ;SIMITASI ELOTOLAS ~
```

Q439=+0 ;ELOTOLAS REFERENCIA	
12 CYCL CALL	; Horony ciklushívás
13 L Z+100 R0 FMAX	; szerszám szabadra járatása
14 M30	; program vége
15 END PGM C210 MM	

15.4 Kontúrmarás SL ciklusokkal

15.4.1 Alapok

Alkalmazás

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

Az SL ciklusok helyett a HEIDENHAIN a nagyobb teljesítményű optimalizált kontúrmarás szoftveropciót ajánlja (#167 / #1-02-1).

Felhasznált témák

- Optimalizált kontúrmarás (#167 / #1-02-1)
  További információ: "Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)", oldal 612
- Kontúrmeghívás egyszerű **CONTOUR DEF** kontúrképlettel
  További információ: "Egyszerű kontúrképlet", oldal 378
- Kontúrmeghívás komplex **SEL CONTOUR** kontúrképlettel
  További információ: "Komplex kontúrképlet", oldal 381
- Kontúrmeghívás **14**. ciklussal **KONTURGEOMETRIA**
  További információ: "14. KONTURGEOMETRIA ciklus ", oldal 377

Funkcióleírás

Az alprogramok tulajdonságai

- Zárt kontúrok ráállási és elhagyási mozgások nélkül
- Koordináta-átszámítás megengedett – az alkontúrokon belül programozva az utána következő alprogramokban is hatnak, a ciklus meghívását követően azonban nem kell visszaállítani őket
- A vezérlő zsebnek értelmezi, ha a szerszám a kontúron belül halad, például egy, az óramutató járásával egyező irányban haladó, RR rádiuszkorrekcióval rendelkező kontúr esetén
- A vezérlő szigetnek értelmezi, ha a szerszám a kontúron kívül halad, például egy, az óramutató járásával egyező irányban haladó, RL rádiuszkorrekcióval rendelkező kontúr esetén
- Az alprogramok nem tartalmazhatnak koordinátákat az orsó tengelyén
- Mindig programozza be mindkét tengelyt az alprogram első NC mondatában
- Ha Q paramétereket alkalmaz, akkor csak az érintett kontúr-alprogramokban hajtsa végre a számításokat és hozzárendeléseket.
- Megmunkálási ciklusok, előtolások és M funkciók nélkül

A ciklusok tulajdonságai

- Az egyes ciklusok előtt a vezérlő automatikusan a biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot – ciklushívás előtt vigye a szerszámot egy biztonságos pozícióba
- A vezérlő minden mélységi szinten a szerszám felemelése nélkül forgácsol, a szigetek körül oldalt mozogva
- A „belső sarkok” rádiusza programozható – a szerszám nem áll meg, a szabadra vágási jelek megakadályozhatók (ez a legkülső pályára érvényes előnagyolásnál és oldalsimításnál)
- Oldalsimításkor a vezérlő a kontúrt érintő körpályán közelíti meg
- A fenék simításakor a szerszám szintén egy érintő körpályán közelíti meg a munkadarabot (Z orsótengely esetén ez például egy Z/X síkú körpálya)
- A vezérlő a kontúrt teljes egészében egyenirányú vagy ellenirányú forgácsolással munkálja meg

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

Séma: Futtatás SL ciklusokkal

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRIA
...
13 CYCL DEF 20 KONTURADATOK
...
16 CYCL DEF 21 ELOFURAS
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS
...
27 CYCL CALL
```

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM SL2 MM
```

Megjegyzések

- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Az SL ciklusok és az ezekkel programozott megmunkálási műveletek átfogó és komplex belső számításokat végeznek. Biztonsági okokból megmunkálás előtt mindig futtasson szimulációt! Ez egy egyszerű mód annak kiderítésére, hogy a vezérlő által kiszámított megmunkálás a kívánt eredményt hozza-e.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

15.4.2 Ciklus 20 KONTURADATOK

ISO-programozás
G120

Alkalmazás

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

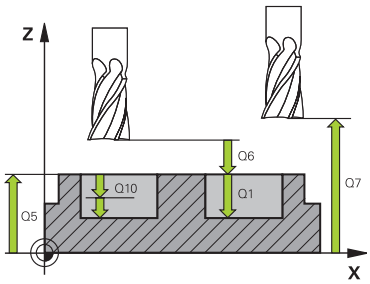
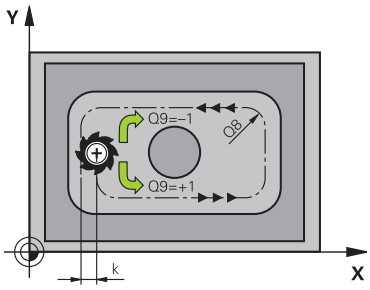
Felhasznált témák

- **271**. **OCM KONTURADATOK** ciklus (#167 / #1-02-1)
  További információ: "271. OCM KONTURADATOK (#167 / #1-02-1) ciklus ", oldal 617

Megjegyzések

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

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q1 Marasi melyseg ?** A munkadarab felülete és a zseb alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q2 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q2** x szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q4 Simito rahagyas melysegben ? Simítási ráhagyás a mélységhez. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének abszolút koordinátája Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q8 Belso lekerekitesi sugar ?**: Belső "sarkok" lekerekítési sugara; a megadott érték a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik és a kontúrelemek közötti további elmozdulások kiszámítására alkalmazandó. **A Q8 sugár nem két programozott kontúrelem közé beillesztett önálló kontúrelem!** Megadás: **0...99999.9999**
	Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1 Zsebek megmunkálási iránya **Q9** = -1 Ellenirányú mozgás zsebhez és szigethez **Q9** = +1 Egyenirányú mozgás zsebhez és szigethez Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Példa

11 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ~	
Q1=-20	;MARASI MELYSEG ~
Q2=+1	;PALYAATFEDES ~
Q3=+0.2	;RAHAGYAS OLDALT ~
Q4=+0.1	;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
Q5=+0	;FELSZIN KOORD. ~
Q6=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q7=+50	;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
Q8=+0	;LEKEREKITESI SUGAR ~
Q9=+1	;FORGASIRANY

15.4.3 21. ELOFURAS ciklus

ISO-programozás
G121

Alkalmazás

Használja a **21 ELOFURAS** ciklust, ha később a kontúr kiüregeléséhez olyan szerszámot használ, amely nem rendelkezik középen vágó homlokfogaskerékkel (DIN 844). Ez a ciklus furatokat fúr ki egy ciklussal, pl. ciklus **22**-vel nagyolandó területen. A ciklus **21** számításba veszi a simítási ráhagyást oldalt és fenéken, valamint a nagyoló szerszám sugarát a szerszám fogásvételi pontjainak meghatározásához. A szerszám fogásvételi pontjai a nagyolás kezdőpontjai is egyben.

A ciklus **21** behívása előtt két további ciklust kell programoznia:

- A **14 KONTURGEOMETRIA** vagy **SEL CONTOUR** - ciklusok szükségesek a **21 ELOFURAS** ciklus számára a síkbeli furatpozíció meghatározásához
- A **20 KONTURADATOK** -ciklus szükséges a **21 ELOFURAS** ciklushoz, pl. a furatmélység és a biztonsági távolság meghatározásához

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot először a síkban pozicionálja (a pozíció a ciklus **14**-ben vagy a **SEL CONTOUR**-ban meghatározott kontúr, és a nagyoló szerszám adatainak eredménye)
2 Ezután a szerszám az **FMAX** gyorsmenettel a biztonsági távolságra mozog. (A biztonsági távolságot adja meg a **20 KONTURADATOK** ciklusban)
3 A szerszám az aktuális helyzetből az első fogásvételt a megadott **F** előtolással teszi meg
4 Ezután a szerszám **FMAX** gyorsjáratban visszatér a kezdőpozícióba, újra fogást vesz, és az első fogásvételi mélység előtt a t előpozicionálási távolságon megáll
5 Az előpozicionálási távolságot a vezérlő automatikusan kiszámítja:
   - 30 mm alatti furatmélység esetén: t = 0,6 mm
   - 30 mm-t meghaladó furatmélység esetén: t = furatmélység / 50
   - Maximális előpozicionálási távolság: 7mm
6 Ezt követően a szerszám a következő fogásvételig fúr, a megadott **F** előtolással
7 A vezérlő addig ismétli a folyamatot (1 - 4. lépéseket), míg ki nem munkálja a megadott furatmélységet Eközben figyelembe veszi a fenék simítási ráhagyását
8 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

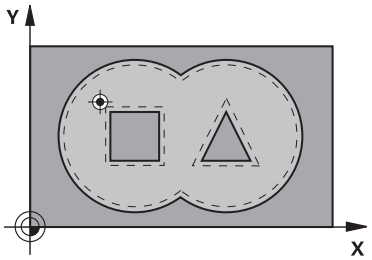
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A fogásvételi pontok számításánál a vezérlő nem veszi figyelembe a **TOOL CALL** mondatban programozott **DR** korrekciós értéket.
- Szűk területen a vezérlő adott esetben nem tudja végrehajtani az előfúrást olyan szerszámmal, ami nagyobb, mint a kinagyoló szerszám.
- Ha **Q13**=0, úgy az orsóban lévő szerszám adatai kerülnek alkalmazásra.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a megmunkálás utáni magatartást határozza meg. Ha programozta a **ToolAxClearanceHeight**-t, a szerszámot a ciklus vége után nem inkrementálisan programozza, hanem abszolút pozícióra.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q10 Fogasveteli melyseg ?** Az a méret, amellyel a szerszám fogást vesz (előjel negatív megmunkálási irányhoz „–“). Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?** Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q13** ill. **QS13 Uregelo szerszam szama/neve?** Üregelő szerszám száma vagy neve A szerszám alkalmazása a a parancslécből való kiválasztással közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Bevitel: **0...999999.9** ill. maximum **255** karakter

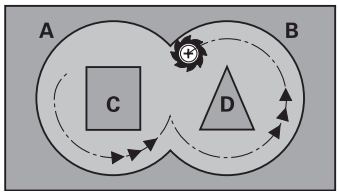
Példa

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

15.4.4 22. KINAGYOLAS ciklus

ISO-programozás
G122

Alkalmazás



A **22 KINAGYOLAS** ciklussal a nagyolásra vonatkozó technológiai adatokat határozza meg.

A ciklus **22** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

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

Felhasznált témák

- **272**. **OCM NAGYOLAS** ciklus (#167 / #1-02-1)
  További információ: "272. OCM NAGYOLAS (#167 / #1-02-1) ciklus", oldal 619

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a fogásvételi pontra pozicionálja a szerszámot az oldalsó ráhagyás figyelembevételével.
2 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt belülről kifelé haladva
3 Ekkor a szigetkontúrok (itt: C/D) a zsebkontúrra (itt: A/B) történő közelítéssel lesznek kimarva
4 A következő lépésben a vezérlő a következő fogásvételi mélységre mozgatja a szerszámot, és addig ismétli a nagyolási folyamatot, míg a programozott mélységet el nem éri
5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Finomnagyolás alatt a vezérlő nem veszi figyelembe az előnagyoló szerszám **DR** kopási értékét.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb a **MELYSEG Q1** értéknél, úgy a vezérlő hibaüzenetet küld.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információ: "Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával", oldal 950

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

Megjegyzések a programozáshoz

- Hegyes belső sarkokkal rendelkező zsebkontúroknál egynél nagyobb átfedési tényező alkalmazásakor maradékanyag maradhat a kiüregelésnél. Különösen a beslő pályát kell grafikus teszttel ellenőrizni és adott esetben az átfedési tényezőt valamelyest változtatni. Ezáltal más mesztésfelosztás érhető el, ami sokszor a kívánt eredményhez vezet.
- A ciklus **22** megközelítési módot a **Q19** paraméterrel és a szerszámtáblázatban az **ANGLE** és **LCUTS** oszlopokkal határozza meg
  - Ha **Q19**=0-t ad meg, a vezérlő mindig merőlegesen halad lefelé, még akkor is, ha fogásvételi szöget (**ANGLE**) adott meg az aktív szerszámhoz
  - Ha **ANGLE**=90°-ot ad meg, a vezérlő merőlegesen vesz fogást. A **Q19** váltakozó irányú előtolás szolgál fogásvételi előtolásként.
  - Ha **Q19** váltakozó irányú előtolás van a ciklus **22**-ben meghatározva, és a szerszámtáblázatban 0,1 és 89,999 közötti érték van megadva az **ANGLE** értékeként, a vezérlő a megadott **ANGLE** szögben csavarvonal mentén vesz fogást
  - Ha a ciklus **22**-ben meg van határozva a váltakozó irányú előtolás és a szerszámtáblázat **ANGLE** oszlopában nincs érték megadva, a vezérlő hibaüzenetet küld
  - Ha a geometriai jellemzők nem teszik lehetővé a csavarvonalas fogásvételt (horony), a vezérlő váltakozó irányú fogásvételt próbál végrehajtani (a váltakozó hossz ekkor a **LCUTS** és **ANGLE**-ből van kiszámolva (Váltakozó hossz = **LCUTS** / tan **ANGLE**))

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a kontúrzseb megmunkálása utáni magatartást határozza meg.
  - **PosBeforeMachining**: Visszatérés a kezdőpozícióra
  - **ToolAxClearanceHeight**: Szerszámtengely pozícionálása biztonsági magasságra.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q18, ill. **QS18 Nagyolo szerszam?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő már elvégezte az előnagyolást. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nem volt előnagyolás, adjon meg „0” értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amelyeket nem tudott megmunkálni az előnagyoló szerszámmal. Ha a vezérlő a finomnagyolási területet nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú bemerüléssel végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális bemerülési szögét. Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter
	Q19 Elotolas ide-oda lengeskor ? Váltakozó irányú előtolás mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? A szerszám megmunkálási sebessége mm/percben, a megmunkálási művelet utáni visszahúzáskor. Ha **Q208** = 0, akkor a vezérlő a szerszámot a **Q12** előtolással húzza vissza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q401 Előtolás-csökkentési tényező %? Százalékos tényező, amelyre a vezérlő csökkenti a megmunkálás előtolási sebességét (**Q12**), amint a szerszám teljes kerületén az anyagba merül kinagyolás közben. Ha előtoláscsökkentést alkalmaz, akkor olyan előtolási értéket kell a nagyoláshoz megadnia, hogy optimális forgácsolási feltételeket kapjon a ciklus **20**-ban meghatározott pálya átlapolásnál (**Q2**). A vezérlő ezután a megadottak szerint csökkenti az előtolást az átmeneteknél és a keskeny helyeken, így a megmunkálási időnek összességében csökkennie kell. Bevitel: **0.0001...100**
	Q404 Készreüreg. módja (0/1)? Annak meghatározása, hogyan mozgassa a vezérlő a szerszámot a finomnagyolásnál: **0**: A vezérlő a szerszámot a finomnagyolandó területek között az aktuális mélységre mozgatja a kontúr mentén A bevitel csak akkor érvényes, ha a finomnagyoló szerszám átmérője nagyobb vagy egyenlő az előnagyoló szerszám rádiuszával. **1**: A vezérlő visszahúzza a szerszámot a biztonsági távolságra a finomnagyolandó területek között, majd a következő nagyolandó terület kezdőpontjára mozog. Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q18=+0          ;NAGYOLO SZERSZAM ~
    Q19=+0          ;LENGESI ELOTOLAS ~
    Q208=+99999     ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~
    Q401=+100       ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~
    Q404=+0         ;KESZREUREG. MODJA
```

15.4.5 Ciklus 23 FENEKSIMITAS

ISO-programozás
G123

Alkalmazás

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

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

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

Felhasznált témák

- **273**. **OCM FENEKSIMITAS** ciklus (#167 / #1-02-1)
  További információ: "273. OCM FENEKSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1)", oldal 624

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot FMAX gyorsjáratban pozicionálja a biztonsági magasságra.
2 Ezt követően a szerszámtengelyen mozdul el **Q11** előtolással.
3 A szerszám a munkasíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen mozgatja a szerszámot az adott mélységbe
4 Ezután a szerszám kimarja a kinagyolás után maradt simítási ráhagyást
5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

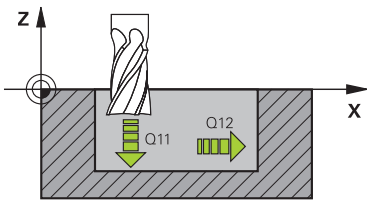
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a zsebben rendelkezésre álló helytől.
- A végső mélység előpozicionálásának megközelítési sugara állandó, így független a szerszám fogásvételi szögétől.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q15**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információ: "Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával", oldal 950

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
```

15.4.6 Ciklus 24 OLDALSIMITAS

ISO-programozás
G124

Alkalmazás

A **24**. **OLDALSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **20**-ban programozott simítási ráhagyást az oldalon. Ez a ciklus egyenirányú vagy ellenirányú marásként is futtatható.

A ciklus **24** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

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

Felhasznált témák

- **274**. **OCM OLDALSIMITAS** ciklus (#167 / #1-02-1)
  További információ: "274. OCM OLDALSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1)", oldal 628

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a munkadarab felülete fölé pozicionálja, a ráállás kezdőpontjára. Ez a pozíció a síkban az érintő ívből adódik, ami mentén a vezérlő mozgatja a szerszámot a kontúr megközelítésekor
2 A szerszám ezután az első fogásvételi mélységig mozog a programozott fogásvételi előtolással
3 A vezérlő a kontúrt érintő íven megközelíti meg a teljes kontúr elkészültéig. A vezérlő minden alkontúrt külön simít
4 A vezérlő érintő csavarvonalas íven közelíti meg a simítási kontúrt, majd halad azon végig. A csavarvonalas mozgás kezdési magassága a **Q6** biztonsági távolság 1/25-öd része, legfeljebb azonban a fennmaradó utolsó mélységi fogásvétel a végleges mélység felett
5 Végül a szerszám visszaáll a szerszámtengelyen a biztonsági magasságra vagy a ciklus előtti utolsó programozott pozícióra. A magatartás függ a **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparamétertől.

> **i** A vezérlő a kezdőpontot a megmunkálás sorrendjétől is függővé teszi. Amennyiben a simítóciklust ekkor a **GOTO** gombbal és az NC programmal indítja, a kezdőpont máshol lehet, mint amikor az NC programot a meghatározott sorrendben végrehajtja.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a ciklus **20**-ban nincs ráhagyás meghatározva, a vezérlő megjeleníti a „Szerszámsugár túl nagy” hibaüzenetet.
- Ha végrehajtja a ciklus **24-t** még mielőtt a ciklus **22-vel** kinagyolt volna, úgy a nagyoló szerszám rádiuszának értéke „0“.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a zsebben rendelkezésre álló helytől és a ciklus **20**-ban beprogramozott ráhagyástól.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q15**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információ: "Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával", oldal 950

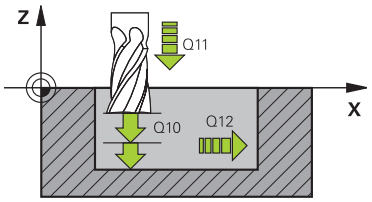
Megjegyzések a programozáshoz

- Az oldalsimítási ráhagyás (**Q14**) és a simítószerszám sugara összegének kisebb kell hogy legyen, mint az oldalsimítási ráhagyás (**Q3**, Ciklus **20**) és nagyolószerszám sugarának összege.
- A **Q14** oldalráhagyás a simításkor megmarad, tehát kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **20** ráhagyásának.
- A **24**-es ciklust kontúrmaráshoz is használhatja. Ehhez:
  - a megmunkálandó kontúrt egyetlen szigetként (zsebhatár nélkül) kell meghatároznia
  - A ciklus **20**-ban a simítási ráhagyás (**Q3**) értéke legyen nagyobb, mind a simítási ráhagyás **Q14** + az alkalmazott szerszám sugarának összege

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **posAfterContPocket** (201007 sz.) gépparaméterekkel a kontúrzseb megmunkálása utáni magatartást határozza meg:
  - **PosBeforeMachining**: Visszatérés a kezdőpozícióra.
  - **ToolAxClearanceHeight**: Szerszámtengely pozícionálása biztonsági magasságra.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1** Megmunkálási irány: **+1**: Óra járásával ellentétes forgás **-1**: Óra járásával megegyező forgás Megadás: **-1**, **+1**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q14 Simito rahagyas oldalt ? A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. A ráhagyásnak kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **20**-ban megadott ráhagyás. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q438 , ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **Q438=-1:** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám (alapértelmezett viselkedés) **Q438=0:** Ha nem volt előnagyolás, adja meg egy 0 rádiuszú szerszám számát. Ez általában a 0. számú szerszám. Bevitel: **-1...+32767.9** alternatívan **255** karakter

Példa

```
11 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS ~
    Q9=+1              ;FORGASIRANY ~
    Q10=+5             ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150           ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500           ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q14=+0             ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q438=-1            ;UREGELO SZERSZAM
```

15.4.7 Ciklus 270 KONTURVONAL ADATAI

ISO-programozás
G270

Alkalmazás

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

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **270** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy a ciklus **270** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **270** alkalmazásakor ne határozzon meg sugárkorrekciót a kontúr alprogramban.
- A ciklus **270**-et a ciklus **25** előtt határozza meg.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q390 Megközelítés/eltávolodás típusa? A megközelítés/elhagyás módjának meghatározása: **1**: Kontúr megközelítése körív mentén érintőlegesen **2**: Kontúr megközelítése egyenes mentén érintőlegesen **3**: Kontúr megközelítése merőlegesen **0** és **4**: Ráállás vagy elhagyás nem történik. Megadás: **1**, **2**, **3**
	Q391 Sugárkorrekció (0=R0/1=RL/2=RR)? Szerszámsugár-korrekció meghatározása: **0**: Meghatározott kontúr megmunkálása sugárkorrekció nélkül **1**: Meghatározott kontúr megmunkálása balra korrigált sugárkorrekcióval **2**: Meghatározott kontúr megmunkálása jobbra korrigált sugárkorrekcióval Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q392 Megközelítés/eltávolodás sugara? Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést körpályán választotta (**Q390**=1). A megközelítés/elhagyás ívének sugara Megadás: **0...99999.9999**
	Q393 Középponti szög? Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést körpályán választotta (**Q390**=1). A megközelítés ívének nyitási szöge Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q394 Távolság a segédponttól? Csak akkor lép érvénybe, ha az érintő megközelítést egyenesen vagy derékszögben választotta (**Q390**=2 vagy **Q390**=3). A segédponttól való távolság, amelyből a vezérlő megközelíti a kontúrt. Megadás: **0...99999.9999**

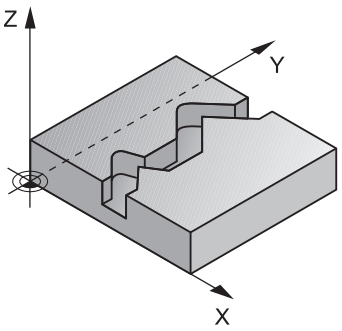
Példa

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

15.4.8 Ciklus 25 ATMENO KONTUR

ISO-programozás
G125

Alkalmazás



Ez a ciklus a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal együtt lehetővé teszi nyitott és zárt kontúrok megmunkálását.

A **25 ATMENO KONTUR** ciklus a pozícionáló mondatokkal történő kontúrfeldolgozással szemben jelentős előnyöket nyújt:

- A vezérlő felügyeli az alámarások és kontúrsérülések megmunkálását (kontúr ellenőrzése grafikus teszttel)
- Amennyiben a szerszám sugara túl nagy, a kontúrt a belső sarkoknál adott esetben utólag meg kell munkálni
- A megmunkálás teljes egészében egyenirányú vagy ellenirányú forgácsolással lehet végrehajtani, a marási mód megmarad, ha tükrözi a kontúrokat
- Több fogásvétel esetén a vezérlő a szerszámot oda-vissza mozgathatja: ezáltal csökken a megmunkálási idő
- Az ismételt nagyolási és simítási műveletek végrehajtása céljából ráhagyást lehet megadni.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő csak a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus első címkéjét veszi figyelembe.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információ: "Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával", oldal 950

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus **20 KONTURADATOK** -ra nincs szükség.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének abszolút koordinátája Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Marasfajta ? Ellenirnyu = -1 **+1**: Egyenirányú marás **-1**: Ellenirányú marás **0**: Egyenirányú és ellenirányú marás váltakozva, több fogásban Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q18, ill. **QS18 Nagyolo szerszam?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő már elvégezte az előnagyolást. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nem volt előnagyolás, adjon meg „0” értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amelyeket nem tudott megmunkálni az előnagyoló szerszámmal. Ha a vezérlő a finomnagyolási területet nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú bemerüléssel

Segédábra	Paraméter
	végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális bemerülési szögét. Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter
	Q446 Jóváhagyott maradékanyag? Adja meg, hogy hogy milyen mm értékig fogadja el a kontúron megmaradó anyagot. Ha pl. 0,01 mm-t ad meg, a vezérlő 0,01 mm maradékanyag-vastagság felett már nem munkálja meg a maradék anyagot. Bevitel: **0.001...9.999**
	Q447 Maximális csatlakozó távolság? Kettő finomnagyolandó terület közötti maximális távolság. Ezen távolságon belül a vezérlő elemelkedés nélkül a megmunkálási mélységen halad végig a kontúron. Bevitel: **0...999.999**
	Q448 Pályahosszabbítás? A szerszámpálya kontúr elején és végén való meghosszabbításának értéke. A vezérlő a szerszámpályát mindig párhuzamosan a kontúrral hosszabbítja meg. Bevitel: **0...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 25 ATMENO KONTUR ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q5=+0           ;FELSZIN KOORD. ~
    Q7=+50          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q15=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q18=+0          ;NAGYOLO SZERSZAM ~
    Q446=+0.01      ;MARADEKANYAG ~
    Q447=+10        ;CSATLAKOZO TAVOLSAG ~
    Q448=+2         ;PALYAHOSSZABBITAS
```

15.4.9 275. KONTURNUT ORVENYMAR. ciklus

ISO-programozás
G275

Alkalmazás

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

Az örvénymarással nagy vágási mélységek és sebességek érhetők el, mert a megmunkálások egyenletes elosztása segít a szerszámot érő koptató hatások megelőzésében. Vágólapkák használatával a teljes vágási hossz kihasználható, növelve a fogankénti forgácsmennyiséget. Másfelől az örvénymarás védi a gép mechanikai elemeit.

Amennyiben ezt a marási módszert kombinálja az **AFC** integrált adaptív előtolás-szabályozással (#45 / #2-31-1), jelentős időmegtakarítás érhető el.

További információ: "AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás", oldal 860

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

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

Séma: Futtatás SL-ciklusokkal

```
0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTURGEOMETRIA
...
13 CYCL DEF 275 KONTURNUT ORVENYMAR.
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM
```

Ciklus lefutása

Nagyolás zárt horonynál

Zárt hornyok kontúrleírását mindig egy egyenes mondattal (**L**-mondattal) kell kezdeni.

1 A szerszám pozícionáló logikával rááll a kontúrleírás kezdőpontjára, és a szerszámtáblázatban meghatározott bemerülési szöggel ingamozgással mozog az első fogásvételi mélységre. A bemerülési stratégiát a **Q366** paraméterrel határozza meg
2 A vezérlő a kontúr végpontja felé köríven mozogva kinagyolja a hornyot. A köríven mozogva a vezérlő elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában egy, Ön által meghatározható fogásvételi távolsággal (**Q436**). A köríven való egyenirányú vagy ellenirányú mozgást a **Q351** paraméterben határozhatja meg
3 A kontúr végpontjában a vezérlő a biztonsági magasságra viszi a szerszámot, majd visszahúzza azt a kontúrleírás kezdőpontjába
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás zárt horonynál

5 Ha meghatározott simítási ráhagyást, a vezérlő elvégzi a horony oldalainak simítását, akár több fogásvétellel is, ha úgy adta meg. A meghatározott kezdőpontból kiindulva a vezérlő érintő irányban közelíti meg a horony falát. Figyelembe veszi az egyenirányú és ellenirányú marást.

Nagyolás nyílt horonynál

Nyitott hornyok kontúrleírását mindig egy approach-mondattal (**APPR**) kell kezdeni.

1 A szerszám pozícionáló logikával rááll a megmunkálás kezdőpontjára, ami az **APPR**-mondatban meghatározott paraméterekből adódik, és ott beáll merőlegesen az első fogásvételre.
2 A vezérlő a kontúr végpontja felé köríven mozogva kinagyolja a hornyot. A köríven mozogva a vezérlő elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában egy, Ön által meghatározható fogásvételi távolsággal (**Q436**). A köríven való egyenirányú vagy ellenirányú mozgást a **Q351** paraméterben határozhatja meg
3 A kontúr végpontjában a vezérlő a biztonsági magasságra viszi a szerszámot, majd visszahúzza azt a kontúrleírás kezdőpontjába
4 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott horonymélységet

Simítás nyílt horonynál

5 Ha meghatározott simítási ráhagyást, a vezérlő elvégzi a horony oldalainak simítását, akár több fogásvétellel is, ha úgy adta meg. Az **APPR**-mondatbab meghatározott kezdőpontból kiindulva a vezérlő érintő irányban közelíti meg a horony falát. Figyelembe veszi az egyenirányú vagy ellenirányú marást

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

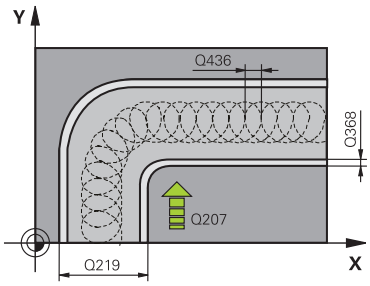
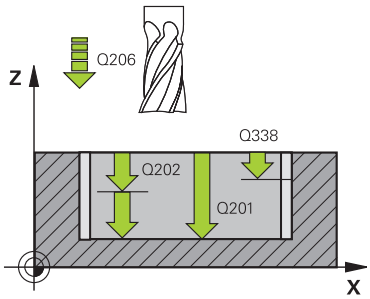
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- A vezérlőnek nincs szüksége a **20 KONTURADATOK** ciklusra a ciklus **275**-höz.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

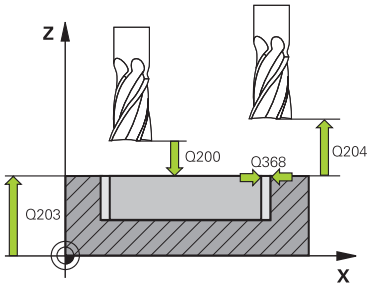
  További információ: "Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával", oldal 950

Megjegyzések a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q219 Horony szélessége ?** A horony szélességének megadása, ez párhuzamos a megmunkálási sík melléktengelyével. Ha a horony szélessége megfelel a szerszám átmérőjének, a vezérlő egy hornyolt furatot mar. Az érték növekményes értelmű. Maximális horonyszélesség nagyoláskor: a szerszám átmérőjének kétszerese Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q436 Fogásvétel ford.-ként? Az az érték, amellyel a vezérlő fordulatonként elmozgatja a szerszámot a megmunkálás irányában. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	**Q201 Mélység ?** A munkadarab felülete és a horony alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Fogasveteli melyseg ? A szerszám fogásvételi lépéseinek mértéke. 0-nál nagyobb értéket adjon meg. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor?

Segédábra	Paraméter
	szerszám megmunkálási sebessége mélységre való pozícionáláskor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**
	Q385 Simítási előtolás? A szerszám megmunkálási sebessége oldal- és fenéksimításkor mm/perc-ben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (felfogó készülék) távolsága a szerszámtengely menté, amelynél nem történhet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q366 Bemerülési stratégia (0/1/2)? Bemerülési stratégia: **0** = merőleges fogásvétel. A vezérlő merőlegesen vesz fogást, tekintet nélkül a szerszámtáblázatban meghatározott fogásvételi ANGLE szög értékére **1** = funkció nélkül **2** = váltakozó irányú fogásvétel. A szerszámtáblázatban az aktív szerszám ANGLE fogásvételi szöge nem lehet egyenlő 0-ával. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld Megadás: **0**, **1**, **2** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q439 Előtolás referencia (0-3)? Annak meghatározása, hogy mire vonatkozik a programozott előtolás: **0**: Az előtolás a szerszám középpontjának pályájára vonatkozik **1**: Az előtolás csak oldal simításkor vonatkozik a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára **2**: Az előtolás oldalsimításkor **és** fenéksimításkor a szerszám vágóélére, egyébként a középpont pályájára vonatkozik **3**: Az előtolás mindig a szerszám vágóélére vonatkozik Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**

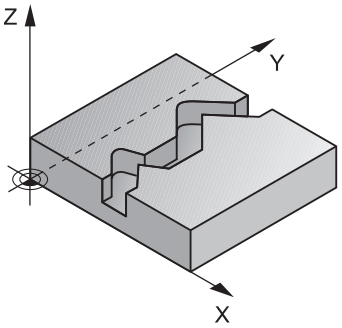
Példa

```
11 CYCL DEF 275 KONTURNUT ORVENYMAR. ~
    Q215=+0              ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q219=+10             ;HORONYSZELESSEG ~
    Q368=+0              ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q436=+2              ;FOGASVETEL/FORD. ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q201=-20             ;MELYSEG ~
    Q202=+5              ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q206=+150            ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q338=+0              ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q385=+500            ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q203=+0              ;FELSZIN KOORD. ~
    Q204=+50             ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q366=+2              ;BEMERULES ~
    Q369=+0              ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q439=+0              ;ELOTOLAS REFERENCIA
12 CYCL CALL
```

15.4.10 Ciklus 276 KONTURVONAL 3D

ISO-programozás
G276

Alkalmazás



A **14 KONTURGEOMETRIA** és **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusokkal együtt ez a ciklus is lehetővé teszi nyitott és zárt kontúrok megmunkálását. Akár automatikus maradékanyag-felismeréssel is dolgozhat. Ezáltal például belső sarkokat utólag is megmunkálhat egy kisebb szerszámmal.

A **276**. **KONTURVONAL 3D** ciklus a **25**. **ATMENO KONTUR** ciklushoz képest a szerszámtengely azon koordinátáival is képes dolgozni, amelyek a kontúr alprogramban vannak meghatározva. Ezért ez a ciklus 3 dimenziós kontúrokat is képes megmunkálni.

Ajánlott a **270**. **KONTURVONAL ADATAI** ciklust a **276**. **KONTURVONAL 3D** ciklus elé beprogramozni.

Ciklus lefutása

Kontúr megmunkálása fogásvétel nélkül: Marási mélység Q1=0

1 A szerszám a megmunkálás kezdőpontjára mozog. Ez a kezdőpont az első kontúrpontból, a kiválasztott marási módból és a korábban meghatározott **270**. **KONTURVONAL ADATAI** ciklus paramétereiből adódik, pl. Megközelítés típusa. A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre mozgatja

2 A vezérlő a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus adatainak megfelelően a kontúrra áll, majd végrehajtja a megmunkálást a kontúr végéig

3 A kontúr végén az elhagyási mozgás a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusnak megfelelően történik

4 Végezetül a vezérlő a szerszámot biztonsági magasságra pozicionálja

Kontúr megmunkálása fogásvétellel: Marási mélység Q1 nem egyenlő 0-val és fogásvételi mélység Q10 meghatározott

1 A szerszám a megmunkálás kezdőpontjára mozog. Az adott kezdőpont a kiválasztott marási mód első kontúrpontjától és a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus paramétereitől függ, mint pl. a Megközelítés típusa-tól. A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre mozgatja

2 A vezérlő a korábban meghatározott **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklus adatainak megfelelően a kontúrra áll, majd végrehajtja a megmunkálást a kontúr végéig

3 Ha a megmunkálásra egyirányú és ellenirányú mozgás van kiválasztva (**Q15**=0), a vezérlő váltakozva végzi azt. A fogásvételi mozgást a kontúr végén és kezdőpontjánál hajtja végre. Ha **Q15** nem egyenlő 0-val, a vezérlő a szerszámot visszapozícionálja biztonsági magasságra a megmunkálás kezdőpontjához, majd onnan a következő fogásvételi mélységre

4 Az elhagyási mozgás a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklusnak megfelelően történik

5 A folyamat addig ismétlődik, amíg el nem éri a programozott mélységet

6 Végezetül a vezérlő a szerszámot biztonsági magasságra pozicionálja

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha a szerszámot a ciklushívás előtt egy akadály mögé pozicionálja, úgy az ütközéshez vezethet.

- A szerszámot ezért a ciklushívás előtt úgy pozicionálja, hogy a vezérlő a kontúr kezdőpontra ütközés nélkül megközelíthesse
- Ha a szerszám pozíciója a ciklushíváskor a biztonsági magasság alatt van, a vezérlő hibaüzenetet küld

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a közelítő és elhagyó mozgáshoz **APPR**- és **DEP**-mondatokat alkalmaz, a vezérlő ellenőrizni fogja, hogy ezen közelítő és elhagyó mozgások sértik-e a kontúrt.
- Ha a **25 ATMENO KONTUR** ciklust alkalmazza, a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklusban csak egy alprogramot határozhat meg.
- A ciklus **276** mellé ajánlott a **270 KONTURVONAL ADATAI** ciklust alkalmazni. A **20 KONTURADATOK** ciklusra azonban ezzel ellentétben nincs szükség.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ha **M110** aktív a művelet alatt, akkor ezalatt a kompenzált körívek előtolása ennek megfelelően csökken.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információ: "Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával", oldal 950

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúr alprogram első NC mondatának tartalmaznia kell értékeket mind a három, X, Y és Z tengelyen.
- A mélység paraméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélység = 0 értéket programozza be, a vezérlő a szerszámtengely kontúr alprogramban megadott koordinátáit alkalmazza.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Marasfajta ? Ellenirnyu = -1 **+1**: Egyenirányú marás **-1**: Ellenirányú marás **0**: Egyenirányú és ellenirányú marás váltakozva, több fogásban Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	Q18, ill. **QS18 Nagyolo szerszam?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő már elvégezte az előnagyolást. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. Ha nem volt előnagyolás, adjon meg „0” értéket; ha azonban egy számot vagy egy nevet ad meg, a vezérlő csak azokat a részeket fogja nagyolni, amelyeket nem tudott megmunkálni az előnagyoló szerszámmal. Ha a vezérlő a finomnagyolási területet nem tudja oldalról megközelíteni, akkor a vezérlő váltakozó irányú bemerüléssel végzi a marást; ezért a TOOL.T szerszámtáblázatban meg kell határoznia a szerszám **LCUTS** vágóélhosszát és **ANGLE** maximális bemerülési szögét.

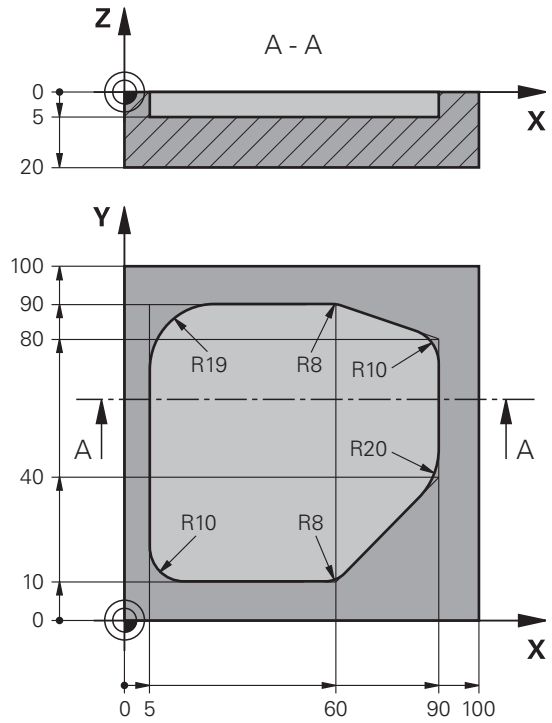
Segédábra	Paraméter
	Bevitel: **0...99999.9** vagy maximum **255** karakter
	Q446 Jóváhagyott maradékanyag? Adja meg, hogy hogy milyen mm értékig fogadja el a kontúron megmaradó anyagot. Ha pl. 0,01 mm-t ad meg, a vezérlő 0,01 mm maradékanyag-vastagság felett már nem munkálja meg a maradék anyagot. Bevitel: **0.001...9.999**
	Q447 Maximális csatlakozó távolság? Kettő finomnagyolandó terület közötti maximális távolság. Ezen távolságon belül a vezérlő elemelkedés nélkül a megmunkálási mélységen halad végig a kontúron. Bevitel: **0...999.999**
	Q448 Pályahosszabbítás? A szerszámpálya kontúr elején és végén való meghosszabbításának értéke. A vezérlő a szerszámpályát mindig párhuzamosan a kontúrral hosszabbítja meg. Bevitel: **0...99.999**

Példa

```
11 CYCL DEF 276 KONTURVONAL 3D ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q7=+50          ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q15=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q18=+0          ;NAGYOLO SZERSZAM ~
    Q446=+0.01      ;MARADEKANYAG ~
    Q447=+10        ;CSATLAKOZO TAVOLSAG ~
    Q448=+2         ;PALYAHOSSZABBITAS
```

15.4.11 Programozási példák

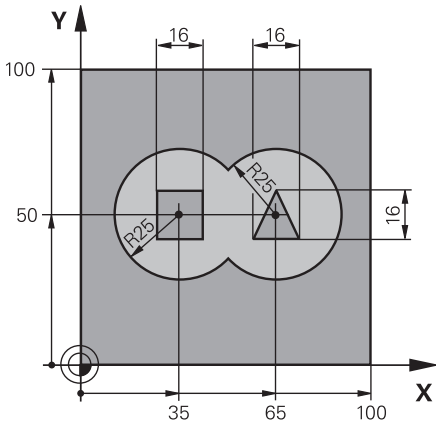
Példa: zseb nagyolása és finomnagyolása SL ciklusokkal



0 BEGIN PGM 1078634 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 15 Z S4500	; Előnagyoló szerszám hívás, átmérő 30
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE 1	
7 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ~	
Q1=-5 ;MARASI MELYSEG ~	
Q2=+1 ;PALYAATFEDES ~	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q4=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q7=+50 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q8=+0.2 ;LEKEREKITESI SUGAR ~	
Q9=+1 ;FORGASIRANY	
8 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+500 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	

Q18=+0 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q19=+200 ;LENGESI ELOTOLAS ~	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q401=+90 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~	
Q404=+1 ;KESZREUREG. MODJA	
9 CYCL CALL	; Előnagyolás ciklus hívás
10 L Z+200 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
11 TOOL CALL 4 Z S3000	; Finomnagyoló szerszám hívás, átmérő 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3	
13 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+500 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q18=+15 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q19=+200 ;LENGESI ELOTOLAS ~	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q401=+90 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~	
Q404=+1 ;KESZREUREG. MODJA	
14 CYCL CALL	; Finomnagyolás ciklus hívás
15 L Z+200 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
16 M30	; Program vége
17 LBL 1	; Kontúr alprogram
18 L X+5 Y+50 RR	
19 L Y+90	
20 RND R19	
21 L X+60	
22 RND R8	
23 L X+90 Y+80	
24 RND R10	
25 L Y+40	
26 RND R20	
27 L X+60 Y+10	
28 RND R8	
29 L X+5	
30 RND R10	
31 L X+5 Y+50	
32 LBL 0	
33 END PGM 1078634 MM	

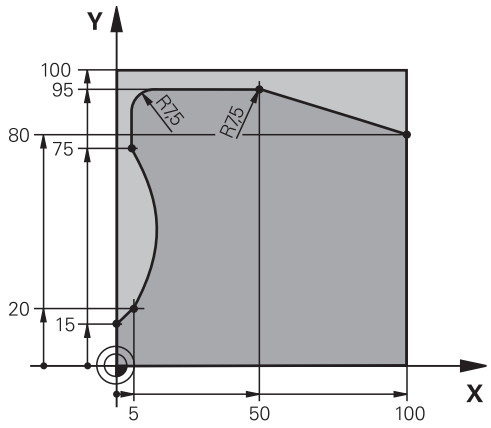
Példa: Szuperponált kontúrok előfúrása, nagyolása és simítása SL ciklussal



0 BEGIN PGM 2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 204 Z S2500	; Fúró szerszám hívás, átmérő 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 KONTURADATOK ~	
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG ~	
Q2=+1 ;PALYAATFEDES ~	
Q3=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q4=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q6=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q7=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q8=+0.1 ;LEKEREKITESI SUGAR ~	
Q9=-1 ;FORGASIRANY	
8 CYCL DEF 21 ELOFURAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q13=+0 ;UREGELO SZERSZAM	
9 CYCL CALL	; Előfúrás ciklus hívás
10 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Nagyoló/simító szerszám hívása, D12
12 CYCL DEF 22 KINAGYOLAS ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+350 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q18=+0 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q19=+150 ;LENGESI ELOTOLAS ~	

Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS ~	
Q401=+100 ;ELOTOLAS CSOKKENTESE ~	
Q404=+0 ;KESZREUREG. MODJA	
13 CYCL CALL	; Nagyoló ciklus hívás
14 CYCL DEF 23 FENEKSIMITAS ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q208=+99999 ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
15 CYCL CALL	; Fenéksimítás ciklushívás
16 CYCL DEF 24 OLDALSIMITAS ~	
Q9=+1 ;FORGASIRANY ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+400 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=-1 ;UREGELO SZERSZAM	
17 CYCL CALL	; Oldalsimítás ciklushívás
18 L Z+100 R0 FMAX	; Szerszám kijáratása
19 M30	; Program vége
20 LBL 1	; Kontúr alprogram 1: bal zseb
21 CC X+35 Y+50	
22 L X+10 Y+50 RR	
23 C X+10 DR-	
24 LBL 0	
25 LBL 2	; Kontúr alprogram 2: jobb zseb
26 CC X+65 Y+50	
27 L X+90 Y+50 RR	
28 C X+90 DR-	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Kontúr alprogram 3: bal négyszögletes sziget
31 L X+27 Y+50 RL	
32 L Y+58	
33 L X+43	
34 L Y+42	
35 L X+27	
36 LBL 0	
37 LBL 4	; Kontúr alprogram 4: jobb négyszögletes sziget
38 L X+65 Y+42 RL	
39 L X+57	
40 L X+65 Y+58	
41 L X+73 Y+42	
42 LBL 0	
43 END PGM 2 MM	

Példa: Átmenő kontúr



0 BEGIN PGM 3 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S2000	; Szerszámhívás, átmérő 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
7 CYCL DEF 25 ATMENO KONTUR ~	
Q1=-20 ;MARASI MELYSEG ~	
Q3=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q5=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q7=+250 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q10=-5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q11=+100 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q12=+200 ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~	
Q15=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q18=+0 ;NAGYOLO SZERSZAM ~	
Q446=+0.01 ;MARADEKANYAG ~	
Q447=+10 ;CSATLAKOZO TAVOLSAG ~	
Q448=+2 ;PALYAHOSSZABBITAS	
8 CYCL CALL	; Ciklushívás
9 L Z+250 R0 FMAX	; szerszám szabadra járatása
10 M30	; program vége
11 LBL 1	; Kontúr alprogram
12 L X+0 Y+15 RL	
13 L X+5 Y+20	
13 CT X+5 Y+75	
14 CT X+5 Y+75	
15 L Y+95	
16 RND R7.5	
17 L X+50	

```
18 RND R7.5
19 L  X+100  Y+80
20 LBL 0
21 END PGM 3 MM
```

15.5 Kontúrmarás OCM ciklusokkal (#167 / #1-02-1)

15.5.1 Alapok

Alkalmazás

Általános információk

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

Az OCM (**Optimized Contour Milling**) ciklusok lehetővé teszik komplex kontúrok részkontúrokból történő összeállítását. Sokkal nagyobb teljesítményűek, mint a **22**. – **24**. ciklus. Az OCM ciklusok a következő kiegészítő funkciókat biztosítják:

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

Programozási és kezelési útmutatások:

- Egy OCM ciklusban legfeljebb 16 384 kontúrelemet tud programozni.
- Az OCM ciklusok átfogó és komplex belső számításokat és ezekből eredő megmunkálásokat végeznek. Biztonsági okokból megmunkálás előtt mindig Grafikus tesztelés! Ez egy egyszerű mód annak kiderítésére, hogy a vezérlő által kiszámított megmunkálás a kívánt eredményt hozza-e.

Felhasznált témák

- Kontúrmeghívás egyszerű **CONTOUR DEF** kontúrképlettel
  További információ: "Egyszerű kontúrképlet", oldal 378
- Kontúrmeghívás komplex **SEL CONTOUR** kontúrképlettel
  További információ: "Komplex kontúrképlet", oldal 381
- OCM ciklusok alakmeghatározáshoz
  További információ: "OCM ciklusok alakmeghatározáshoz", oldal 419

Funkcióleírás

Belépési szög

Nagyolásnál a vezérlő pontosan betartja a belépési szöget. A belépési szöget közvetve a pályaátlapolással tudja meghatározni. A pályaátlapolás maximális értéke 1,99, ez majdnem 180°-os szögnek felel meg.

Kontúr

A kontúrt a **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** paraméterrel, vagy a **127x** OCM alakciklusokkal határozhatja meg.

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

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

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

A **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** paraméterben az első kontúr egy zseb vagy egy határolás lehet. Az ezt követő kontúrokat szigetként vagy zsebként programozhatja. A nyitott zsebeket határolás és sziget alkalmazásával tudja programozni.

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

- **CONTOUR DEF** programozása
- Határozza meg az első kontúrt zsebként, a másodikat pedig szigetként
- A **271**. **OCM KONTURADATOK** ciklus meghatározása
- A **Q569=1** ciklusparaméter programozása
- > A vezérlő az első kontúrt nem zsebként, hanem nyitott határolásként értelmezi. Ezáltal a nyitott határolásból és az azt követően programozott szigetből egy nyitott zseb jön létre.
- A **272**. **OCM NAGYOLAS** ciklus meghatározása

Programozási útmutatások:

- Az első kontúron kívül eső követő kontúrokat a vezérlő nem veszi figyelembe.
- A részkontúr első mélysége a ciklus mélysége. Erre a mélységre van programozott kontúr korlátozva. A kiegészítő részkontúrok nem lehetnek mélyebbek, mint a ciklus mélysége. Ezért alapvetően a legmélyebb zsebbel kezdjen.

OCM alakciklusok:

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

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

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

További információ: "OCM ciklusok alakmeghatározáshoz", oldal 419

A maradék anyag megmunkálása

A ciklusok nagyolásnál lehetővé teszik, hogy nagyobb szerszámokkal végezze el az előmunkálást, majd a kisebb szerszámokkal válassza le a maradék anyagot. A vezérlő még simításkor is figyelembe veszi a korábban kinagyolt anyagot, és a simítószerszám nem terhelődik túl.

További információ: "Példa: Nyitott zseb és finomnagyolás OCM ciklusokkal", oldal 634

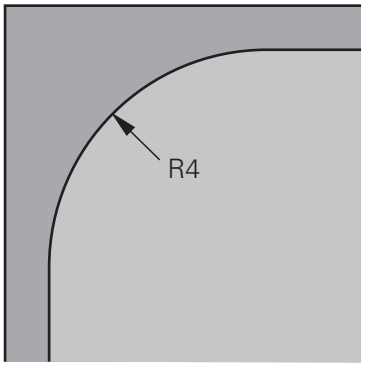
- Ha a nagyolás után anyag marad a belső sarkokban, használjon kisebb kinagyoló szerszámot, vagy határozzon meg egy kiegészítő nagyolási műveletet egy kisebb szerszámmal.
- Ha nem tudja teljesen kinagyolni a belső sarkokat, a vezérlő a letöréskor megsértheti a kontúrt. A kontúr sérülésének megelőzése érdekében kövesse az alábbi eljárást.

Eljárásmód a belső sarkokban lévő maradék anyagnál

A példa egy kontúr belső megmunkálását mutatja be több olyan szerszámmal, amelyek nagyobb rádiuszúak, mint a programozott kontúr. Annak ellenére, hogy a szerszámrádiusz egyre kisebb, anyag marad a kontúr belső sarkaiban a kinagyolás után, amelyet a vezérlő figyelembe vesz a későbbi simítás és letörés során.

A példában a következő szerszámok szerepelnek:

- **MILL_D20_ROUGH**, Ø 20 mm
- **MILL_D10_ROUGH**, Ø 10 mm
- **MILL_D6_FINISH**, Ø 6 mm
- **NC_DEBURRING_D6**, Ø 6 mm



A példa belső sarka 4 mm-es rádiusszal

Nagyolás

- A kontúr előnagyolása a **MILL_D20_ROUGH** szerszámmal
- > A vezérlő figyelembe veszi a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** Q paramétert, ami az előnagyolásnál 12 mm-es belső rádiuszokat eredményez.

...	
12 TOOL CALL Z "MILL_D20_ROUGH"	
...	
15 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	
... **Q578 = 0.2; BELSO SAROK TENYEZO** **...**	A kapott belső rádiusz = **R_T+ (Q578 * R_T)** **10 + (0,2 *10) = 12**
16 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	
...	

- A kontúr finomnagyolása a kisebb **MILL_D10_ROUGH** szerszámmal
- > A vezérlő figyelembe veszi a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** Q paramétert, ami az előnagyolásnál 6 mm-es belső rádiuszokat eredményez.

...	
20 TOOL CALL Z "MILL_D10_ROUGH"	
...	
22 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	
... **Q578 = 0.2; BELSO SAROK TENYEZO** **...**	A kapott belső rádiusz = **R_T+ (Q578 * R_T)** **5 + (0,2 *5) = 6**
23 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS	
... **Q438 = -1; UEREGELOE-SZERSZAM** **...**	**-1** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám

Simítás

- A kontúr simítása a **MILL_D6_FINISH** szerszámmal
- > A simítószerszámmal 3,6 mm-es belső rádiuszok lehetségesek. Ez azt jelenti, hogy a simítószerszám képes a megadott 4 mm-es belső rádiuszokat kialakítani. A vezérlő azonban figyelembe veszi a **MILL_D10_ROUGH** kinagyoló szerszám maradék anyagát. A vezérlő a kontúrt az előző nagyolószerszám 6 mm-es belső rádiuszával készíti el. Ezáltal a simítómaró túlterhelése minden esetben elkerülhető.

...	
27 TOOL CALL Z "MILL_D6_FINISH"	
...	
29 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK	
... **Q578 = 0.2; BELSO SAROK TENYEZO** **...**	A kapott belső rádiusz = **R_T+ (Q578 * R_T)** **3 + (0,2 *3) = 3,6**
30 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS	
... **Q438 = -1; UEREGELOE-SZERSZAM** **...**	**-1** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám

Letörés

- A kontúr letörése: A ciklus meghatározásakor meg kell határoznia a nagyolás utolsó kinagyoló szerszámát.

> Ha a simítószerszámot használja kinagyoló szerszámnak, a vezérlő megsérti a kontúrt. Ebben az esetben a vezérlő feltételezi, hogy a simítómaró 3,6 mm-es belső rádiuszú kontúrt hozott létre. A simítómaró azonban a korábbi nagyolási művelet miatt 6 mm-re korlátozta a belső rádiuszokat.

...	
33 TOOL CALL Z "NC_DEBURRING_D6"	
...	
35 CYCL DEF 277 OCM ELLETORES	
... **QS438 = "MILL_D10_ROUGH"; UEREGELOE-SZERSZAM** **...**	Az utolsó nagyolás kinagyoló szerszáma

Az OCM ciklusok pozicionálási logikája

A szerszám jelenleg a biztonságos magasság felett van:

1. A vezérlő a szerszámot gyorsmenetben a megmunkálási síkban a kezdőpontra mozgatja.
2. A szerszám **FMAX**-szal a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG**, majd a **Q200** pozícióba mozog **BIZTONSAGI TAVOLSAG**
3. A vezérlő ezután a szerszámot a szerszámtengelyen a **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a kezdőpontba viszi.

A szerszám jelenleg a biztonságos magasság alatt van:

1. A vezérlő a szerszámot gyorsmenetben a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG** pozícióba mozgatja.
2. A szerszám **FMAX**-szal a megmunkálási síkban a kezdőpontra, majd a **Q200** pozícióba mozog **BIZTONSAGI TAVOLSAG**
3. A vezérlő ezután a szerszámot a szerszámtengelyen a **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a kezdőpontba viszi.

Programozási és kezelési útmutatások:

- **Q260** A **BIZTONSAGI MAGASSAG** paramétert a vezérlő a **271**. **OCM KONTURADATOK** paraméterből vagy az alakciklusokból veszi.
- **Q260** A **BIZTONSAGI MAGASSAG** csak akkor érvényes, ha a biztonságos magasság pozíciója a biztonsági távolság felett van.

Megjegyzések

- Egy OCM ciklusban legfeljebb 16 384 kontúrelemet tud programozni.
- Az OCM ciklusok átfogó és komplex belső számításokat és ezekből eredő megmunkálásokat végeznek. Biztonsági okokból megmunkálás előtt mindig Grafikus tesztelés! Ez egy egyszerű mód annak kiderítésére, hogy a vezérlő által kiszámított megmunkálás a kívánt eredményt hozza-e.

Példa

Séma: Futtatás OCM ciklusokkal

Az alábbi táblázat egy példát mutat arra, hogy hogyan nézhet ki egy programsorozat az OCM ciklusokkal.

```
0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK
...
16 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS
...
21 CYCL CALL
...
24 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS
...
25 CYCL CALL
...
35 CYCL DEF 277OCM ELLETORES
36 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM OCM MM
```

15.5.2 271. OCM KONTURADATOK (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás

G271

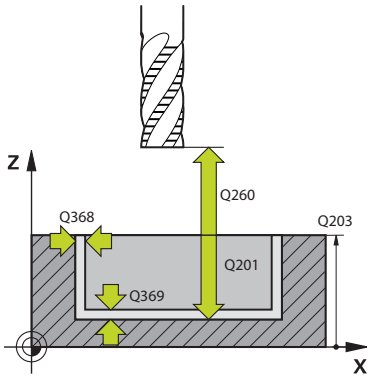
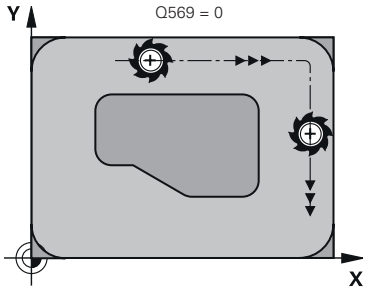
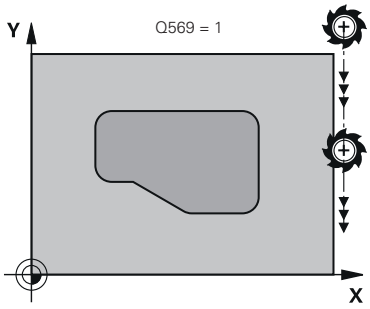
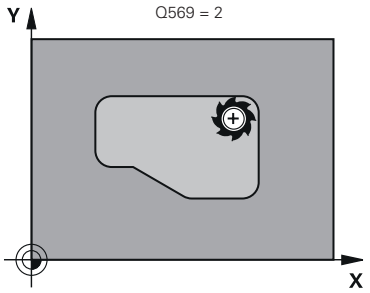
Alkalmazás

A **271 OCM KONTURADATOK** ciklusban kell megadni az alkontúrokat leíró alprogramokhoz ill. kontúrprogramokhoz tartozó megmunkálási adatokat. **271** Továbbá a ciklus 271 lehetővé teszi nyitot korlátozás meghatározását a zsebhez. l

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A ciklus **271** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy ciklus **271** az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A ciklus **271**-ban megadott megmunkálási információk érvényesek a ciklus **272** - **274**. esetén is.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q203 Md felszinenek koordinataja ?** A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-99999.9999...+0**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? A nagyolás után maradó mélység ráhagyása. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q260 Biztonsagi magassag ? Pozíció a szerszámtengelyen, ahol a munkadarabbal való ütközés nem lehetséges. A vezérlő a pozíciót a közbenső pozicionálás és visszahúzás során közelíti a ciklus végéhez. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q578 Sugártényező a belső sarkokban? A szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzata a legkisebb szerszámközéppont-utat adja. Ezáltal a kontúron nem keletkezhetnek kisebb belső rádiuszok, mint amennyi a szerszámrádiuszból, hozzáadva a szerszámrádiusz és a **Q578 BELSO SAROK TENYEZO** szorzatát, adódik. Bevitel: **0.05...0.99**
	**Q569 Az első zseb csak határolás?** Lehatárolás meghatározása: **0**: Az első kontúr a **CONTOUR DEF**-ben zsebként van értelmezve. **1**: A **CONTOUR DEF**-ben lévő első kontúr nyitott korlátozásként kerül értelmezésre. A következő kontúrnak egy szigetnek kell lennie **2**: Az első kontúr a **CONTOUR DEF**-ben lehatárolóként van értelmezve. Az következő kontúrnak zsebnek kell lennie Megadás: **0**, **1**, **2**
	
	

Példa

```
11 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~
    Q203=+0                ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-20               ;MELYSEG ~
    Q368=+0                ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q369=+0                ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q260=+100              ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q578=+0.2              ;BELSO SAROK TENYEZO ~
    Q569=+0                ;NYITOTT HATAROLAS
```

15.5.3 272. OCM NAGYOLAS (#167 / #1-02-1) ciklus

ISO-programozás
G272

Alkalmazás

A ciklus **272 OCM NAGYOLAS** a nagyolásra vonatkozó technológiai adatok meghatározására szolgál.

A továbbiakban lehetősége arra, hogy az **OCM**-et forgácsolásiadat kalkulátorként használja. A kiszámított forgácsolási adatokkal magas időegység alatti forgácsleválasztást, és ezáltal nagy termelékenységet érhet el.

További információ: "OCM vágásiadat-számológép (#167 / #1-02-1)", oldal 1155

Előfeltételek

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

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig ciklus **14 KONTURGEOMETRIA**
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**

Ciklus lefutása

1 A szerszám pozícionálási logikával a kezdőpontra mozog
2 A vezérlő a kezdőpontot az előpozícionálás és a programozott kontúr alapján automatikusan határozza meg

   További információ: "Az OCM ciklusok pozicionálási logikája", oldal 616
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 620
   - **Q569=1**: A szerszám a nyitott határoláson kívül merőlegesen áll az első fogásvételi mélységre
4 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q207** marási előtolással marja ki a kontúrt kívülről befelé vagy fordítva (a **Q569** függvényében)
5 A következő lépésben a vezérlő a következő fogásvételre mozgatja a szerszámot, és addig ismétli a nagyolási folyamatot, míg a programozott kontúrt el nem éri
6 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra
7 Amennyiben kiegészítő kontúrok is vannak, a vezérlő megismétli a megmunkálást. A vezérlő utána arra a kontúrra áll, amelynek kezdőpontja a legközelebb van az aktuális szerszámpozícióhoz (a **Q575** fogásvételi stratégiától függően).
8 Végül a szerszám a **Q253**. **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióba, majd az **FMAX**-szal a **Q260** pozícióba mozog **BIZTONSAGI MAGASSAG**

Bemerülési tényező Q569=0 vagy 2 esetén

A vezérlő alapvetően spirális pályán kísérli meg a bemerülést. Ha ez nem lehetséges, a vezérlő váltakozó mozgással próbál bemerülni.

A bemerülés az alábbiaktól függ:

- **Q207 ELOTOLAS MARASKOR**
- **Q568 BEMERULESI TENYEZO**
- **Q575 FOGASVETEL-STRATEGIA**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- $\mathbf{R}_{corr}$ (**R** szerszámsugár + **DR** szerszám ráhagyás)

Spirális

A spirális pálya az alábbiak szerint adódik:

$$Helixradius = R_{corr} - RCUTS$$

A bemerülés végén egy félkörmozgás történik annak érdekében, hogy legyen elegendő hely a képződő forgácsnak.

Váltakozó

A váltakozó mozgás az alábbiak szerint adódik:

$$L = 2*(R_{corr} - RCUTS)$$

A bemerülés végén a vezérlő egyenes mozgást hajt végre annak érdekében, hogy legyen elegendő hely a képződő forgácsnak.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A ciklus a marópálya számításakor nem veszi figyelembe az **R2** saroksugarat. A kismértékű pályaátfedés ellenére a kontúr alján maradék anyag gyűlhet össze. A maradék anyag a megmunkálások során a munkadarab és a szerszám meghibásodását okozhatja!

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

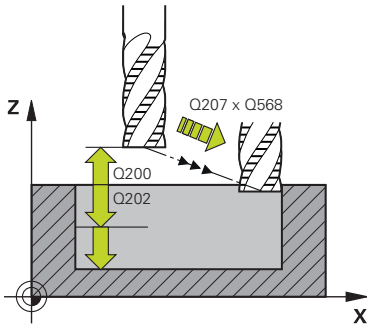
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Amennyiben a fogásvételi mélység nagyobb, mint a **LCUTS**, úgy korlátozás érvényes, a vezérlő pedig figyelmeztetést jelenít meg.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb,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

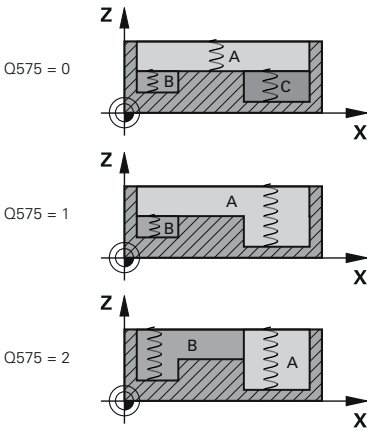
Szükség esetén használjon központon átmenő homlokéllel ellátott marót (DIN 844).

Megjegyzések a programozáshoz

- A **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** az utoljára alkalmazott szerszámsugarat visszaállítja. Ha a **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** után hajtja végre ezt a megmunkáló ciklust **Q438**=-1 értékkel, úgy a vezérlő abból indul ki, hogy még nem történt előzetes megmunkálás.
- Amennyiben a pályaátfedési tényező **Q370<1**, célszerű a **Q579** tényezőt 1-nél kisebb értékre programozni.
- Ha korábban előnagyolt egy alakot vagy kontúrt, programozza be a kinagyoló szerszám számát vagy nevét a ciklusban. Ha nem végzett előnagyolást, meg kell határoznia az első nagyolást a **Q438=0 UEREGELOE-SZERSZAM** ciklusparaméterben.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q202 Fogasveteli melyseg ?** Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt az egyenesen. A vezérlő a lehető legpontosabban betartja ezt az értéket. Bevitel: **0.04...1.99** vagy **PREDEF**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Bemerülés előtolási tényezője? Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti a **Q207** előtolást mélységi fogásvételkor. Bevitel: **0.1...1**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám mozgási sebessége a startpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q438 , ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1** A **272**. ciklusban utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám (alapértelmezett viselkedés) **0** Ha nem volt előnagyolás, adja meg egy 0 rádiuszú szerszám számát. Ez általában a 0. számú szerszám. Bevitel: **-1...+32767.9** vagy maximum **255** karakter
	Q577 Ráállási/elhagyási sugártényező? A megközelítési és elhagyási sugarat befolyásoló tényező. **Q577** és a szerszámsugár szorzata. Ebből adódik a megközelítési és elhagyási sugár. Bevitel: **0.15...0.99**

Segédábra	Paraméter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**
	Q576 Orsófordulatszám? Adja meg a nagyoló szerszám főorsójának fordulatszámát percenkénti fordulatszámban (f/p). **0**: A **TOOL CALL**-mondatban megadott fordulatszámot alkalmazza a vezérlő **>0**: Ha az értéket nullánál nagyobbnak adja meg, úgy azt a fordulatszámot használja Megadás: **0...99999**
	Q579 Bemerülési ford.szám tényezője? Tényező, amellyel a vezérlő az **ORSOFORDULATSZAM Q576**-t csökkenti az anyagba történő mélységi fogásvételkor. Bevitel: **0.2...1.5**
	**Q575 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
```

15.5.4 273. OCM FENEKSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1)

ISO-programozás
G273

Alkalmazás

A **273 OCM FENEKSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **271**-ban programozott simítási ráhagyást a feneken.

Előfeltételek

A ciklus **273** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**

Ciklus lefutása

1 A szerszám pozicionálási logikával a kezdőpontra mozog
További információ: "Az OCM ciklusok pozicionálási logikája", oldal 616
2 Ezt követően a szerszámtengelyen mozdul el **Q385** előtolással
3 A szerszám a munkasíkot egyenletesen közelíti meg (egy függőleges érintő köríven), ha van hozzá elég hely. Ha nincs elég hely, a vezérlő függőlegesen mozgatja a szerszámot az adott mélységbe
4 Ezután a szerszám kimarja a kinagyolás után maradt simítási ráhagyást
5 Végül a szerszám a **Q253**. **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a **Q200** **BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióba, majd az **FMAX**-szal a **Q260** pozícióba mozog **BIZTONSAGI MAGASSAG**

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A ciklus a marópálya számításakor nem veszi figyelembe az **R2** saroksugarat. A kismértékű pályaátfedés ellenére a kontúr alján maradék anyag gyűlhet össze. A maradék anyag a megmunkálások során a munkadarab és a szerszám meghibásodását okozhatja!

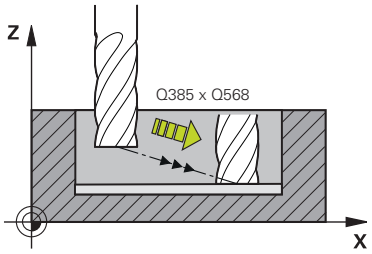
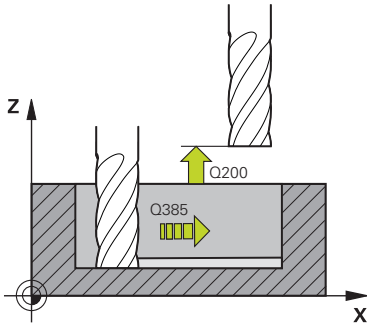
- Ellenőrizze szimulációval a végrehajtást és a kontúrt
- Lehetőség szerint **R2** saroksugár nélküli szerszámokat használjon

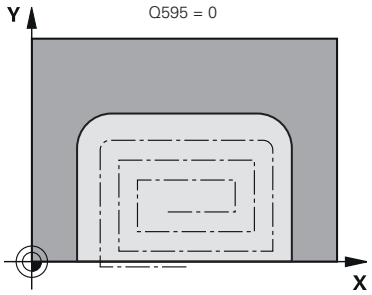
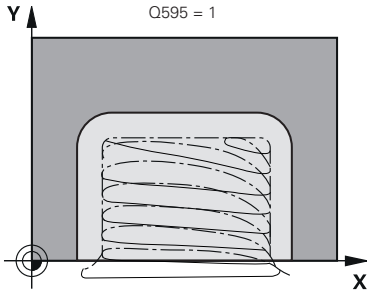
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a kontúrban rendelkezésre álló helytől.
- A vezérlő a simítást a ciklus **273**-mal mindig egyenirányban hajtja végre.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Megjegyzés a programozáshoz

- Egynél nagyobb pályaátfedési tényező alkalmazásakor maradék anyaggal lehet számolni. Ellenőrizze a kontúrt grafikus teszttel, és adott esetben az átfedési tényezőt változtassa kismértékben. Ezáltal más metszésfelosztás érhető el, ami sokszor a kívánt eredményhez vezet.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? **Q370** x szerszámsugár adja a k oldalirányú fogásvételt. Az átfedési tényező maximális átfedést jelent. Annak megakadályozásához, hogy a sarkoknál le nem forgácsolt anyag maradjon, csökkentheti az átfedést. Bevitel: **0.0001...1.9999** vagy **PREDEF**
	**Q385 Simítási előtolás?** Szerszám megmunkálási sebessége fenéksimításkor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Bemerülés előtolási tényezője? Tényező, amellyel a vezérlő csökkenti a **Q385** előtolást mélységi fogásvételkor. Bevitel: **0.1...1**
	**Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszám mozgási sebessége a startpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q438 , ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám (alapértelmezett viselkedés). Bevitel: **-1...+32767.9** vagy maximum **255** karakter

Segédábra	Paraméter
 	**Q595 Stratégia (0/1)?** Megmunkálási stratégia simításkor **0**: Ekvidisztáns stratégia = állandó pályatávolság **1**: Állandó forgácsleválasztási szöget alkalmazó stratégia Megadás: **0**, **1** **Q577 Ráállási/elhagyási sugártényező?** A megközelítési és elhagyási sugarat befolyásoló tényező. **Q577** és a szerszámsugár szorzata. Ebből adódik a megközelítési és elhagyási sugár. Bevitel: **0.15...0.99**

Példa

```
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~
    Q370=+1          ;PALYAATFEDES ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q568=+0.3        ;BEMERULESI TENYEZO ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q438=-1          ;UEREGELOE-SZERSZAM ~
    Q595=+1          ;STRATEGIA ~
    Q577=+0.2        ;RAALLASI SUGARTENYEZO
```

15.5.5 274. OCM OLDALSIMITAS ciklus (#167 / #1-02-1)

ISO-programozás
G274

Alkalmazás

A **274 OCM OLDALSIMITAS** ciklussal távolíthatja el a ciklus **271**-ban programozott simítási ráhagyást az oldalon. Ez a ciklus egyenirányú vagy ellenirányú marásként is futtatható.

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

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

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

Előfeltételek

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

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- Ciklus **271 OCM KONTURADATOK**
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**

Ciklus lefutása

1 A szerszám pozicionálási logikával a kezdőpontra mozog
2 A vezérlő a szerszámot a munkadarab felülete fölé pozicionálja, a ráállás kezdőpontjára. Ez a pozíció a síkban az érintő ívből adódik, ami mentén a vezérlő mozgatja a szerszámot a kontúr megközelítésekor

   További információ: "Az OCM ciklusok pozicionálási logikája", oldal 616
3 A szerszám ezután az első fogásvételi mélységig mozog a programozott fogásvételi előtolással
4 A vezérlő a kontúrt érintő csavarvonalas íven megközelíti meg a teljes kontúr elkészültéig. A vezérlő minden alkontúrt külön simít
5 Végül a szerszám a **Q253**. **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióba, majd az **FMAX**-szal a **Q260** pozícióba mozog **BIZTONSAGI MAGASSAG**

Megjegyzések

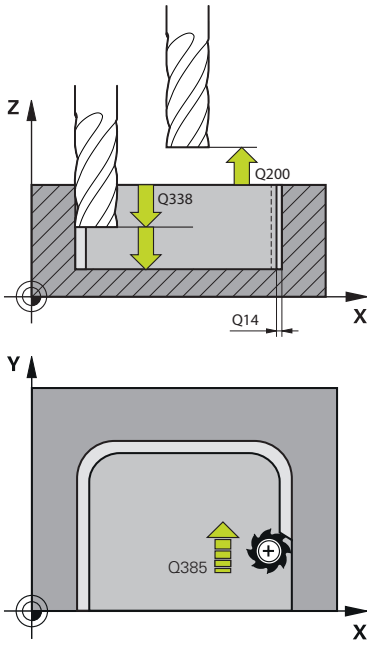
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a simítás kezdőpontját. A kezdőpont függ a kontúron rendelkezésre álló helytől és a ciklus **271**-ben beprogramozott ráhagyástól.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha az **LU**-érték kisebb, mint a **MELYSEG Q201**, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

  További információ: "Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával", oldal 950

Megjegyzés a programozáshoz

- A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. Ennek kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **271**-ban megadott ráhagyás.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q338 Simítási fogás ?** A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999** **Q385 Simítási előtolás?** Szerszám megmunkálási sebessége oldalsimításkor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q253 Előtolás előpozícionáláskor ?** A szerszám mozgási sebessége a startpozícióra történő ráálláskor mm/percben. Ezt az előtolást a koordinátafelület alatt, de a meghatározott anyagon kívül alkalmazza. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q200 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám alsó széle és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF** **Q14 Simito rahagyas oldalt ?** A **Q14** oldalráhagyás a simítás után megmarad. A ráhagyásnak kisebbnek kell lennie, mint a ciklus **271**-ban megadott ráhagyás. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q438** , ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám (alapértelmezett viselkedés). Bevitel: **-1...+32767.9** vagy maximum **255** karakter **Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1** Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Példa

11 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+0	;FOGASVETEL SIMITAS ~
Q385=+500	;SIMITASI ELOTOLAS ~
Q253=+750	;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
Q200=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q14=+0	;RAHAGYAS OLDALT ~
Q438=-1	;UEREGELOE-SZERSZAM ~
Q351=+1	;MARASFAJTA

15.5.6 277. OCM ELLETORES (#167 / #1-02-1) ciklus

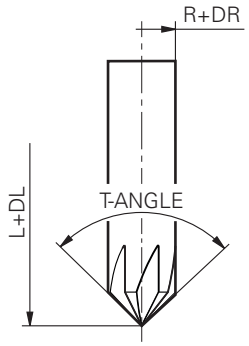
ISO-programozás
G277

Alkalmazás

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

A ciklus figyelembe veszi a határoló kontúrokat és korlátozásokat, amiket Ön korábban a **271 OCM KONTURADATOK** ciklussal vagy a 12xx szabályos geometriákkal hívott be.

Előfeltételek



Annak érdekében, hogy a vezérlő a ciklus **277**-t végrehajthassa, a szerszámot megfelelően kell létrehoznia a szerszámtáblázatban:

- **L** + **DL**: Teljes hossz az elméleti csúcsig
- **R** + **DR**: Szerszám teljes sugarának definíciója
- **T-ANGLE** : Szerszám csúcsszöge

A továbbiakban a ciklus **277** behívása előtt további ciklusokat kell programoznia:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, vagy pedig **14 KONTURGEOMETRIA** ciklus
- **271 OCM KONTURADATOK** ciklus vagy a 12xx szabályos geometriák
- adott esetben ciklus **272 OCM NAGYOLAS**
- adott esetben ciklus **273 OCM FENEKSIMITAS**
- adott esetben ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS**

Ciklus lefutása

1 A szerszám pozicionálási logikával a kezdőpontra mozog. Ezt a rendszer a programozott kontúr alapján automatikusan határozza meg.

További információ: "Az OCM ciklusok pozicionálási logikája", oldal 616

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

3 Ezután a szerszám rááll merőlegesen a **Q353 SZERSZAMCSUCSMELYSEG** pozícióra.

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

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

6 Ha több kontúr van, a vezérlő minden kontúr után a biztonságos magasságra pozícionálja a szerszámot, és rááll a következő kezdőpontra. A 3 - 6 lépések addig ismétlődnek, amíg a programozott kontúr teljesen ki nincs marva

7 Végül a szerszám a **Q253**. **ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a **Q200 BIZTONSAGI TAVOLSAG** pozícióba, majd az **FMAX**-szal a **Q260** pozícióba mozog **BIZTONSAGI MAGASSAG**

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan kiszámítja a letörés kezdőpontját. A kezdőpont függ a rendelkezésre álló helytől.
- A vezérlő felügyeli a szerszámsugarat. A **271 OCM KONTURADATOK** ciklusbeli határoló falvastagságok vagy a **12xx** alakciklusok nem sérülnek.
- A ciklus a szerszámcsúcshoz viszonyítva felügyeli a kontúr megsértését a feneken. Ez a szerszámcsúcs az **R** rádiuszból, a szerszámcsúcs **R_TIP** rádiuszából és a **T-ANGLE** csúcsszögből tevődik össze.
- Vegye figyelembe, hogy a letörőmaró szerszámrádiusznak kisebbnek vagy azonosnak kell lennie a kinagyoló szerszám rádiuszával. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a vezérlő nem minden élet tör le teljesen. A hatásos szerszámrádiusz a szerszám vágási magasságának rádiusza. Ez a szerszámrádiusz a szerszámtáblázat **T-ANGLE** és **R_TIP** értékéből származik.
- A ciklus figyelembe veszi az **M109** és **M110** mellékfunkciókat. A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

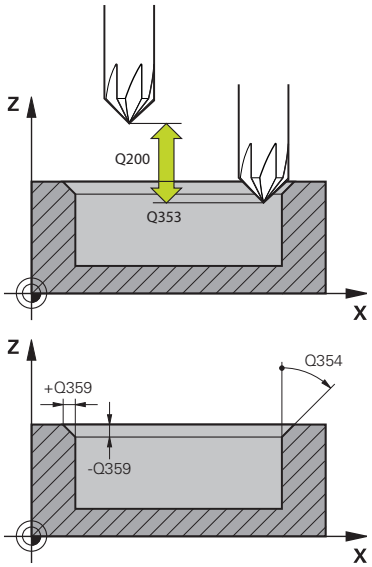
  További információ: "Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával", oldal 950
- Ha a letörés során a nagyolásból visszamaradt anyag van, meg kell határozni az utolsó nagyolószerszámot a **QS438 UEREGELOE-SZERSZAM** paraméterben. Ellenkező esetben a kontúr sérülhet.

  "Eljárásmód a belső sarkokban lévő maradék anyagnál"

Megjegyzés a programozáshoz

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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q353 Szerszámcsúcs mélysége?** A szerszám elméleti csúcsa és munkadarab felületének koordinátája közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-999.9999...-0.0001**
	Q359 Letörés szélessége (-/+)? A letörés szélessége vagy mélysége: **-**: A letörés mélysége **+**: A letörés szélessége Az érték növekményes értelmű. Bevitel: **-999.9999...+999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Szerszám megmunkálási sebessége pozícionáláskor mm/percben Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q438 , ill. **QS438 Üregelőszerszám száma/ neve?** Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a vezérlő a kontúr nagyolását végezte. Az előnagyoló szerszám átvétele a parancssorból való kiválasztási lehetőséggel közvetlenül a szerszámtáblázatból is lehetséges. Továbbá a szerszám nevét is megadhatja a a névkiválasztási lehetőség parancssorból történő kiválasztásával. A vezérlő automatikusan beszúrja az idézőjelet a beviteli mezőből való kilépéskor. **-1** Az utoljára alkalmazott szerszám lesz a kinagyoló szerszám (alapértelmezett viselkedés). Bevitel: **-1...+32767.9** vagy maximum **255** karakter
	Q351 Típus? azonosir.=+1, ellenir.=-1 Marási mód. Az orsó forgásirányának figyelembe vétele: **+1** = egyenirányú marás **-1** = ellenirányú marás **PREDEF**: A vezérlő átveszi a **GLOBAL DEF** mondat értékét (Amennyiben 0-t ad meg, a megmunkálás egyenfutásban történik) Megadás: **-1**, **0**, **+1** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q354 Letörés szöge? Letörési szög **0**: A letörési szög a szerszámtáblázatban meghatározott **T-ANGLE** felének felel meg **>0**: A letörési szög összehasonlításra kerül a szerszámtáblázatban meghatározott **T-ANGLE** értékkel Ha ez a két érték nem egyezik meg, a vezérlő hibaüzenetet küld. Bevitel: **0...89**

Példa

```
11 CYCL DEF 277 OCM ELLETORES ~
    Q353=-1              ;SZERSZAMCSUCSMELYSEG ~
    Q359=+0.2            ;LETOR.SZELESSEG ~
    Q207=+500            ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q253=+750            ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q438=-1              ;UEREGELOE-SZERSZAM ~
    Q351=+1              ;MARASFAJTA ~
    Q354=+0              ;LETORES SZOGE
```

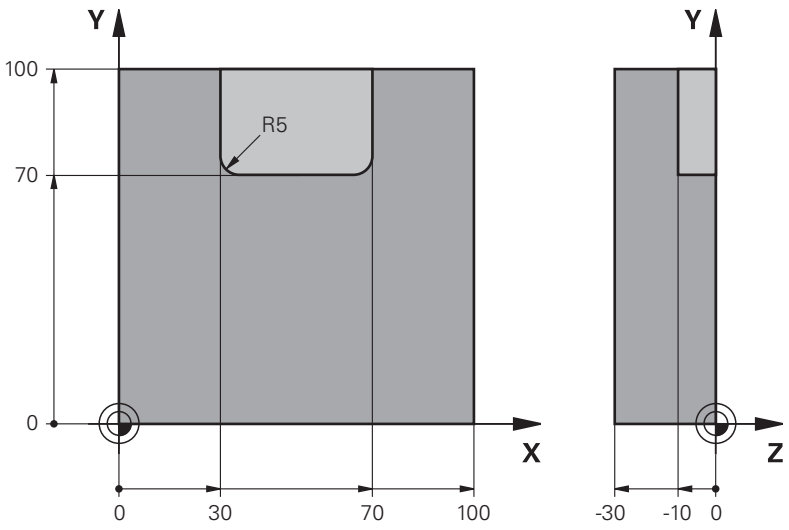
15.5.7 Programozási példák

Példa: Nyitott zseb és finomnagyolás OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Nyitott zseb lesz programozva, ami egy sziget vagy korlátozás segítségével van meghatározva. A megmunkálás magába foglalja egy zseb nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 20 mm
- **CONTOUR DEF** meghatározása
- Ciklus **271** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 6 mm
- Ciklus **273** meghatározása és meghívása
- Ciklus **274** meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	; szerszámmeghívás, átmérő 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-10 ;MELYSEG ~	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO ~	
Q569=+1 ;NYITOTT HATAROLAS	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	

Q202=+10 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+6500 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; szerszámmeghívás, átmérő 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+10 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6000 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+10 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+0 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
12 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; szerszámmeghívás, átmérő 6 mm
14 L Z+100 R0 FMAX M3	
15 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~	
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES ~	
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
16 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
17 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+0 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	

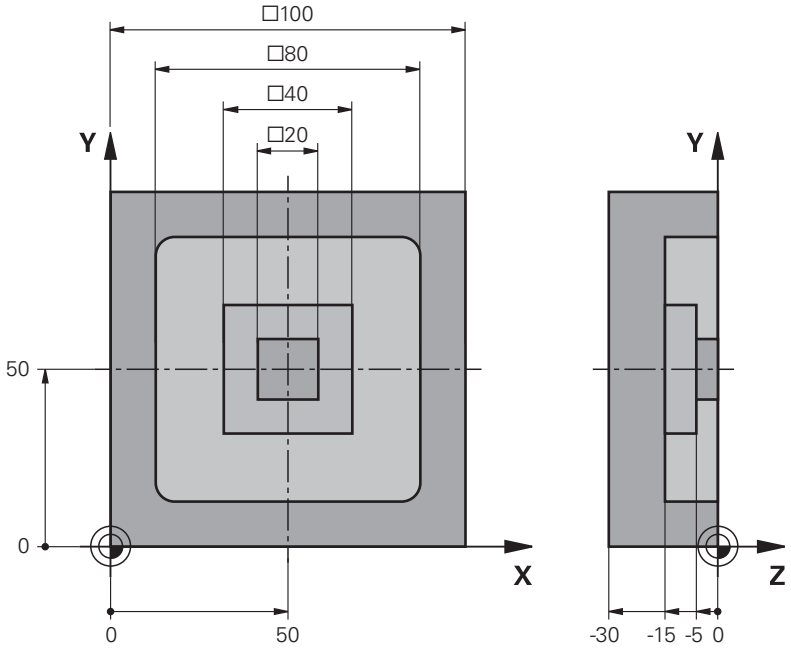
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
18 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
19 M30	; program vége
20 LBL 1	; 1. kontúr alprogram
21 L X+0 Y+0	
22 L X+100	
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; 2. kontúr alprogram
28 L X+0 Y+0	
29 L X+100	
30 L Y+100	
31 L X+70	
32 L Y+70	
33 RND R5	
34 L X+30	
35 RND R5	
36 L Y+100	
37 L X+0	
38 L Y+0	
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_POCKET MM	

Példa: Különböző mélységek OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Egy zseb és két sziget van különböző magasságon meghatározva. A megmunkálás magába foglalja egy kontúr nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

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



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

Q202=+20 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; szerszámmeghívás, átmérő 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~	
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES ~	
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-1 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
12 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
13 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+0 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=+5 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
14 CYCL CALL	; ciklusmeghívás
15 M30	; program vége
16 LBL 1	; 1. kontúr alprogram
17 L X-40 Y-40	
18 L X+40	
19 L Y+40	
20 L X-40	
21 L Y-40	
22 LBL 0	
23 LBL 2	; 2. kontúr alprogram

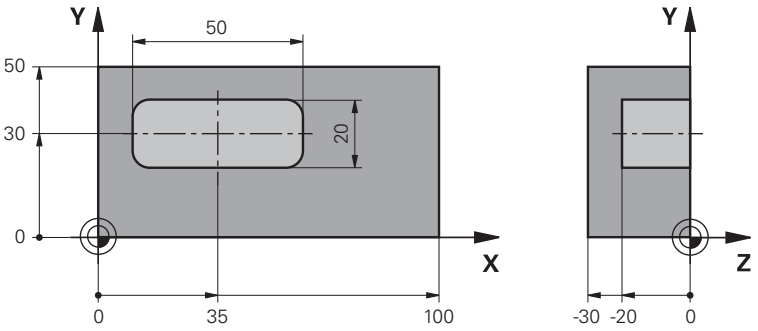
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; 3. kontúr alprogram
31 L X-20 Y-20	
32 L X+20	
33 L Y+20	
34 L X-20	
35 L Y-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

Példa: Síkmarás és finomnagyolás OCM ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. Egy olyan felület kerül síkmarásra, ami egy sziget vagy korlátozás segítségével van meghatározva. A továbbiakban olyan zseb lesz marva, ami ráhagyást tartalmaz egy kisebb nagyoló szerszám számára.

Programozási sorrend

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



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000	; Szerszámhívás, átmérő 12 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 1 DEPTH2 P3 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~	
Q203=+2 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-22 ;MELYSEG ~	
Q368=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO ~	
Q569=+1 ;NYITOTT HATAROLAS	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+24 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+8000 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	

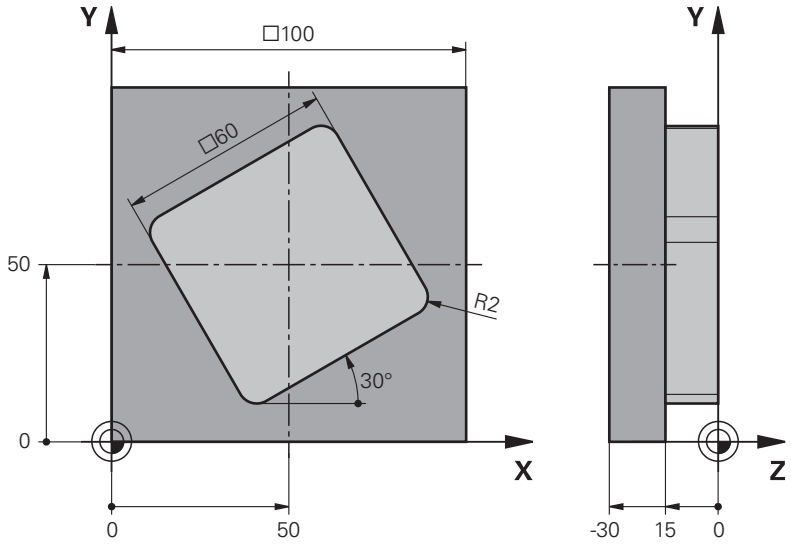
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+8000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; ciklusmeghívás
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000	; szerszámmeghívás, átmérő 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+25 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6500 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+6 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; ciklusmeghívás
13 M30	; program vége
14 LBL 1	; 1. kontúr alprogram
15 L X+0 Y+0	
16 L Y+50	
17 L X+100	
18 L Y+0	
19 L X+0	
20 LBL 0	
21 LBL 2	; 2. kontúr alprogram
22 L X+10 Y+30	
23 L Y+40	
24 RND R5	
25 L X+60	
26 RND R5	
27 L Y+20	
28 RND R5	
29 L X+10	
30 RND R5	
31 L Y+30	
32 LBL 0	
33 END PGM FACE_MILL MM	

Példa: Kontúr OCM-megmunkálási ciklusokkal

Az alábbi NC program az OCM ciklusát használja. A megmunkálás magába foglalja egy sziget nagyolását és simítását.

Programozási sorrend

- Szerszámbehívás: nagyoló maró Ø 8 mm
- Ciklus **1271** meghatározása
- Ciklus **1281** meghatározása
- Ciklus **272** meghatározása és meghívása
- Szerszámbehívás: simító maró Ø 8 mm
- Ciklus **273** meghatározása és meghívása
- Ciklus **274** meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Szerszámhívás, átmérő 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM NEGYSZOG ~	
Q650=+1 ;IDOMTIPUS ~	
Q218=+60 ;1. OLDAL HOSSZA ~	
Q219=+60 ;2. OLDAL HOSSZA ~	
Q660=+0 ;SARKOK TIPUSA ~	
Q220=+2 ;SAROKSUGAR ~	
Q367=+0 ;ZSEB HELYZETE ~	
Q224=+30 ;ELFORDITASI SZOG ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q201=-10 ;MELYSEG ~	
Q368=+0.5 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q369=+0.5 ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~	
Q260=+100 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q578=+0.2 ;BELSO SAROK TENYEZO	

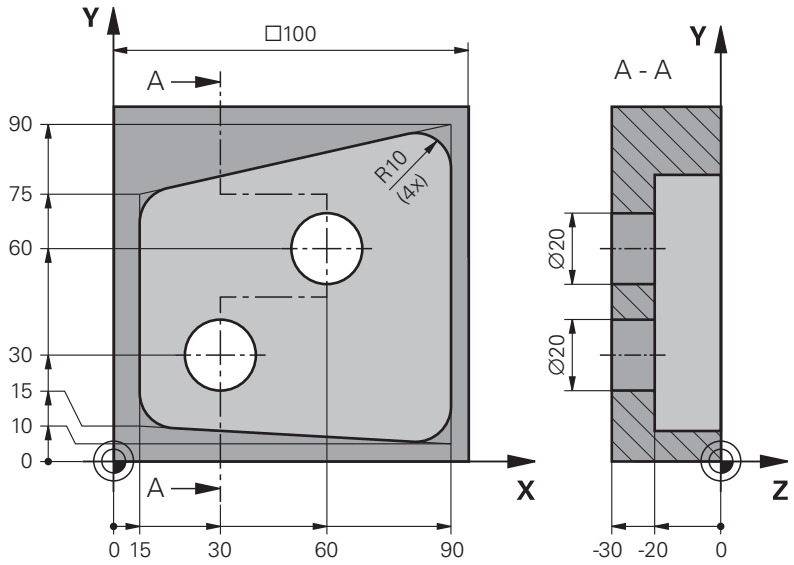
6 CYCL DEF 1281 OCM NEGYSZOG HATARFELULET ~	
Q651=+100 ;HOSSZ 1 ~	
Q652=+100 ;HOSSZ 2 ~	
Q654=+0 ;POZ. VONATKOZTATAS ~	
Q655=+0 ;ELTOLAS 1 ~	
Q656=+0 ;ELTOLAS 2	
7 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~	
Q202=+20 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q370=+0.4 ;PALYAATFEDES ~	
Q207=+6800 ;ELOTOLAS MARASKOR ~	
Q568=+0.6 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=-0 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA ~	
Q576=+10000 ;ORSOFORDULATSZAM ~	
Q579=+0.7 ;S BEMERULESI TENYEZO ~	
Q575=+1 ;FOGASVETEL-STRATEGIA	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; pozicionálás és ciklusmeghívás
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; szerszámmeghívás, átmérő 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM FENEKSIMITAS ~	
Q370=+0.8 ;PALYAATFEDES ~	
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q568=+0.3 ;BEMERULESI TENYEZO ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q438=+4 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q595=+1 ;STRATEGIA ~	
Q577=+0.2 ;RAALLASI SUGARTENYEZO	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; pozicionálás és ciklusmeghívás
13 CYCL DEF 274 OCM OLDALSIMITAS ~	
Q338=+15 ;FOGASVETEL SIMITAS ~	
Q385=AUTO ;SIMITASI ELOTOLAS ~	
Q253=AUTO ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q14=+0 ;RAHAGYAS OLDALT ~	
Q438=+4 ;UEREGELOE-SZERSZAM ~	
Q351=+1 ;MARASFAJTA	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; pozicionálás és ciklusmeghívás
15 M30	; program vége
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

Példa: üres területek OCM ciklusokkal

A következő NC program szemlélteti az üres területek OCM ciklusokkal történő meghatározását. Az előző megmunkálásból származó két kör az üres területek **CONTOUR DEF** paraméterben történő meghatározására szolgál. A szerszám függőlegesen merül be az üres területen belül.

Programozási sorrend

- Szerszámmeghívás: Fúró Ø20 mm
- A **200**. ciklus meghatározása
- Szerszámmeghívás: nagyolómaró Ø14 mm
- A**CONTOUR DEF** meghatározása üres területekkel
- A **271**. ciklus meghatározása
- A **272**. ciklus meghatározása és meghívása



0 BEGIN PGM VOID_1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 206 Z S8000 F900	; szerszámmeghívás, átmérő 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 200 FURAS ~	
Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q201=-30 ;MELYSEG ~	
Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~	
Q202=+5 ;SULLYESZTESI MELYSEG ~	
Q210=+0 ;KIVARASI IDO FENT ~	
Q203=+0 ;FELSZIN KOORD. ~	
Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~	
Q211=+0 ;KIVARASI IDO LENT ~	
Q395=+1 ;VONATKOZT. MELYSEG	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M99	
7 L X+60 Y+60 R0 FMAX M99	
8 TOOL CALL 7 Z S7000 F2000	; szerszámmeghívás, átmérő 14 mm

```
9 L Z+100 R0 FMAX M3
10 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 V1 = LBL 2 V2 = LBL 3     ; kontúr és üres terület meghatározása
11 CYCL DEF 271 OCM KONTURADATOK ~
    Q203=+0          ;FELSZIN KOORD. ~
    Q201=-20         ;MELYSEG ~
    Q368=+0          ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q369=+0          ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q578=+0.2        ;BELSO SAROK TENYEZO ~
    Q569=+0          ;NYITOTT HATAROLAS
12 CYCL DEF 272 OCM NAGYOLAS ~
    Q202=+20         ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q370=+0.441      ;PALYAATFEDES ~
    Q207=+6000       ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q568=+0.6        ;BEMERULESI TENYEZO ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q438=-1          ;UEREGELOE-SZERSZAM ~
    Q577=+0.2        ;RAALLASI SUGARTENYEZO ~
    Q351=+1          ;MARASFAJTA ~
    Q576=+13626      ;ORSOFORDULATSZAM ~
    Q579=+1          ;S BEMERULESI TENYEZO ~
    Q575=+2          ;FOGASVETEL-STRATEGIA
13 CYCL CALL
14 M30                                              ; program vége
15 LBL 1                                            ; 1. kontúr alprogram
16 L X+90 Y+50
17 L Y+10
18 RND R10
19 L X+10 Y+15
20 RND R10
21 L Y+75
22 RND R10
23 L X+90 Y+90
24 RND R10
25 L Y+50
26 LBL 0
27 LBL 2                                            ; 1. üres terület
28 CC X+30 Y+30
29 L X+40 Y+30
30 C X+40 Y+30 DR-
31 LBL 0
32 LBL 3                                            ; 2. üres terület
```

33 CC X+60 Y+60	
34 L X+70 Y+60	
35 C X+70 Y+60 DR-	
36 LBL 0	
37 END PGM VOID_1 MM	

15.6 Síkmarás

15.6.1 232. SIKMARAS ciklus

ISO-programozás
G232

Alkalmazás

A **232**-as ciklust sík felületek több fogásban végrehajtott homlokmarásához használhatja figyelembe véve a simítási ráhagyást. A vezérlő három megmunkálási stratégiát biztosít:

- **Stratégia Q389=0:** Meander megmunkálás, keresztirányú mozgás a felületen kívül
- **Stratégia Q389=1**: Meander-típusú megmunkálás, átlépés a megmunkálandó felület élén
- **Stratégia Q389=2**: Soronkénti megmunkálás, visszahúzás és oldalsó mozgás a pozicionálási előtolással

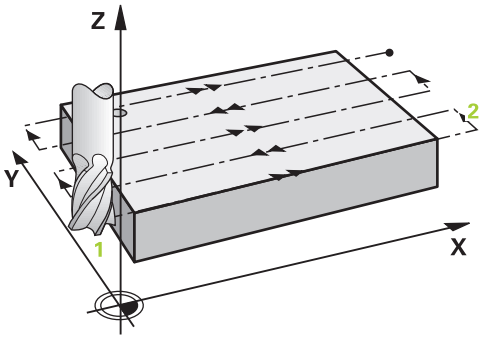
Felhasznált témák

- **233**. ciklus **SIKMARAS**
  További információ: "233. SIKMARAS ciklus", oldal 653

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjáratban az **1** kezdőpontba mozgatja a pozicionálási logikát alkalmazva: Ha az aktuális pozíció a főorsó tengelyében nagyobb a 2. biztonsági távolságnál, akkor a vezérlő a szerszámot először a megmunkálási síkban , majd a főorsó tengelye mentén pozicionálja. A kezdőpont a megmunkálási síkban a munkadarab mellett szerszámsugárnyival, oldalirányban pedig a biztonsági távolsággal el van tolva
2 Ezt követően a szerszám a pozícionálási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig

Eljárás Q389=0



3 A vezérlő a szerszámot a programozott marási előtolással mozgatja a **2** végpontra. A végpont a felületen **kívül** fekszik, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz, a programozott oldalsó biztonsági távolság és a szerszám sugara alapján számol ki

4 Ezután a vezérlő előpozicionálási előtolással keresztben tolja el a szerszámot a következő kezdőpontba; az eltolás a programozott szélességből, a szerszám sugarából és a maximális átfedési tényezőből kerül kiszámításra

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

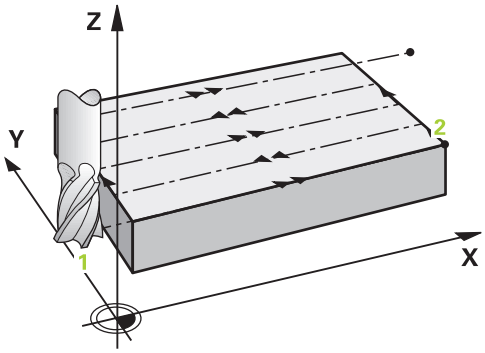
6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva. Az utolsó pályaelem végén a szerszám a következő megmunkálási mélységre áll.

7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.

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

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

Eljárás Q389=1



3 Ezt követően a szerszám a programozott marási előtolással áll rá a végpontra **2** . A végpont a felület **élén** található, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz és a szerszámsugár alapján számít ki

4 Ezután a vezérlő előpozicionálási előtolással keresztben tolja el a szerszámot a következő kezdőpontba; az eltolás a programozott szélességből, a szerszám sugarából és a maximális átfedési tényezőből kerül kiszámításra

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

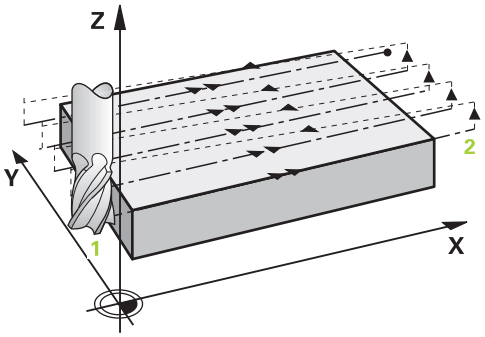
6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva. Az utolsó pályaelem végén a szerszám a következő megmunkálási mélységre áll.

7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.

8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással

9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a 2. biztonsági távolságra

Eljárás Q389=2



3 Ezt követően a szerszám a programozott marási előtolással áll rá a végpontra **2**. A végpont a felületen kívül fekszik, melyet a vezérlő a programozott kezdőpont, a programozott hossz, a programozott oldalsó biztonsági távolság és a szerszám sugara alapján számol ki

4 A vezérlő a szerszámot az orsó tengelyében az aktuális fogásvételi mélység fölé pozicionálja biztonsági távolságra, majd előpozicionálási előtolással közvetlenül a következő sor kezdőpontjára mozog. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámsugár és a maximális pályaátfedési tényező alapján számítja ki az eltolást

5 A szerszám ezután visszaáll az aktuális fogásvételi mélységre és a következő **2** végpont irányában mozog

6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. Az utolsó pálya végénél a vezérlő fogást vesz a következő megmunkálási mélységre

7 A nem produktív elmozdulások elkerülése érdekében a felületet ellentétes irányban munkálja meg.

8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.

9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a 2. biztonsági távolságra

Megjegyzések

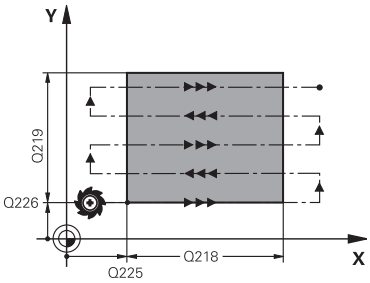
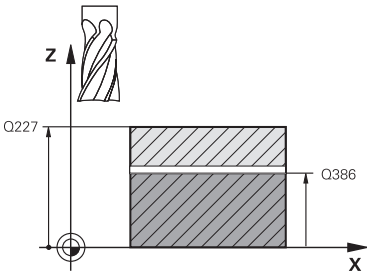
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

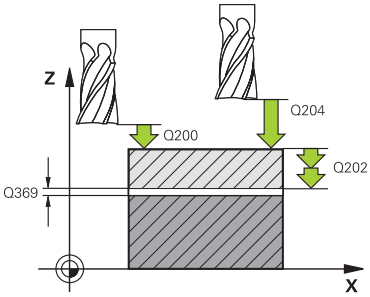
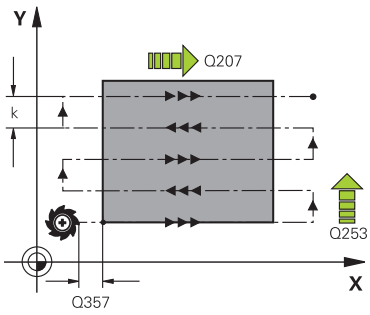
Megjegyzések a programozáshoz

- Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
- A **Q227**-t a **Q386**-nál nagyobbra programozza. Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld.

A **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** értékét úgy adja meg, hogy a munkadarab és készülékek ne ütközhessenek össze.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q389 Megmunkálási stratégia (0/1/2)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő miként munkálja meg a felületet: **0**: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, pozícionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül történik **1**: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, marási előtolással a megmunkálandó felület élén történik **2**: Sorról-sorra típusú megmunkálás, visszahúzás és fogásvétel oldalt pozícionálási előtolással Megadás: **0**, **1**, **2**
	**Q225 Kiindulási pont 1. tengelyen ?** A megmunkálandó felület kezdőpont koordinátájának meghatározása a megmunkálási sík főtengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Kiindulási pont 2. tengelyen ? A megmunkálandó felület kezdőpont koordinátájának meghatározása a megmunkálási sík melléktengelyén. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q227 Kiindulási pont 3. tengelyen ?** A fogásvétel kiszámításához használt munkadarabfelület koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Végpont a 3. tengelyen? Koordináta a főorsó tengelyében, ameddig a felület homlokmarását el kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q218 Első oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík főtengelyén. Az első marópálya irányát a **Kiindulási pont 1. tengely**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík melléktengelyén. Az első keresztirányú mozgás irányát a **KIIND. PONT 2. TENG.**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q202 Maximális bemerülési mélység?** Az a méret, amivel **maximálisan** a szerszám egyszerre előrehaladhat. A vezérlő a fogásvételi mélységet a szerszámtengelyen lévő végpont és a kezdőpont közötti különbségből számítja ki - a simítási ráhagyás figyelembevétele mellett - úgy, hogy mindig állandó fogásvételi mélységgel dolgozzon. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Ráhagyás abban a mélységben, amely a nagyolás után marad. Megadás: **0...99999.9999**
	Q370 Max. pályaátfedési tényező? Maximális oldalirányú fogásvétel k. A vezérlő a tényleges oldalirányú fogásvételt a 2. oldal hosszából (**Q219**) és a szerszám rádiuszából úgy számolja ki, hogy egy állandó oldalsó fogásvételt használjon a megmunkáláshoz. Ha a szerszámtáblázatban megadta az R2 sugarat (pl. Lapkasugár mérőfej alkalmazása esetén), a vezérlő megfelelően csökkenti az oldalsó fogásvételt. Bevitel: **0 001...1 999**
	**Q207 Elotolas maraskor ?** Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Simítási előtolás? Szerszám utolsó fogásvétel marásakor alkalmazott megmunkálási sebessége mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozíció megközelítésekor és a következő fogásra mozgáskor mm/perc-ben; ha a szerszámot az anyaghoz képest átlósan mozgatja (**Q389**=1), a v vezérlő a szerszámot keresztirányú fogásvételben a **Q207** marási előtolással mozgatja. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a szerszámtengely kezdőpontja közötti távolság. Ha a **Q389**=2 megmunkálási eljárással mar, a vezérlő a szerszámot a következő sor kezdőpontjához, az aktuális fogásvételi mélység fölé a biztonsági távolságra pozícionálja. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Segédábra	Paraméter
	Q357 Oldalsó biztonsági távolság ? A **Q357** paraméter befolyásolja alábbi helyzeteket: **Az első fogásvételi mélység megközelítésekor: Q357** a szerszám oldalirányú távolságát adja meg a munkadarabtól. **Nagyolás a Q389=0-3 marási stratégiákkal:** A megmunkálandó felület a **Q350 MARASI IRANY**-ban a **Q357** -ből származó értékkel megnövekedik, amennyiben az adott irányban nincs korlátozás. **Oldalirányú simítás:** A pályák meghosszabbodnak **Q357**-vel **Q350 MARASI IRANY**-ba. Megadás: **0...99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**

Példa

```
11 CYCL DEF 232 SIKMARAS ~
    Q389=+2          ;STRATEGIA ~
    Q225=+0          ;KIIND. PONT 1. TENG. ~
    Q226=+0          ;KIIND. PONT 2. TENG. ~
    Q227=+2.5        ;KIIND. PONT 3.TENG. ~
    Q386=0           ;VEGPONT 3. TENGELYEN ~
    Q218=+150        ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q219=+75         ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q202=+5          ;MAX.BEMERULESI MELYS ~
    Q369=+0          ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q370=+1          ;MAX. ATFEDES ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q357=+2          ;OLDALSO BIZT. TAV. ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS
```

15.6.2 233. SIKMARAS ciklus

ISO-programozás
G233

Alkalmazás

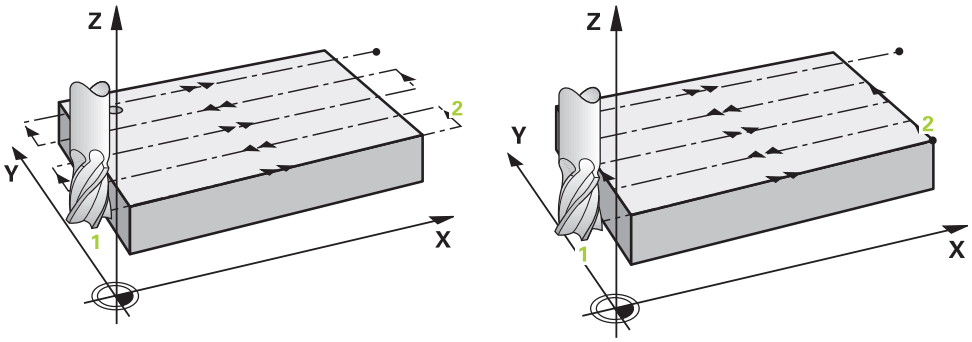
A **233**-as ciklust sík felületek több fogásban végrehajtott homlokmarásához használhatja figyelembe véve a simítási ráhagyást. A ciklusban továbbá oldalakat is tud definiálni, amelyeket síkfelületek megmunkálása során figyelembe kíván venni. A ciklusban különböző megmunkálási stratégiákat biztosít:

- **Stratégia Q389=0**: Meander típusú megmunkálás, a fogásvétel oldalt, a megmunkálandó felületen kívül történik
- **Stratégia Q389=1**: Meander-típusú megmunkálás, átlépés a megmunkálandó felület élén
- **Stratégia Q389=2**: A felület megmunkálása sorról-sorra történik, felületelhagyással; átlépést visszatérés gyorsjárattal
- **Stratégia Q389=3**: A felület megmunkálása sorról-sorra történik, felületelhagyás nélkül; átlépést visszatérés gyorsjárattal
- **Stratégia Q389=4**: Csavarvonalas megmunkálás kívülről belülre

Felhasznált témák

- **232**. ciklus **SIKMARAS**
  További információ: "232. SIKMARAS ciklus", oldal 646

Stratégia Q389=0 és Q389 =1



A **Q389**=0 és **Q389**=1 stratégia homlokmarás esetén csak a felületelhagyásban különböznek. **Q389**=0 esetén a végpont a felületen kívül, míg **Q389**=1 esetén a felület élén található. A vezérlő a **2** végpontot az oldal hosszából és az oldalsó biztonsági távolságból számítja ki. **Q389**=0 stratégia esetén a vezérlő a szerszám sugarával növelt mozgás végez a vízszintes felületen.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot az **1** kezdőpozícióba: A kezdőpont a munkasíkban a munkadarab sarkától szerszámsugárnyival és a biztonsági távolsággal el van tolva.

2 A vezérlő a főorsó tengelyén **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja a szerszámot a biztonsági távolságra.

3 Ezt követően a szerszám a **Q207** marási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig.

4 A vezérlő a szerszámot a programozott marási előtolással mozgatja a **2** végpontra.

5 Ezt követően a vezérlő a szerszámot az előpozícionálás előtolásával a következő sor kezdőpontjára mozgatja. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámsugár, a maximális pályaátfedési tényező valamint az oldalsó biztonsági távolság alapján számítja ki az eltolást.

6 A szerszám ezután a marási előtolással tér vissza az ellentétes irányba.

7 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készremunkálva.

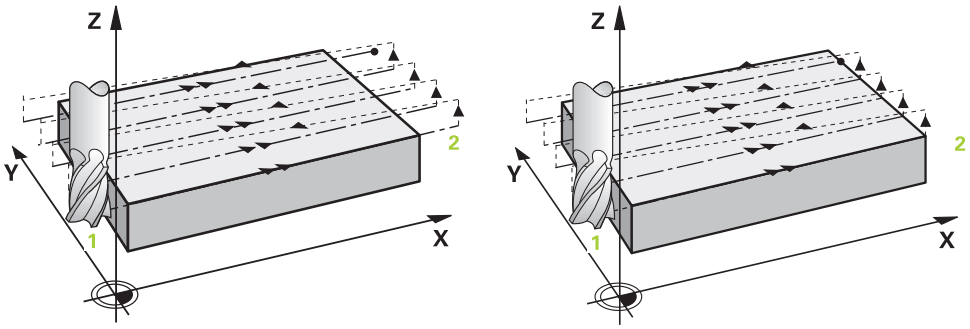
8 A vezérlő ezután a szerszámot **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba.

9 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre.

10 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.

11 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a **2. biztonsági távolságra**.

Stratégia Q389=2 és Q389 =3



A **Q389**=2 és **Q389**=3 stratégia homlokmarás esetén csak a felületelhagyásban különböznek. **Q389**=2 esetén a végpont a felületen kívül, míg **Q389**=3 esetén a felület élén található. A vezérlő a **2** végpontot az oldal hosszából és az oldalsó biztonsági távolságból számítja ki. **Q389**=2 stratégia esetén a vezérlő a szerszám sugarával növelt mozgás végez a vízszintes felületen.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot az **1** kezdőpozícióba: A kezdőpont a munkasíkban a munkadarab sarkától szerszámsugárnyival és a biztonsági távolsággal el van tolva.

2 A vezérlő a főorsó tengelyén **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja a szerszámot a biztonsági távolságra.

3 Ezt követően a szerszám a **Q207** marási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig.

4 Ezt követően a szerszám a **Q207** programozott marási előtolással rááll a **2** jelű végpontra.

5 A vezérlő a szerszámot a szerszám tengelyén az aktuális fogásvételi mélység fölé pozicionálja biztonsági távolságra, majd **FMAX** előtolással közvetlenül a következő sor kezdőpontjára mozog. A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámrádiusz, a **Q370** maximális pályaátfedési tényező, valamint a **Q357** oldalsó biztonsági távolság alapján számítja ki az eltolást.

6 A szerszám ezután visszaáll az aktuális fogásvételi mélységre és a következő **2** végpont irányában mozog.

7 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. A vezérlő az utolsó pálya végénél a szerszámot **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba.

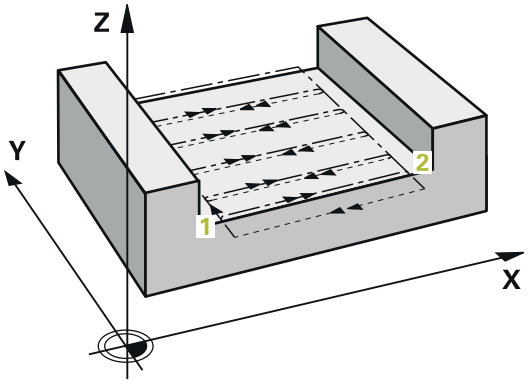
8 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre.

9 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.

10 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a **2. biztonsági távolságra**.

Q389 = 2 és Q389 = 3 stratégiák oldalsó határolással

Ha oldalsó határolást programoz, a vezérlő esetleg nem tud a kontúron kívül fogást venni. Ebben az esetben a ciklus az alábbi:



1 A vezérlő **FMAX** előtolással pozicionálja a szerszámot a megközelítési pozícióra a megmunkálási síkban. Ez a pozíció a munkadarab mellett szerszámrádiusznyival, oldalirányban pedig a **Q357** biztonsági távolsággal el van tolva.

2 A szerszám **FMAX** gyorsmenetben mozog a szerszámtengelyen a **Q200** biztonsági távolságra, majd a **Q207 ELOTOLAS MARASKOR** előtolással a **Q202** első fogásvételi mélységre.

3 A vezérlő körpályán mozgatja a szerszámot az **1** jelű kezdőpontra.

4 A szerszám a programozott **Q207** előtolással mozog a **2** jelű végpontra, majd a kontúrt körpályán hagyja el.

5 Majd a vezérlő a **Q253 ELOTOL. ELOPOZIC.KOR** paraméterrel a következő pálya megközelítési pontjára pozicionálja a szerszámot.

6 A 3–5. lépés a felület teljes marásáig ismétlődik.

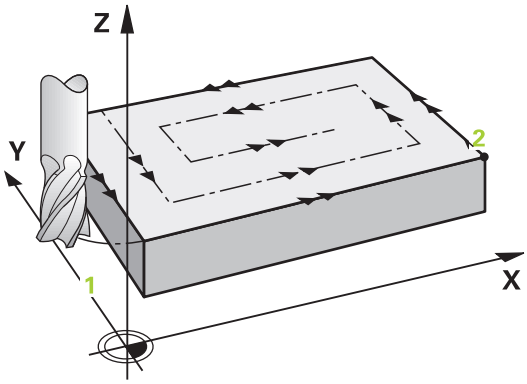
7 Ha több fogásvételi mélység van programozva, akkor a vezérlő az utolsó pálya végén a **Q200** biztonsági távolságra mozgatja a szerszámot, és a következő megközelítési pontra pozicionálja a megmunkálási síkon.

8 Az utolsó fogásvételnél a vezérlő a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet marja a **Q385 SIMITASI ELOTOLAS** paraméterrel.

9 Az utolsó pálya végén a vezérlő a **Q204** 2. biztonsági távolságra pozicionálja a szerszámot, majd a ciklus előtti utoljára programozott pozícióra.

- A körpályák a pályák megközelítésekor és elhagyásakor a **Q220 SAROKSUGAR** méretétől függenek.
- A vezérlő a programozott szélesség, a szerszámrádiusz, a **Q370** maximális pályaátfedési tényező, valamint a **Q357** oldalsó biztonsági távolság alapján számítja ki az eltolást.

Stratégia Q389=4



Ciklus lefutása

1 A vezérlő az aktuális pozícióból **FMAX** gyorsjáratban pozicionálja a szerszámot az **1** kezdőpozícióba: A kezdőpont a munkasíkban a munkadarab sarkától szerszámsugárnyival és a biztonsági távolsággal el van tolva.

2 A vezérlő a főorsó tengelyén **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja a szerszámot a biztonsági távolságra.

3 Ezt követően a szerszám a **Q207** marási előtolással megy az orsótengelyben a vezérlő által számított első fogásmélységig.

4 Ezt követően a szerszám a programozott **Marási előtolás**sal érintő megközelítő mozgással a marási pálya kezdőpontjára áll.

5 A vezérlő a vízszintes felületet marási előtolással munkálja meg, kívülről befelé haladva, mindig egyre rövidebb marási pályán. Az állandó oldalirányú fogásvétel azt eredményezi, hogy a szerszám folyamatosan fogásban van.

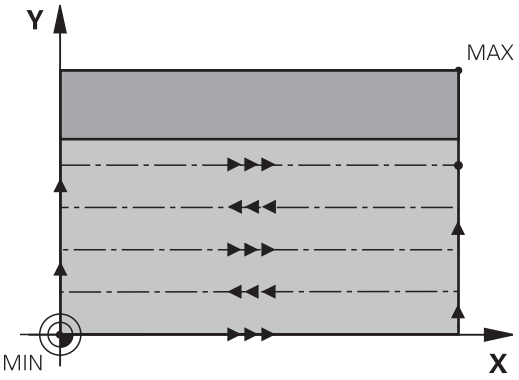
6 A folyamat addig ismétlődik, amíg a felület nincs készre munkálva. A vezérlő az utolsó pálya végénél a szerszámot **FMAX** gyorsjárattal pozicionálja vissza az **1** kezdőpontba.

7 Ha egynél több fogásvétel szükséges, akkor a vezérlő a szerszámot pozicionálási előtolással mozgatja a szerszámtengely mentén a következő fogásvételi mélységre.

8 A folyamatot addig ismétli, amíg az összes fogást ki nem munkálta. Az utolsó fogásban már csak a simítási ráhagyást marja ki a simítási előtolással.

9 A ciklus végén a szerszám **FMAX** gyorsjáratban áll a **2. biztonsági távolságra**.

Határok



A korlátozásokkal behatárolhatja a síkfelület megmunkálását, hogy például oldalfalakat vagy lépcsőket vegyen figyelembe a megmunkálás során. A korlátozásokkal meghatározott oldalfalat egy olyan méretre munkálja meg a rendszer, amely a kezdőpontból illetve a síkfelület oldalhosszaiból adódik. Nagyoló megmunkálásnál a vezérlő az oldalsó ráhagyást is figyelembe veszi – a simítási folyamatnál pedig a ráhagyás a szerszám előpozícionálására szolgál.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat ütközésveszély!

Ha a ciklusnál pozitív mélységet ad meg, a vezérlő ellentétesen számolja az előpozícionálást. Ez azt jelenti, hogy a szerszám a szerszámtengelyen gyorsjáratban mozog a munkadarab felülete **alá** biztonsági távolságra! Ütközésveszély áll fenn!

- A mélységet negatív értékként adja meg
- Állítsa be a **displayDepthErr** (201003 sz.) gépi paraméterrel, hogy a vezérlő pozitív mélység megadása esetén hibaüzenetet jelenítsen-e meg (be) vagy sem (ki)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő automatikusan előpozicionálja a szerszámot a szerszámtengelyen. **Q204 2.** Figyeljen a **2. BIZTONSAGI TAVOLS**-ra.
- A vezérlő csökkenti a fogásvételi mélységet a szerszámtáblázatban meghatározott **LCUTS** szerszámhosszra, ha a szerszám hossza rövidebb, mint a ciklusban programozott **Q202** fogásvételi mélység.
- A ciklus **233** felügyeli az **LCUTS** szerszám- ill. vágóélhossz szerszámtáblázatban megadott értékét. Ha a szerszám illetve az élek hossza nem elegendő a simító megmunkáláshoz, a vezérlő a megmunkálást több megmunkálási lépésre osztja fel.
- Ez a ciklus felügyeli a szerszám meghatározott **LU** hasznos hosszát. Ha ez a megmunkálási mélységnél kisebb, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A ciklus a **Q369 RAHAGYAS MELYSEGBEN** méretet csupán egy fogásban simítja. A **Q338 FOGASVETEL SIMITAS** paraméternek nincs hatása a **Q369**-re. A **Q338** a **Q368 RAHAGYAS OLDALT** simításánál érvényes.

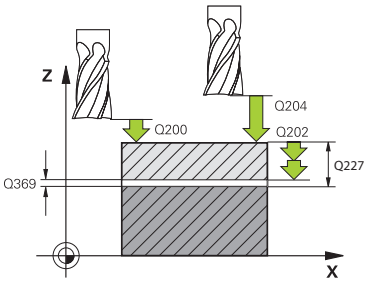
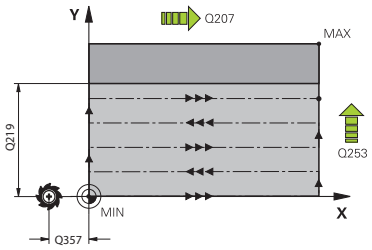
Megjegyzések a programozáshoz

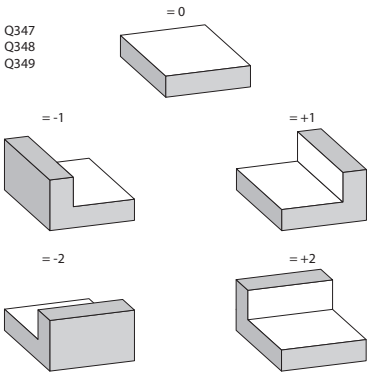
- Pozícionálja elő a szerszámot a megmunkálási síkban kezdő pozícióra az R0 sugárkorrekcióval. Vegye figyelembe a megmunkálás irányát.
- Ha **Q227 KIIND. PONT 3.TENG.** és **Q386 VEGPONT 3. TENGELYEN** értékei megegyeznek, a vezérlő nem hajtja végre a ciklust (mélység = 0 programozva).
- Ha a **Q370 PALYAATFEDES** >1 értékben határozza meg, úgy a vezérlő már az első megmunkálási pályától figyelembe veszi a programozott pályaátfedést.
- Ha korlátozás (**Q347**, **Q348** vagy **Q349**) van programozva a **Q350** megmunkálási irányba, a ciklus meghosszabbítja a kontúrt a **Q220** saroksugárral fogásvételi irányba. A vezérlő teljesen megmunkálja a megadott felületet.

A **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** értékét úgy adja meg, hogy a munkadarab és készülékek ne ütközhessenek össze.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q215 Megmunkálási terjedelem (0/1/2)? Megmunkálási terjedelem meghatározása: **0**: Nagyolás és simítás **1**: Csak nagyolás **2**: Csak simítás oldal- és fenéksimítás csak akkor végezhető, ha a meghatározott ráhagyás (**Q368**, **Q369**) meg van határozva Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q389 Megmunkálási stratégia (0-4)? Annak meghatározása, hogyan munkálja meg a felületet a vezérlő: **0**: Meander típusú megmunkálás, az oldalsó fogásvétel a megmunkálandó felületen kívül történik a programozott előtolással **1**: Meander típusú megmunkálás, az oldalsó fogásvétel a megmunkálandó felületen peremén történik a marási előtolással **2**: Soronkénti megmunkálás, visszahúzás és oldalsó fogásvétel a pozicionálási előtolással a megmunkálandó felületen kívül **3**: Soronkénti megmunkálás, visszahúzás és oldalsó fogásvétel a pozicionálási előtolással a megmunkálandó felület peremén **4**: Spirális megmunkálás, egyenletes fogásvétel kívülről befelé Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q350 Marási irány? A megmunkálási sík azon tengelye, amely mentén a megmunkálás be van állítva: **1**: Főtengely:= megmunkálás iránya **2**: Melléktengely = megmunkálás iránya Megadás: **1**, **2**
	Q218 Első oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík referenciatengelyén, az 1.tengelyen lévő kezdőponthoz viszonyítva. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 Második oldal hossza ? A megmunkálandó felület hossza a megmunkálási sík melléktengelyén. Az első keresztirányú mozgás irányát a **KIIND. PONT 2. TENG.**-hez viszonyítva az előjelekkel tudja meghatározni. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	**Q227 Kiindulási pont 3. tengelyen ?** A fogásvétel kiszámításához használt munkadarabfelület koordinátája. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Végpont a 3. tengelyen? Koordináta a főorsó tengelyében, ameddig a felület homlokmarását el kell végezni. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q369 Simito rahagyas melysegben ? Ráhagyás abban a mélységben, amely a nagyolás után marad. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q202 Maximális bemerülési mélység? Az a méret, amivel a szerszám fogást vehet. Adjon meg 0-nál nagyobb növekményes értéket. Megadás: **0...99999.9999**
	Q370 Palyaatfedesi tenyezo ? Maximális oldalirányú fogásvétel k. A vezérlő a tényleges oldalirányú fogásvételt a 2. oldal hosszából (**Q219**) és a szerszám rádiuszából úgy számolja ki, hogy egy állandó oldalsó fogásvételt használjon a megmunkáláshoz. Bevitel: **0.0001...1.9999**
	**Q207 Elotolas maraskor ?** Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Simítási előtolás? Szerszám utolsó fogásvétel marásakor alkalmazott megmunkálási sebessége mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? A szerszám megmunkálási sebessége a kezdőpozíció megközelítésekor és a következő fogásra mozgáskor mm/perc-ben; ha a szerszámot az anyaghoz képest átlósan mozgatja (**Q389**=1), a v vezérlő a szerszámot keresztirányú fogásvételben a **Q207** marási előtolással mozgatja. Megadás: **0...99999.9999** vagy **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q357 Oldalsó biztonsági távolság ? A **Q357** paraméter befolyásolja alábbi helyzeteket: **Az első fogásvételi mélység megközelítésekor: Q357** a szerszám oldalirányú távolságát adja meg a munkadarabtól. **Nagyolás a Q389=0-3 marási stratégiákkal:** A megmunkálandó felület a **Q350 MARASI IRANY**-ban a **Q357** -ből származó értékkel megnövekedik, amennyiben az adott irányban nincs korlátozás. **Oldalirányú simítás:** A pályák meghosszabbodnak **Q357**-vel **Q350 MARASI IRANY**-ba.

Segédábra	Paraméter
	Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q347 1. határ?** Adja meg a munkadarabnak azt az oldalát, amin a vízszintes felületet egy oldalfal határolja (nem lehetséges a csavarvonalas megmunkálásnál). Az oldalfal helyzetétől függően a vezérlő korlátozza a vízszintes felület megmunkálását a kezdőpont koordinátájára vagy az oldal hosszára vonatkoztatva: **0**: nincs korlátozás **-1**: korlátozás a negatív főtengely irányban **+1**: korlátozás a pozitív főtengely irányban **-2**: korlátozás a negatív melléktengely irányban **+2**: korlátozás a pozitív melléktengely irányban Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q348 2. határ? Lásd a **Q347** 1. határolás paramétert Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q349 3. határ? Lásd a **Q347** 1. határolás paramétert Bevitel: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q220 Saroksugár ? Sarok sugara korlátozásoknál (**Q347** - **Q349**). Megadás: **0...99999.9999**
	Q368 Simito rahagyas oldalt ? A nagyolás után maradó vastagság a megmunkálási síkban. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q338 Simítási fogás ? A szerszámtengelyen történő fogásvétel a **Q368** oldalsó ráhagyás simításakor. Az érték növekményes értelmű. **0:** Simítás egy fogásban Megadás: **0...99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q367 Felület helyzete (-1/0/1/2/3/4)? A felület pozíciója a szerszám pozíciójához képest ciklushíváskor: **-1**: Szerszámpozíció = Aktuális pozíció **0**: Szerszámpozíció = Csap közepe **1**: Szerszámpozíció = Bal alsó sarok **2**: Szerszámpozíció = Jobb alsó sarok **3**: Szerszámpozíció = Jobb felső sarok **4**: Szerszámpozíció = Bal felső sarok Megadás: **-1**, **0**, **+1**, **+2**, **+3**, **+4**

Példa

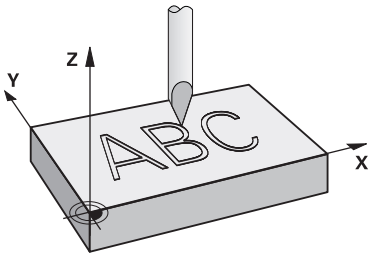
```
11 CYCL DEF 233 SIKMARAS ~
    Q215=+0          ;MEGMUNKALAS JELLEGE ~
    Q389=+2          ;MAROSTRATEGIA ~
    Q350=+1          ;MARASI IRANY ~
    Q218=+60         ;1. OLDAL HOSSZA ~
    Q219=+20         ;2. OLDAL HOSSZA ~
    Q227=+0          ;KIIND. PONT 3.TENG. ~
    Q386=+0          ;VEGPONT 3. TENGELYEN ~
    Q369=+0          ;RAHAGYAS MELYSEGBEN ~
    Q202=+5          ;MAX.BEMERULESI MELYS ~
    Q370=+1          ;PALYAATFEDES ~
    Q207=+500        ;ELOTOLAS MARASKOR ~
    Q385=+500        ;SIMITASI ELOTOLAS ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q357=+2          ;OLDALSO BIZT. TAV. ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q347=+0          ;1. HATAR ~
    Q348=+0          ;2. HATAR ~
    Q349=+0          ;3. HATAR ~
    Q220=+0          ;SAROKSUGAR ~
    Q368=+0          ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q338=+0          ;FOGASVETEL SIMITAS ~
    Q367=-1          ;FELULET HELYZETE
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

15.7 Gravírozás

15.7.1 ciklus 225 GRAVIROZ

ISO-programozás
G225

Alkalmazás



Ezzel a ciklussal gravíroz szöveget a munkadarab sík felületére. A szöveget egy egyenes mentén vagy pedig köríven tudja elhelyezni.

Ciklus lefutása

1 Amennyiben a szerszám a **Q204 2. BIZTONSAGI TAVOLS** alatt áll, úgy a vezérlő először a **Q204**-ben meghatározott értékre áll.
2 A vezérlő a szerszámot a megmunkálási síkban a szöveg első karakterének kezdőpontjába pozicionálja.
3 A vezérlő begravírozza a szöveget.
   - Ha a **Q202 MAX.BEMERULESI MELYS** nagyobb a **Q201 MELYSEG** értéknél, a vezérlő az összes karaktert egy fogásvételben gravírozza.
   - Ha a **Q202 MAX.BEMERULESI MELYS** kisebb a **Q201 MELYSEG** értéknél, a vezérlő az egyes karaktereket több fogásvételben gravírozza. Csak ha egy karaktert készre mart, munkálja meg a vezérlő a következő karaktert.
4 Miután a vezérlő kimart egy karaktert, a szerszámot a munkadarab fölé, a **Q200** biztonsági távolságra áll.
5 A 2-es és 3-as műveleteket valamennyi karakternél megismétli.
6 Végezetül a vezérlő visszahúzza a szerszámot a **Q204** 2. biztonsági távolságra.

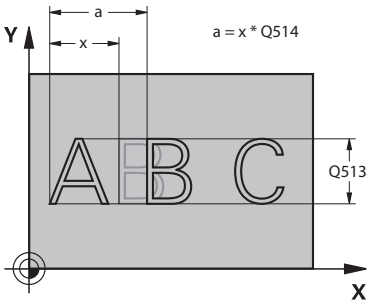
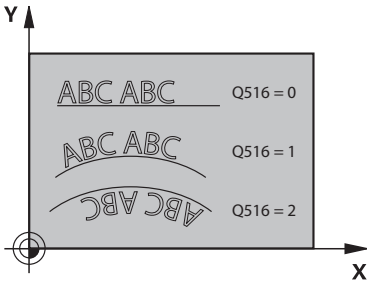
Megjegyzések

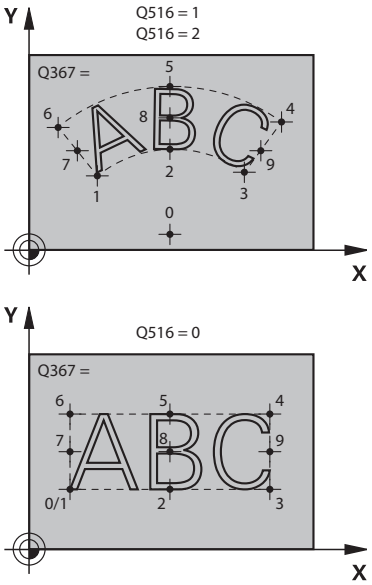
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

Megjegyzések a programozáshoz

- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A gravírozandó szöveg szövegváltozóval is megadható (**QS**).
- A **Q374** paraméterrel tudja a betűk szöghelyzetét befolyásolni.
  Ha **Q374**=0° és 180° között: Az írás iránya balról jobbra mutat.
  Ha **Q374** nagyobb 180°-nál: Az írás iránya megfordul.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	QS500 Gravírozandó szöveg? Idéző jelek közötti szöveg gravírozása. A szövegváltozó hozzárendelése numerikus billentyűzet **Q** gombjával, az Alfabetikus billentyűzet **Q** gombja megfelel a normál szövegbevitelnek. Megadás: Maximum **255** karakter
	**Q513 Írásjelek magassága?** A gravírozandó karakterek magassága mm-ben Bevitel: **0...999.999**
	Q514 Írásjelek távolsági tényezője? Minden karakternek megvan a saját szélessége. Az **X** a karakter szélessége és az alapértelmezett távolság összegének felel meg. A karakterek távolsága ezzel a tényezővel befolyásolásható. **Q514=0/1**: alapértelmezett távolság a karakterek között **Q514>1**: a karakterek közötti távolság megnyúlik. **Q514<1**: a karakterek közötti távolság tömörödik. A karakterek szükség esetén átfedhetik egymást. Bevitel: **0...10**
	Q515 Betűtípus? **0**: **DeJaVuSans** betűtípus **1**: **LiberationSans-Regular** betűtípus Megadás: **0**, **1**
	**Q516 Szöveg egyenesre/körre (0-2)?** **0**: Szöveg gravírozása egy egyenes mentén **1**: Szöveg gravírozása egy körív mentén **2**: Szöveg gravírozása egy ív mentén, körbefutó írással (nem feltétlenül lehet alulról olvasni) Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q374 Elfordítási szög ? Központi szög, ha a szöveget ívre kell illeszteni. Gravírozás szögben egyenes szövegelrendezés mellett. Megadás: **-360.000...+360.000**
	Q517 Sugár, ha szöveget körre ír? Azon körív sugara mm-ben, amire a vezérlő ráilleszti a szöveget. Megadás: **0...99999.9999**
	Q207 Elotolas maraskor ? Szerszám megmunkálási sebessége maráskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q201 Mélység ? A munkadarab felülete és a gravírozás mélysége közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Segédábra	Paraméter
	Q206 Elotolas melysegi fogasvetelkor? Szerszám megmunkálási sebessége bemerüléskor mm/percben Megadás: **0...99999.999** alternatívaként **FAUTO**, **FU**
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q203 Md felszinenek koordinataja ? A munkadarab felületének koordinátája az aktív nullaponthoz képest. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A főorsó tengelyének koordinátája, ahol a szerszám és a munkadarab (készülékek) nem ütközhet össze. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999** vagy **PREDEF**
	**Q367 Utalás a szövegpozícióra (0-6)?** Adja meg a szöveg helyzetére való hivatkozást. Attól függően, hogy a szöveg körben vagy egyenesen kerül-e gravírozásra (**Q516** paraméter), alábbi beviteli lehetőségek adottak: **Kor** 0 = a kör közepe 1 = bal alul 2 = középen alul 3 = jobbra alul 4 = jobbra felül 5 = középen felül 6 = bal felül 7 = bal közép 8 = szöveg közepe 9 = jobb közép **Egyenes** 0 = bal alul 1 = bal alul 2 = középen alul 3 = jobbra alul 4 = jobbra felül 5 = középen felül 6 = bal felül 7 = bal közép 8 = szöveg közepe 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 1030

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.

16

Koordináta-transzformáció

16.1 Referenciarendszerek

16.1.1 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 674
B-CS	Bázis-koordinátarendszer basic coordinate system	oldal 677
W-CS	Munkadarab-koordinátarendszer workpiece coordinate system	oldal 679
WPL-CS	Munkasík-koordinátarendszer working plane coordinate system	oldal 681
I-CS	Beviteli koordinátarendszer input coordinate system	oldal 684
T-CS	Szerszám-koordinátarendszer tool coordinate system	oldal 685

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.

16.1.2 Alapok a koordinátarendszerekhez

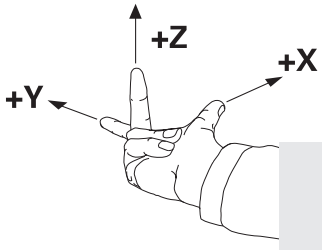
Koordinátarendszerek típusai

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.

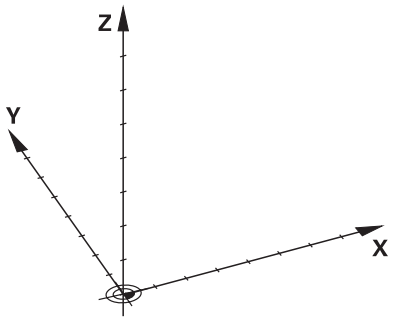
Ha a tengelyek egymáshoz képest merőleges elrendezésűek, akkor derékszögű koordinátarendszert alkotnak.

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**.



16.1.3 Gép-koordinátarendszer M-CS

Alkalmazás

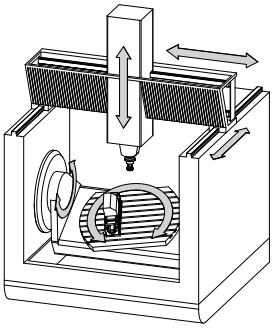
Az **M-CS** gép-koordinátarendszerben konstans pozíciókat programoz, pl. egy biztonságos pozíciót a visszahúzáshoz. A gépgyártó is definiál konstans pozíciókat az **M-CS**-ben, pl. a szerszámcsere pontját.

Funkcióleírás

Az M-CS gép-koordinátarendszer tulajdonságai

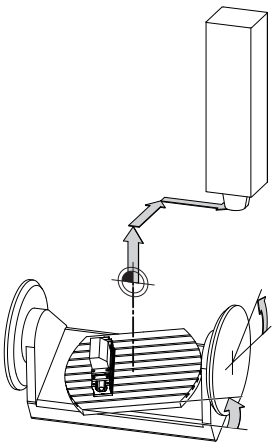
Az **M-CS** gép-koordinátarendszer megfelel a kinematikai leírásnak és így a szerszámgép tényleges mechanikájának. A gép fizikai tengelyeinek egymáshoz képest nem muszáj pontosan derékszögűnek lenniük és ezért nem felelnek meg egyik derékszögű koordinátarendszernek sem. Az **M-CS** ezért több egydimenziós 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*.pr", oldal 1658

  A gépgyártó konfigurálja a bázisponttáblázat **OFFS** oszlopait, a gépnek megfelelően.

- Tengelyenkénti eltolások a kör- és párhuzamos tengelyeken a nullaponttáblázat segítségével

  További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 696
- Tengelyenkénti eltolások a kör- és párhuzamos tengelyeken a **TRANS DATUM** funkció segítségével

  További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 709

A gépgyártó további transzformációkat is definiálhat.

További információ: "Megjegyzés", oldal 676

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 bázisrendszerek 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 941

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: "Paletta-bázisponttáblázat", oldal 1582

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A géptől függően a vezérlő rendelkezhet egy kiegészítő paletta-bázisponttáblázattal is. A paletta-bázisponttáblázat gépgyártó által meghatározott értékei már az Ön által definiált bázisponttáblázat értékei előtt érvénybe lépnek. Azt, hogy van-e és melyik palettabázispont aktív, a vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen mutatja. Mivel a paletta-bázisponttáblázat értékei a **Beállítás** alkalmazáson kívül nem láthatók és nem is szerkeszthetők, minden mozgás közben ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- Palettabázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban alkalmazzon
- A palettabázispontokat csak a gépgyártóval egyeztetve módosítsa
- A megmunkálás előtt ellenőrizze a palettabázispontot a **Beállítás** alkalmazásban

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
```

A programozás **I-CS** derékszögű beviteli koordinátarendszerben történik. A pozíciókijelző **PILL.** és **CÉL** módjai az Y tengely mozgását 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 pozíciókijelző **AKT REF** és **RF CÉL** módjai az Y tengely és a Z tengely mozgásait az **M-CS**-ben mutatják.

Elmozdulás M91-gyel

```
11 L IY+10 M91
```

A vezérlő az **Y** géptengelyt 10 mm-rel elmozdítja. A pozíciókijelző **AKT REF** és **RF CÉL** módjai az Y tengely mozgását csak az **M-CS**-ben mutatják.

Az **I-CS** az **M-CS**-től eltérően egy derékszögű koordinátarendszer; a két bázisrendszer tengelyei nem esnek egybe. A pozíciókijelző **PILL.** és **CÉL** módjai az Y tengely és a Z tengely mozgásait az **I-CS**-ben mutatják.

16.1.4 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.

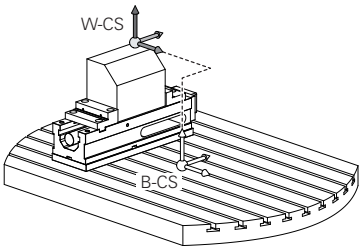
Transzformációk az B-CS bázis-koordinátarendszerben

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 687



A gépgyártó konfigurálja a bázisponttáblázat **BÁZIS- TRANSZFOR.** oszlopait, a gépnek megfelelően.

További információ: "Megjegyzés", oldal 678

Megjegyzés

A gépgyártó kiegészítő alaptranszformációkat határozhat meg a paletta-bázisponttáblázatban

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A géptől függően a vezérlő rendelkezhet egy kiegészítő paletta-bázisponttáblázattal is. A paletta-bázisponttáblázat gépgyártó által meghatározott értékei már az Ön által definiált bázisponttáblázat értékei előtt érvénybe lépnek. Azt, hogy van-e és melyik palettabázispont aktív, a vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen mutatja. Mivel a paletta-bázisponttáblázat értékei a **Beállítás** alkalmazáson kívül nem láthatók és nem is szerkeszthetők, minden mozgás közben ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- Palettabázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban alkalmazzon
- A palettabázispontokat csak a gépgyártóval egyeztetve módosítsa
- A megmunkálás előtt ellenőrizze a palettabázispontot a **Beállítás** alkalmazásban

16.1.5 Munkadarab-koordinátarendszer W-CS

Alkalmazás

Ön a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben definiálja a munkasík helyzetét és orientációját. Ehhez transzformációkat és a munkasík döntését programozza.

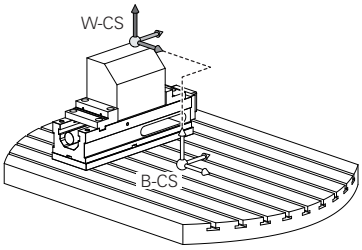
Funkcióleírás

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 687



Transzformációk a W-CS munkadarab koordináta rendszerben

A HEIDENHAIN a következő transzformációk használatát javasolja a **W-CS** munkadarab koordináta rendszerben:

- A **TRANS DATUM**funkció **X**, **Y**, **Z** tengelye a megmunkálási sík döntése előtt

  További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 709
- A nullaponttáblázat **X Y Z** oszlopa a megmunkálási sík döntése előtt

  További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 696
- **TRANS MIRROR** funkció vagy **8**. **TUKROZES** ciklus a megmunkálási sík térbeli szögekkel való döntése előtt

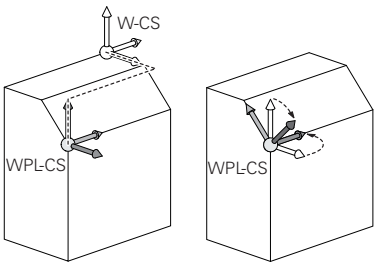
  További információ: "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 711

  További információ: "8. TUKROZES ciklus", oldal 698
- **PLANE** funkciók a megmunkálási sík (#8 / #1-01-1) döntéséhez

  További információ: "A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)", oldal 719

> Korábbi vezérlők NC programjai, amelyek a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust tartalmazzák, továbbra is végrehajthatók.

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.) gépparaméterben 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.

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 684
- 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 681
- Az egymásra épülő transzformációk eredménye programozásuk sorrendjétől függ.

16.1.6 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 684

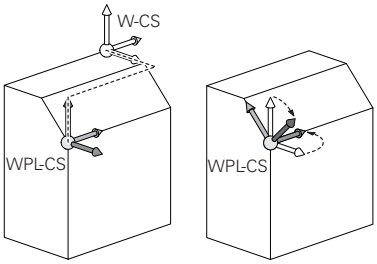
Funkcióleírás

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 679

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:

- A **TRANS DATUM**funkció **X**, **Y Z** tengelye

  További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 709
- **TRANS MIRROR** funkció vagy **8**. ciklus **TUKROZES**

  További információ: "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 711

  További információ: "8. TUKROZES ciklus", oldal 698
- **TRANS ROTATION** funkció vagy **10**. ciklus **ELFORGATAS**

  További információ: "Elfordítás ezzel TRANS ROTATION", oldal 714

  További információ: "10. ELFORGATAS ciklus ", oldal 700
- **TRANS SCALE** funkció vagy **11**. ciklus **MERETTENYEZO**

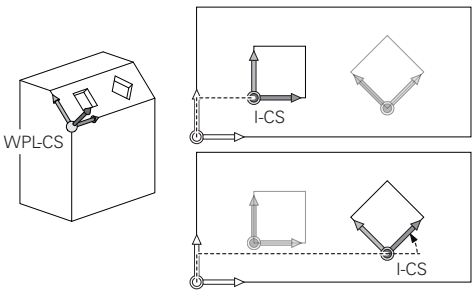
  További információ: "Skálázás ezzel TRANS SCALE", oldal 715

  További információ: "11. MERETTENYEZO ciklus ", oldal 702
- Ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**

  További információ: "26. MERETTENY.TENGKENT ciklus ", oldal 703
- **PLANE RELATIV** (#8 / #1-01-1) funkció

  További információ: "PLANE RELATIV", oldal 744

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

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 684
- 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 (#8 / #1-01-1) a **PLANE RELATIV** érvényes a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben, és tájolja a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszert. Az additív döntés értékei azonban mindig az aktuális **WPL-CS**-re vonatkoznak.

16.1.7 Beviteli-koordinátarendszer I-CS

Alkalmazás

Az NC programban programozott értékek az **I-CS** beviteli koordinátarendszerre vonatkoznak. A szerszám pozícióját pozicionáló mondatok segítségével programozza.

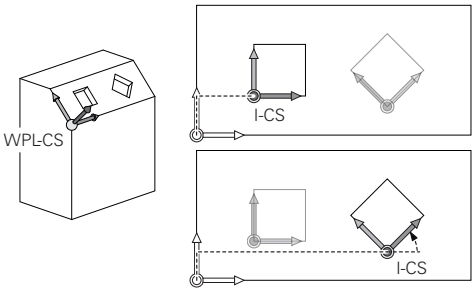
Funkcióleírás

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 681

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 685

Az alábbi pozicionáló mondatokat definiálhatja:

- Tengellyel párhuzamos pozicionáló mondatok
- Pályafunkciók derékszögű vagy poláris koordinátákkal
- **LN** egyenesek derékszögű koordinátákkal és (#9 / #4-01-1) felületi normálvektorokkal
- 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 681

16.1.8 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 196

A szerszámcsúcsot a szerszámkezelő következő oszlopaival definiáljuk a szerszámtartó-bázispontra vonatkoztatva:

- **L**
- **DL**

További információ: "Szerszámtartó-bázispont", oldal 251

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 684

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 941

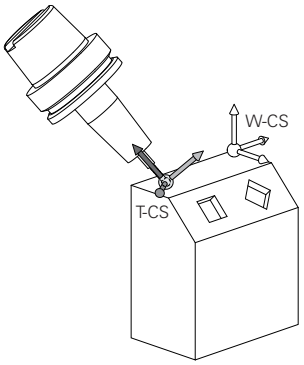
A **T-CS** orientációja a legtöbb esetben megegyezik az **I-CS** orientációjával.

Ha a következő funkciók aktívak, a **T-CS** orientációja a szerszámbeállástól függ:

- **M128** (#9 / #4-01-1) kiegészítő funkció

  További információ: "A szerszámdőlés automatikus kompenzálása az M128 (#9 / #4-01-1) segítségével", oldal 959
- **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) funkció

  További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767



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 962

11 L X+10 Y+45 A+10 C+0 R0 M128	; egyenes az **M128** kiegészítő funkcióval 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 TX0 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; **LN** egyenes síknormálvektorral és szerszámtájolással

Transzformációk a T-CS szerszám-koordinátarendszerben.

A következő szerszámkorrekciók érvényesek a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben:

- Korrekciós értékek a szerszámkezelőből

  További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 776
- Korrekciós értékek a szerszámbehívásból

  További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 776
- A ***.tco** korrekciós táblázatok értékei

  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 782
- 3D szerszámkorrekció (#9 / #4-01-1) normál felületvektorokkal

  További információ: "3D-s szerszámkorrekció (#9 / #4-01-1)", oldal 786

16.2 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 196

Használja a bázispontkezelést a következő esetekben:

- A megmunkálási sík asztal- vagy fejfordító tengelyekkel (#8 / #1-01-1) rendelkező gépen dönthető meg
- 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*.pr", oldal 1658

Funkcióleírás

Bázispontok kijelölése

A bázispontok kijelölésére az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:

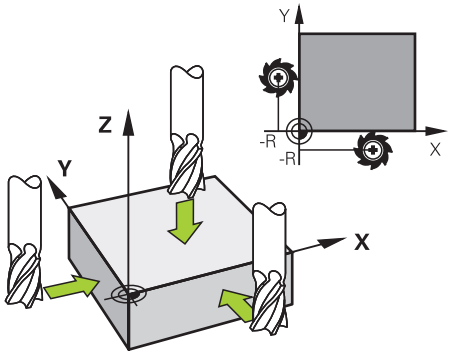
- Tengelypozíciók kézi beállítása
  További információ: "Bázispont kézi kijelölése", oldal 690
- Tapintórendszer-ciklusok a **Beállítás** alkalmazásban
  További információ: "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229
- Tapintórendszer-ciklusok az NC programban (#17 / #1-05-1)
  További információ: "A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)", oldal 1263
  További információ: "247. BAZISPONT KIJELOLESE ciklus ", oldal 704

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 1665

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 megkarcolja a munkadarabot, a **Kézi működtetés** alkalmazásban forgó orsóval lassan járjon 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 690

Bázispontok aktiválása

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A bázisponttáblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: a **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad. Ha az előző érték megmarad, fennáll az ütközés veszélye!

- Bázispont aktiválása előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték
- Nem definiált oszlopok esetén adjon meg értékeket, pl. **0**-t
- Alternatív módon állíttasson be a gépgyártóval **0**-t az oszlopok alapértelmezett értékeként

Az alábbi lehetőségei vannak a bázispontok aktiválására:

- A **Táblázatok** üzemmódban kézzel aktiválja a következőket
  További információ: "Bázispont kézi aktiválása", oldal 691
- **247**. ciklus **BAZISPONT KIJELOLESE**
  További információ: "247. BAZISPONT KIJELOLESE ciklus ", oldal 704
- **PRESET SELECT** funkció
  További információ: "Bázispont aktiválásához PRESET SELECT", oldal 692

Ha aktivál egy bázispontot, a vezérlő visszavonja a következő transzformációkat:

- Nullaponteltolás a **TRANS DATUM** funkcióval
- Tükrözés a **TRANS MIRROR** funkcióval vagy a **8**. ciklussal **TUKROZES**
- Forgatás a **TRANS ROTATION** funkcióval vagy a **10**. ciklussal **ELFORGATAS**
- Mérési tényező a **TRANS SCALE** funkcióval vagy a **11**. ciklussal **MERETTENYEZO**
- Tengelyspecifikus mérési tényező a **26**. ciklussal **MERETTENY.TENGKENT**

Azonban a vezérlő nem állítja vissza a megmunkálási sík **PLANE** funkciókkal vagy a **19**. **MEGMUNKALASI SIK** ciklussal végzett megdöntéseit.

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 679

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.

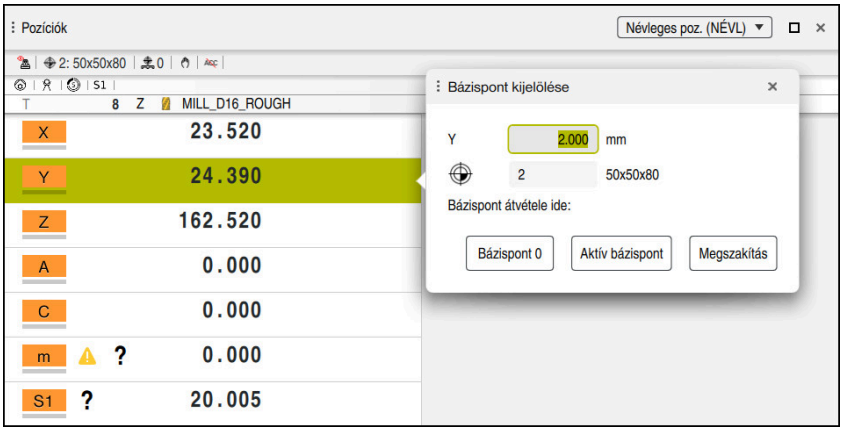
A **3D ROT** (#8 / #1-01-1) gombbal megadhatja, hogy a vezérlő alapelforgatást vagy 3D-s alapelforgatást vegyen figyelembe a **Kézi működtetés** alkalmazásban is.

További információ: "3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak", oldal 761

A vezérlő aktív alapelforgatás vagy 3D-s alapelforgatás esetén egy ikont jelenít meg a **Pozíciók** munkaterületen.

További információ: "Aktív funkciók", oldal 154

16.2.1 Bázispont kézi kijelölése



Bázispont kijelölése ablak a **Pozíciók** 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:

- A **Kézi működtetés** alkalmazás kiválasztása a **Kézi** üzemmódban
- A **Pozíciók** 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 kiválasztási lehetőségként aktiválja a **Bázispont 0** és az **Aktív bázispont** gombot.

Aktív bázispont

- Lehetőség kiválasztása, pl. **Aktív bázispont**
- A vezérlő menti az értéket a bázisponttáblázat kiválasztott sorába, és bezárja a **Bázispont kijelölése** ablakot.
- A vezérlő aktualizálja az értékeket a **Pozíciók** munkaterületen.

- A **Bázispont kijelölése** gombbal a funkciósávban megnyithatja 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.

16.2.2 Bázispont kézi aktiválása

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A bázisponttáblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: a **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad. Ha az előző érték megmarad, fennáll az ütközés veszélye!

- Bázispont aktiválása előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték
- Nem definiált oszlopok esetén adjon meg értékeket, pl. **0**-t
- Alternatív módon állíttasson be a gépgyártóval **0**-t az oszlopok alapértelmezett értékeként

A bázispontot kézzel az alábbiak szerint aktiválhatja:



- A **Táblázatok** üzemmód kiválasztása
- A **Bázispontok** alkalmazás kiválasztása
- Válassza ki a kívánt sort
- A **Bázispont aktiválása** lehetőség kiválasztása

Bázispont aktiválása

> A vezérlő aktiválja a bázispontot.
> A vezérlő megjeleníti az aktív bázispont számát és a kommentárját a **Pozíciók** munkaterületen és az állapotáttekintésben.

További információ: "Funkcióleírás", oldal 151

További információ: "A TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157

Megjegyzések

- Az opcionális **initial** (105603. sz.) gépparaméterrel a gépgyártó minden oszlopban egy alapértelmezett értéket definiál az új sornak.
- A **CfgPresetSettings** (204600. sz.) opcionális gépparaméterrel a gépgyártó a tengelyeken egyenként zárolhatja a bázispont beállítását.
- Ha bázispontot állít be, a forgótengelyek pozícióinak egyezniük kell a **3D forgatás** (#8 / #1-01-1) ablak döntési helyzetével. Ha a forgótengelyek a **3D forgatás** ablak definíciójától eltérően vannak pozicionálva, a vezérlő alaphelyzetben hibaüzenettel megszakítja a műveletet.

  További információ: "3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak", oldal 761
  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 1195
- A géptől függően a vezérlő rendelkezhet paletta-bázisponttáblázattal is. Ha egy palettabázispont aktív, a bázisponttáblázatban szereplő bázispontok az adott palettabázispontra vonatkoznak.

  További információ: "Paletta-bázisponttáblázat", oldal 1582

16.3 NC funkciók a bázispontkezeléshez

16.3.1 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

16.3.2 Bázispont aktiválásához PRESET SELECT

Alkalmazás

A **PRESET SELECT** funkcióval aktiválhatja a bázisponttáblázatban definiált bázispontot új bázispontként.

Előfeltétel

- Bázisponttáblázat értékeket tartalmaz

  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 687
- A munkadarab bázispontja beállítva

  További információ: "Bázispont kézi kijelölése", oldal 690

Funkcióleírás

A bázispontot a bázispont számával vagy a **DOC** oszlop tartalmával aktiválhatja.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **CfgColumnDescription** (105607 sz.) gépparamétertől függően a bázisponttáblázat **DOC** oszlopában többször is megadhatja ugyanazt a tartalmat. Ha ebben az esetben a **DOC** oszlop használatával aktivál egy bázispontot, a vezérlő kiválasztja a legkisebb számú sorban lévő bázispontot. Ha a vezérlő nem a kívánt referenciapontot választja ki, fennáll az ütközés veszélye.

- ▶ Egyértelműen határozza meg a **DOC** oszlop tartalmát
- ▶ Csak a sor számával aktiválja a bázispontot

A **KEEP TRANS** szintaktikai elemmel definiálhatja, hogy a vezérlő a következő transzformációkat megtartja:

- **TRANS DATUM** funkció
- **8**. ciklus **TUKROZES** és **TRANS MIRROR** funkció
- **10**. ciklus **ELFORGATAS** és **TRANS ROTATION** funkció
- **11**. ciklus **MERETTENYEZO** és **TRANS SCALE** funkció
- **26**. ciklus **MERETTENY.TENGKENT**

Bevite

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP	; Aktiválja a bázisponttáblázat 3. sorát munkadarab-bázispontként és transzformációkat kap

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Program-alapértelmezések ▶ PRESET ▶ PRESET SELECT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PRESET SELECT	Szintaxisnyitó egy bázispont aktiválásához
#, **Név** vagy **QS**	Válassza ki a bázisponttáblázat sorát Rögzített vagy változó szám vagy név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges A Név esetén a vezérlő a bázisponttáblázatban csak azokat a sorokat mutatja a kiválasztóablakban, amelyeknél a **DOC** oszlop meg van határozva.
KEEP TRANS	Egyszerű transzformációk megtartása Opcionális szintaktikai elem
WP vagy **PAL**	A munkadarab vagy a paletta bázispontjának aktiválása Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A bázisponttáblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: a **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad. Ha az előző érték megmarad, fennáll az ütközés veszélye!

- Bázispont aktiválása előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték
- Nem definiált oszlopok esetén adjon meg értékeket, pl. **0**-t
- Alternatív módon állíttasson be a gépgyártóval **0**-t az oszlopok alapértelmezett értékeként

- Ha a **PRESET SELECT** funkciót opcionális paraméterek nélkül programozza, akkor a viselkedés megegyezik a **247**. **BAZISPONT KIJELOLESE** ciklus funkcióéval.

  További információ: "247. BAZISPONT KIJELOLESE ciklus ", oldal 704
- Ha a palettabázispont megváltozik, újra ki kell jelölnie a munkadarab-bázispontot.

  További információ: "Paletta-bázisponttáblázat", oldal 1582
- A gépgyártó az opcionális **CfgColumnDescription** (105607 sz.) gépparaméterrel határozza meg, hogy a **DOC** oszlop tartalmának egyértelműnek kell-e lennie. Ha a gépparaméter a **TRUE** értékkel van megadva, csak egyszer adhat meg tartalmat.

16.3.3 Bázispont másolásához PRESET COPY

Alkalmazás

A **PRESET COPY** funkcióval másolhatja a bázisponttáblázatban meghatározott bázispontot, és aktiválhatja a másolt bázispontot.

Előfeltétel

- Bázisponttáblázat értékeket tartalmaz

  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 687
- A munkadarab bázispontja beállítva

  További információ: "Bázispont kézi kijelölése", oldal 690

Funkcióleírás

A másolandó bázispontot a sor számával vagy a **DOC** oszlop tartalmával választhatja ki.

Bevite

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

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Program-alapértelmezések ▶ PRESET ▶ PRESET COPY

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PRESET COPY	Szintaxisnyitó egy munkadarab-bázispont másolásához és aktiválásához
#, **Név** vagy **QS**	Válassza ki a bázisponttáblázat másolandó sorát Rögzített vagy változó szám vagy név A sort egy kiválasztómenüvel választhatja ki. Neveknél a vezérlő a bázisponttáblázatban csak azokat a sorokat mutatja a kiválasztómenüben, amelyeknél a **DOC** oszlop meg van határozva.
TO #, **Név** vagy **QS**	Válassza ki a bázisponttáblázat új sorát Rögzített vagy változó szám vagy név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges A Név esetén a vezérlő a bázisponttáblázatban csak azokat a sorokat mutatja a kiválasztóablakban, amelyeknél a **DOC** oszlop meg van határozva.
SELECT TARGET	A bázisponttáblázat másolt sorát aktiválja munkadarab-bázispontként Opcionális szintaktikai elem
KEEP TRANS	Egyszerű transzformációk megtartása Opcionális szintaktikai elem

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **CfgColumnDescription** (105607 sz.) gépparamétertől függően a bázisponttáblázat **DOC** oszlopában többször is megadhatja ugyanazt a tartalmat. Ha ebben az esetben a **DOC** oszlop használatával aktivál egy bázispontot, a vezérlő kiválasztja a legkisebb számú sorban lévő bázispontot. Ha a vezérlő nem a kívánt referenciapontot választja ki, fennáll az ütközés veszélye.

- Egyértelműen határozza meg a **DOC** oszlop tartalmát
- Csak a sor számával aktiválja a bázispontot

16.3.4 Bázispont korrigálásához PRESET CORR

Alkalmazás

A **PRESET CORR** funkcióval korrigálhatja az aktív bázispontot.

Előfeltétel

- Bázisponttáblázat értékeket tartalmaz
  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 687
- A munkadarab bázispontja beállítva
  További információ: "Bázispont kézi kijelölése", oldal 690

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 672

Bevite

11 PRESET CORR X+10 SPC+45	; Munkadarab-bázispontot az **X**-ben +10 mm-rel és az **SPC**-ben +45°-kal korrigálni

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Program-alapértelmezések ▶ PRESET ▶ PRESET CORR

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

16.4 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: "*.d nullaponttáblázat", oldal 1669
- Nullaponttáblázat szerkesztése programfutás közben
  További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1606
- Bázisponttáblázat
  További információ: "Bázisponttáblázat*.pr", oldal 1658

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.

16.4.1 Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál

Nullaponttáblázatot az NC programban az alábbiak szerint aktivál:



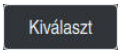
- ▶ A **NC funkció beszúrása** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.



- ▶ A **SEL TABLE** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a parancssort.



- ▶ **Kiválasztás** kiválasztása
- > A vezérlő a fájl kiválasztásához megnyit egy ablakot.
- ▶ Nullaponttáblázat kiválasztása



- ▶ A **Kiválaszt** lehetőség kiválasztása

Ha a nullaponttáblázat nem ugyanabban a könyvtárban van, mint az NC program, a teljes elérési út nevét meg kell határoznia. A **Programbeállítások** ablakban meghatározhatja, hogy a vezérlő abszolút vagy relatív elérési utakat hozzon létre.

További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 206

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

16.5 Ciklusok koordináta-transzformációkhoz

16.5.1 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

16.5.2 8. TUKROZES ciklus

ISO-programozás
G28

Alkalmazás

A vezérlő a megmunkálást a megmunkálási síkban tükrözve is végre tudja hajtani.

A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív tükörtengelyeket a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

- Ha csak egy tengelyt tükröz, úgy megváltozik a szerszám forgási iránya, ez SL ciklusoknál azonban nem érvényes
- Ha 2 tengelyre tükröz, akkor a szerszám megmunkálási iránya változatlan marad.

A tükrözés eredménye függ a nullapont helyzetétől:

- Ha a nullapont a tükrözendő kontúron van, akkor az elem egyszerűen megfordul.
- Ha a nullapont a tükrözendő kontúron kívül van, akkor az elem is egy másik helyzetbe kerül.

Visszaállít

A **8**. **TUKROZES** ciklus ismételt programozása a **NO ENT** megadásával.

Felhasznált témák

- Tükrözés a **TRANS MIRROR** segítségével
  További információ: "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 711

Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

> Ha Ön döntött rendszerben ciklus **8**-val dolgozik, javasoljuk, hogy a következőképp járjon el:
> - Programozza **először** a döntési mozgást, és **azután** hívja meg a **8**. **TUKROZES** ciklust!

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Tükrözött tengely ? Adja meg a tükrözendő tengelyt. Az összes tengely tükrözhető – beleértve a forgástengelyeket is –, a főorsó tengely és a hozzá tartozó melléktengely kivételével. Legfeljebb három NC-tengelyt adhat meg. Bevitel: **X**, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**, **A**, **B**, **C**

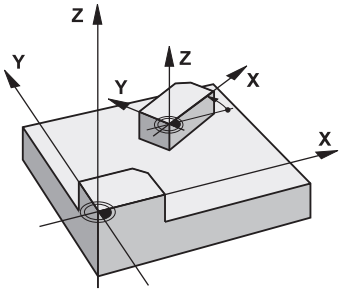
Példa

```
11 CYCL DEF 8.0 TUKROZES
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

16.5.3 10. ELFORGATAS ciklus

ISO-programozás
G73

Alkalmazás



Az NC programon belül a vezérlő el tudja forgatni a koordinátarendszert az aktív nullapont körül a munkasíkban.

A tükrözés az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív elforgatási szöget a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

Elforgatási szög referenciatengelye:

- X/Y sík: X tengely
- Y/Z sík: Y tengely
- Z/X sík: Z tengely

Visszaállít

A **10**. **ELFORGATAS** ciklus ismételt programozása 0° forgásszöggel.

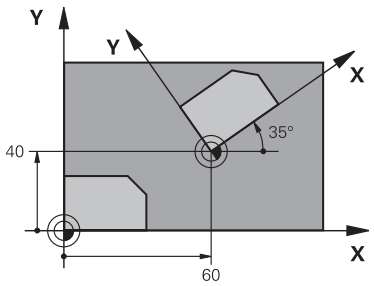
Felhasznált témák

- Elforgatás a **TRANS ROTATION** segítségével
  További információ: "Elfordítás ezzel TRANS ROTATION", oldal 714

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**

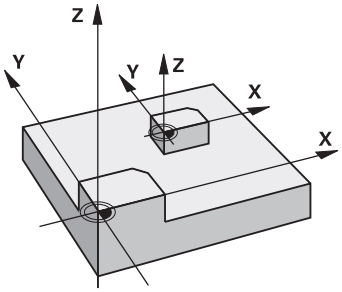
Példa

```
11 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS
12 CYCL DEF 10.1  ROT+35
```

16.5.4 11. MERETTENYEZO ciklus

ISO-programozás
G72

Alkalmazás



A vezérlő egy NC programon belül a nagyítani vagy kicsinyíteni tudja a kontúrok méretét. Ezáltal figyelembe tud venni pl. zsugorítási és túlméreti tényezőket.

A mérettényező az NC program-ban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív mérettényezőt a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

A mérettényező kihat alábbiakra:

- mindhárom koordinátatengelyre egyidőben
- a ciklusok méreteire

Előfeltételek

Célszerű a nullapontot nagyítás/kicsinyítés előtt a kontúr egyik sarkára vagy élére beállítani.

Nagyítás: SCL nagyobb, mint 1 (max. 99,999 999)

Kicsinyítés: SCL kisebb, mint 1 (min. 0,000 001)

> A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.

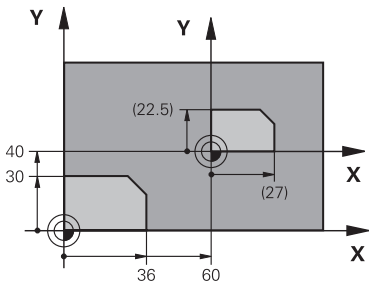
Visszaállít

A **11**. **MERETTENYEZO** ciklus ismételt programozása az 1-es mérettényezővel.

Felhasznált témák

- Skálázás a **TRANS SCALE** segítségével
  További információ: "Skálázás ezzel TRANS SCALE", oldal 715

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Tényező ?** Adja meg az SCL-tényezőt (angol: scaling) A vezérlő megszorozza a koordinátákat és a sugarakat az SCL tényezővel. Bevitel: **0.000001...99.999999**

Példa

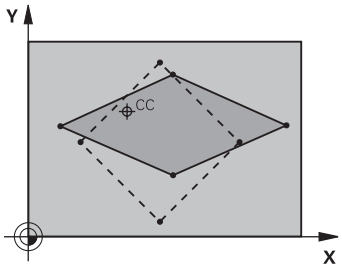
```
11 CYCL DEF 11.0 MERETTENYEZO
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

16.5.5 26. MERETTENY.TENGKENT ciklus

ISO-programozás

Az NC-szintaktika csak a Klartext-ben áll rendelkezésre.

Alkalmazás



A **26**-os ciklussal minden tengelyhez külön zsugorítási és túlméreti tényezőt rendelhet.

A mérettényező az NC program-ban való meghatározásától kezdve érvényes. Ez a **Kéziüzemmódokban** is hat az **MDI** használata mellett. A vezérlő az aktív mérettényezőt a kiegészítő állapotkijelzőn jeleníti meg.

Visszaállít

A **11**. **MERETTENYEZO** ciklus ismételt programozása 1-es tényezővel a megfelelő tengelyhez.

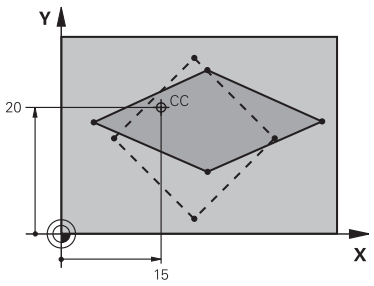
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A kontúrt a vezérlő a központhoz, és nem feltétlenül az aktív nullaponthoz képest nyújtja vagy zömíti – mint a **11**. **MERETTENYEZO** ciklusnál.

Megjegyzések a programozáshoz

- Körívek koordinátáit minden tengelynél ugyanazzal a tényezővel kell nagyítani vagy kicsinyíteni.
- Minden koordinátatengely programozható saját, csak arra a tengelyre érvényes mérettényezővel.
- Továbbá az összes mérettényezőre programozhatja a nagyítás középpontjának koordinátáit is.

Ciklusparaméter

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**

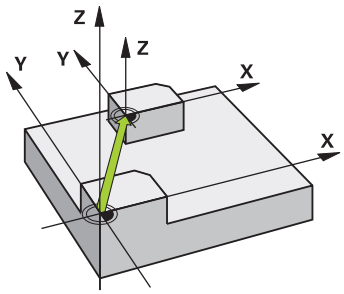
Példa

```
11 CYCL DEF 26.0 MERETTENY.TENGKENT
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

16.5.6 247. BAZISPONT KIJELOLESE ciklus

ISO-programozás
G247

Alkalmazás



A **247 BAZISPONT KIJELOLESE** ciklussal aktiválhatja a bázispont táblázatban definiált bázispontot új bázispontként.

A ciklus meghatározása után valamennyi koordinátamegadás és nullaponteltolás (abszolút és inkrementális) az új bázispontra vonatkozik.

Állapotkijelzés

A **Programfutás** pontban a vezérlő az **Pozíciók** munkaterületen az aktív bázispont számát mutatja a bázispont ikon mögött.

Felhasznált témák

- Bázispont aktiválása
  További információ: "Bázispont aktiválásához PRESET SELECT", oldal 692
- Bázispont másolása
  További információ: "Bázispont másolásához PRESET COPY", oldal 694
- Bázispont korrigálása
  További információ: "Bázispont korrigálásához PRESET CORR", oldal 695
- Bázispontok beállítása és aktiválása
  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 687

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A bázisponttáblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: a **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad. Ha az előző érték megmarad, fennáll az ütközés veszélye!

- Bázispont aktiválása előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték
- Nem definiált oszlopok esetén adjon meg értékeket, pl. **0**-t
- Alternatív módon állíttasson be a gépgyártóval **0**-t az oszlopok alapértelmezett értékeként

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- Amikor a bázispont-táblázatból aktivál bázispontot, a vezérlő visszaállítja a nullaponteltolást, a tükrözést, elforgatást, a méretténye ző és a tengelyspecifikus méretténye zőt is.
- Ha a 0. számú bázispontot aktiválja (0. sor), akkor a **Kézi működtetés** üzemmódban utoljára beállított bázispontot aktiválja.
- A ciklus **247** a Szimuláció-ban is érvényes.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Bázispont sorszáma ? Adja meg a kívánt bázispont sorszámát a bázispont táblázatból. Adott esetben a funkciógombot is használhatja, a bázispont bázispont táblázatból való kiválasztásához. Bevitel: **0...65535**

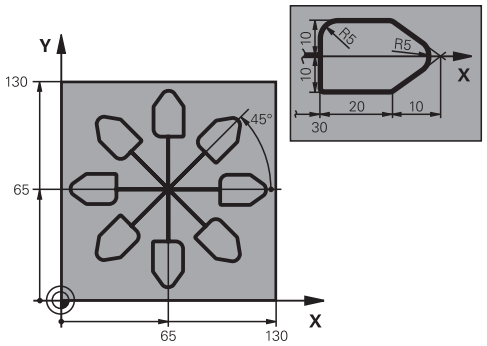
Példa

```
11 CYCL DEF 247 BAZISPONT KIJELOLESE ~
    Q339=+4                 ;BAZISPONT SORSZAMA
```

16.5.7 Példa: koordináta-átszámítási ciklusok

Programozási sorrend

- A koordinátatranszformációk a főprogramban
- Megmunkálás az alprogramban



0 BEGIN PGM C220 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+130 Y+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; Szerszámhívás
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Szerszám visszahúzása
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Nullaponteltolás középre
6 CALL LBL 1	; Marás behívása
7 LBL 10	; Jelölés a programrész ismétléséhez
8 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Marás behívása
11 CALL LBL 10 REP6	; Visszaugrás az LBL 10-re, összesen hatszor
12 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Nullaponteltolás visszaállítása
15 L Z+250 R0 FMAX	; Szerszám visszahúzása
16 M30	; Program vége
17 LBL 1	; 1. alprogram
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Marás meghatározása
19 L Z+2 R0 FMAX	
20 L Z-5 R0 F200	
21 L X+30 RL	
22 L IY+10	
23 RND R5	
24 L IX+20	
25 L IX+10 IY-10	
26 RND R5	
27 L IX-10 IY-10	
28 L IX-10 IY-10	

```
29 L IX-20
30 L IY+10
31 L  X+0  Y+0 R0 F5000
32 L  Z+20 R0 FMAX
33 LBL 0
34 END PGM C220 MM
```

16.6 NC funkciók koordináta-transzformációhoz

16.6.1 Áttekintés

A vezérlő az alábbi **TRANS** funkciókat kínálja:

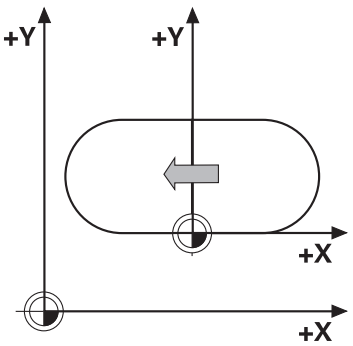
Szintaxis	Jelentés	További információk
TRANS DATUM	Munkadarab nullapont eltolása	oldal 709
TRANS MIRROR	Tengely tükrözése	oldal 711
TRANS ROTATION	Szerszámtengely körüli forgatás	oldal 714
TRANS SCALE	Kontúrok és pozíciók skálázása	oldal 715
TRANS RESET	Koordináta-transzformációk visszaállítása	oldal 717

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 684



Felhasznált témák

- Ciklusok koordináta transzformációkhoz

  További információ: "Ciklusok koordináta-transzformációkhoz", oldal 697
- **PLANE** funkciók (#8 / #1-01-1)

  További információ: "A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)", oldal 719
- Referenciarendszerek

  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 672

16.6.2 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: "*.d nullaponttáblázat", oldal 1669
- Nullaponttáblázat aktiválása
  További információ: "Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál", oldal 697
- A gép bázispontjai
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196

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 **Pozíciók** munkaterületen mutatja.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

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 697

A nullaponteltolást és a nullaponttáblázat elérési útját a vezérlő a **TRANS** fülön a **Státus** munkaterületen mutatja.

További információ: "TRANS fül", oldal 169

TRANS DATUM RESET

A **TRANS DATUM RESET** funkció visszavonja a nullaponteltolást. Ekkor az lényegtelen, hogy korábban hogyan definiálta a nullapontot.

Bevite

11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42	; Munkadarab nullapont eltolása az **X**, **Y** és **Z** tengelyen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ TRANSFORM ▶ TRANS DATUM

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
Név vagy **QS**	Nullaponttáblázat elérési útvonala Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges Opcionális szintaktikai elem Csak **TABLE** választásakor

Megjegyzések

- A **TRANS DATUM** funkció a **7 NULLAPONTELTOLAS** ciklust váltja fel. Ha az NC programot egy korábbi vezérlőből importálja, a vezérlő a **7**. ciklust az NC funkció szerkesztésekor a **TRANS DATUM** funkcióra módosítja.
- Ha az abszolút nullaponteltolást a **TRANS DATUM** vagy a **7**. **NULLAPONTELTOLAS** ciklussal hajtja végre, a vezérlő felülírja az aktuális nullaponteltolás értékeit. Az inkrementális értékeket a vezérlő az aktuális nullaponteltolás értékeivel számolja.
- Az abszolút értékek a munkadarab bázispontjára vonatkoznak. A növekményes értékek a munkadarab nullapontjára vonatkoznak.

  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196
- A nullaponteltolás az **A**, **B**, **C**, **U**, **V** és **W** tengelyen eltolásként működik. A HEIDENHAIN a forgótengelyek döntését a **PLANE** funkció vagy egy 3D-s alapelforgatás segítségével javasolja.

  További információ: "Az offszet és a 3D alapelforgatás összehasonlítása", oldal 1260
- A **transDatumCoordSys** (127501 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a pozíciókijelző értékei melyik referenciarendszerre vonatkoznak.

  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 672

16.6.3 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

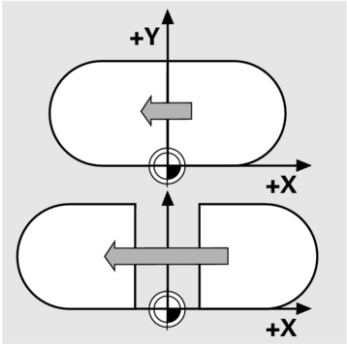
- **8**. ciklus **TUKROZES**
  További információ: "8. TUKROZES ciklus", oldal 698

Funkcióleírás

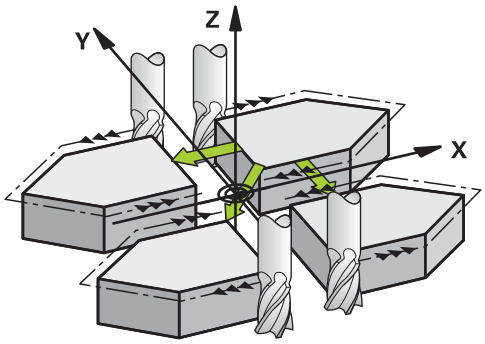
A tükrözés az NC programban való definiálásától kezdve a körülményektől függően érvényes.

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 196



Ha csak egy tengelyt tükröz, akkor megváltozik a szerszám forgásiránya. Egy ciklusban definiált forgásirány megmarad, pl. az OCM ciklusokban (#167 / #1-02-1).

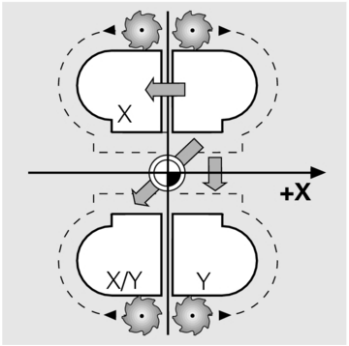


A kiválasztott **AXIS** tengelyértékektől függően a vezérlő a következő megmunkálási síkokban tükröz:

- **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 195

Legfeljebb három tengelyértéket választhat.



A vezérlő egy aktív tükrözést mutat a **TRANS** fülön a **Státus** munkaterületen.
További információ: "TRANS fül", oldal 169

Bevitel

```
11 TRANS MIRROR AXIS X ; X koordináták 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

Megjegyzések

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**megmunkálási módban tudja használni.
  További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 240
- Ha egy tükrözést a **TRANS MIRROR** vagy a **8**. **TUKROZES** ciklussal hajt végre, a vezérlő felülírja az aktuális tükrözést.
  További információ: "8. TUKROZES ciklus", oldal 698

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 679

16.6.4 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

- **10**. ciklus **ELFORGATAS**
  További információ: "10. ELFORGATAS ciklus ", oldal 700

Funkcióleírás

Az elfordítás az NC programban való definiálásától kezdve a körülményektől függően érvényes.

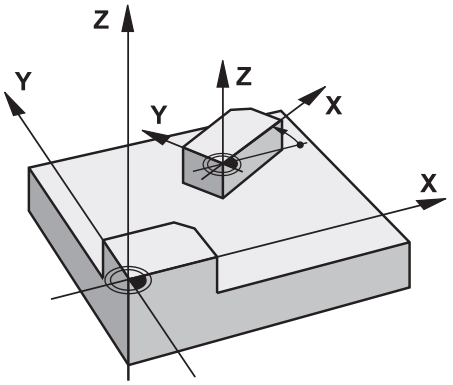
A vezérlő elfordítja a megmunkálást a megmunkálási síkban az aktív munkadarab nullapont körül.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196

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 195



Elfordítást a következőképpen programozhat:

- Abszolút, a pozitív fő tengelyre vonatkoztatva
- Növekményesen az utoljára aktív elfordításra vonatkoztatva

A vezérlő egy aktív elforgatást mutat a **TRANS** fülön a **Státus** munkaterületen.

További információ: "TRANS fül", oldal 169

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

Megjegyzések

- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**megmunkálási módban tudja használni.

  További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 240
- Ha egy abszolút elforgatást a **TRANS ROTATION** vagy a **10**. **ELFORGATAS** ciklussal hajt végre, a vezérlő felülírja az aktuális elforgatás értékeit. Az inkrementális értékeket a vezérlő az aktuális elforgatás értékeivel számolja.

  További információ: "10. ELFORGATAS ciklus ", oldal 700

16.6.5 Skálázás ezzel TRANS SCALE

Alkalmazás

A **TRANS SCALE** funkcióval kontúrokat vagy nullaponttól mért távolságokat skálázhat, és így egyenletesen nagyíthatja vagy kicsinyítheti azokat. Ezáltal figyelembe tud venni pl. zsugor- és ráhagyási tényezőket.

A **TRANS SCALE RESET** visszavonja a skálázást.

Felhasznált témák

- **11**. ciklus **MERETTENYEZO**

  További információ: "11. MERETTENYEZO ciklus ", oldal 702

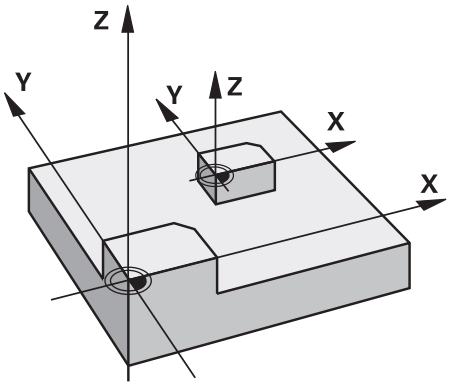
Funkcióleírás

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 196



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 169

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 240
- Ha egy skálázást a **TRANS SCALE** vagy a **11**. **MERETTENYEZO** ciklussal hajt végre, a vezérlő felülírja az aktuális méretténye zőt.

  További információ: "11. MERETTENYEZO ciklus ", oldal 702
- Ha egy belső sugarakkal rendelkező kontúrt kicsinyít, ügyeljen a helyes szerszámválasztásra. Különben adott esetben maradékanyag marad a darabon.

16.6.6 Visszaállítás TRANS RESET segítségével

Alkalmazás

A **TRANS RESET** NC funkcióval egyszerre visszaállíthatja az összes egyszerű koordináta-transzformációt.

Felhasznált témák

- NC funkciók a koordináta-transzformációhoz

  További információ: "NC-Funktionen zur Koordinatentransformation", oldal
- Ciklusok koordináta-transzformációkhoz

  További információ: "Ciklusok koordináta-transzformációkhoz", oldal 697

Funkcióleírás

A vezérlő a következő egyszerű koordináta-transzformációkat visszaállítja:

Koordináta-transzformáció	Szintaxis	További információk
Nullapont eltolás	**TRANS DATUM**	oldal 709
Tükrözés	**TRANS MIRROR**	oldal 711
	8. ciklus **TUKROZES**	oldal 698
Elforgatás	**TRANS ROTATION**	oldal 714
	10. ciklus **ELFORGATAS**	oldal 700
Skálázás	**TRANS SCALE**	oldal 715
	11. ciklus **MERETTENYEZO**	oldal 702
	26. ciklus **MERETTENY.TENGKENT**	oldal 703

A vezérlő a gépgyártó által meghatározott egyszerű koordináta-transzformációkat is visszaállítja.

Bevite

11 TRANS RESET	; egyszerű koordináta-transzformációk visszaállítása

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ TRANSFORM ▶ TRANS RESET

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TRANS RESET	Szintaxisnyitó egyszerű koordináta-transzformációk visszaállításához

16.7 A megmunkálási sík döntése (#8 / #1-01-1)

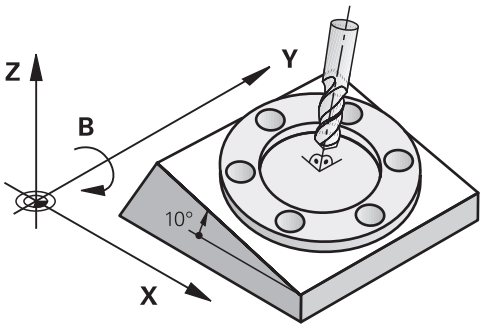
16.7.1 Alapok

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 681



A megmunkálási sík döntéséhez két funkció áll rendelkezésre:

- Kézi döntés a **3D forgatás** ablakban a **Kézi működtetés** alkalmazásban

  További információ: "3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak", oldal 761
- Vezérelt döntés a **PLANE** funkciókkal az NC programban

  További információ: "A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)", oldal 719

> Korábbi vezérlők NC programjai, amelyek a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust tartalmazzák, továbbra is végrehajthatók.

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 677

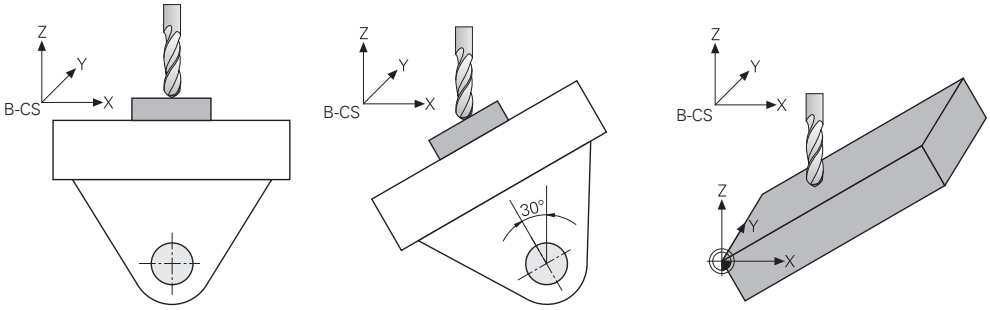
Ha megdönti a munkasíkot, a vezérlő a kinematikától függően mozgatja a gép tengelyeit.

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.

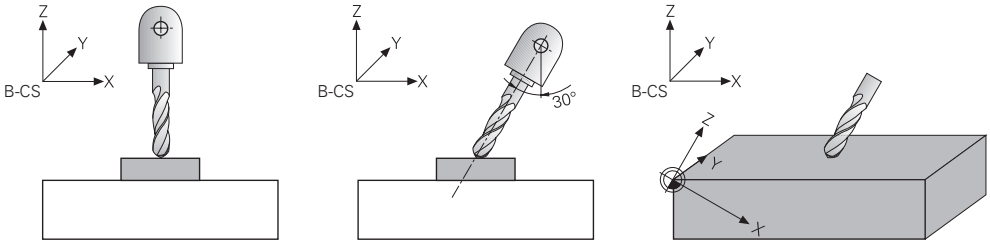
  További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 681



- 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 681



16.7.2 A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)

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 924
- Döntött munkasík átvétele a **Kézi** üzemmódban a **3D forgatás** ablakkal

  További információ: "3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak", oldal 761

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.
- Bővített funkciók 1. csoportja szoftveropció (#8 / #1-01-1)
- Szerszám **Z** szerszámtengellyel

Funkcióleírás

A munkasík döntésével definiálja a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer orientációját.

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 672

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 709

A gyakorlatban a munkadarabrajzok különböző szögmeghatározásokat tartalmaznak, ezért a vezérlő különböző **PLANE** funkciókat kínál különböző szögdefiniálási lehetőségekkel.

További információ: "A PLANE funkciók áttekintése", oldal 721

A munkasík geometriai definícióján kívül határozza meg minden egyes **PLANE** funkcióra, hogyan pozicionálja a vezérlő a forgótengelyeket.

További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 752

Ha a munkasík geometriai meghatározása nem eredményez egyértelmű billentési pozíciót, kiválaszthatja a kívánt billentési megoldást.

További információ: "Billentési megoldások", oldal 755

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 758

Státuszkijelző

Pozíciók munkaterület

Amint megtörtént a munkasík döntése, az általános állapotkijelzőben a **Pozíciók** munkaterületen megjelenik egy ikon.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

> Ha egy billentési funkciót helyesen inaktivál vagy visszavon, a döntött munkasíkra utaló ikonnak el kell tűnnie.
>
> **További információ:** "PLANE RESET", oldal 748

Státus munkaterület

Ha a munkasík döntött, a **POS** és a **TRANS** fülek a **Státus** munkaterületen információkat tartalmaznak a megmunkálási sík aktív tájolásáról.

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 166

További információ: "TRANS fül", oldal 169

A PLANE funkciók áttekintése

A vezérlő az alábbi **PLANE** funkciókat kínálja:

Szintaktikai-elem	Funkció	További információk
SPATIAL	A munkasíkot három térszög segítségével definiálja	oldal 723
VETÍTETT	A munkasíkot két vetítési szög és egy forgatási szög segítségével definiálja	oldal 729
EULER	A munkasíkot három Euler szög segítségével definiálja	oldal 733
VEKTOR	A munkasíkot két vektor segítségével definiálja	oldal 736
PONT	A munkasíkot három pont koordinátái segítségével definiálja	oldal 740
RELATÍV	A munkasíkot egyetlen, inkrementálisan működő térszög segítségével definiálja	oldal 744
AXIAL	A munkasíkot maximum három abszolút vagy inkrementális tengelyszög segítségével definiálja	oldal 749
RESET	Visszavonja a munkasík billentését	oldal 748

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.
- Mindig állítsa vissza az összes **PLANE**funkciót a **PLANE RESET** segítségével. Ha pl. minden térbeli szöget 0-val ad meg, a vezérlő csak a szöget állítja vissza, a döntési funkciót nem.
- Ha az **M138** funkcióval korlátozza a forgótengelyek számát, ezáltal a gép döntési lehetőségei is korlátozódhatnak A gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő az inaktivált tengelyek tengelyszögét figyelembe veszi-e, vagy 0-ra állítja.

- A vezérlő csak akkor támogatja a döntési funkciókat, ha a **Z** szerszámtengely aktív.
- Igény esetén szerkesztheti a **19**. **MEGMUNKALASI SIK** ciklust. A ciklust azonban nem lehet újra beilleszteni, mert a vezérlő a ciklust már nem kínálja fel a programozáshoz.

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.

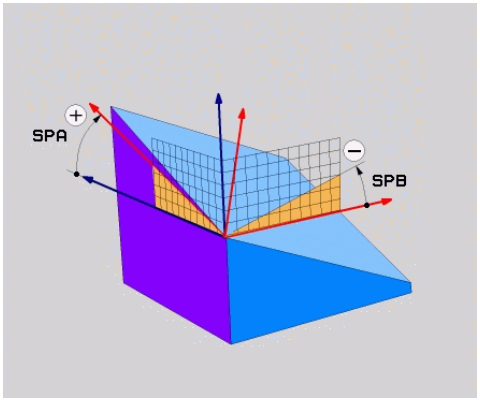
A térszögeket használják a leggyakrabban a munkasík definiálására. A definíció nem gépspecifikus, tehát független a meglévő forgótengelyektől.

Felhasznált témák

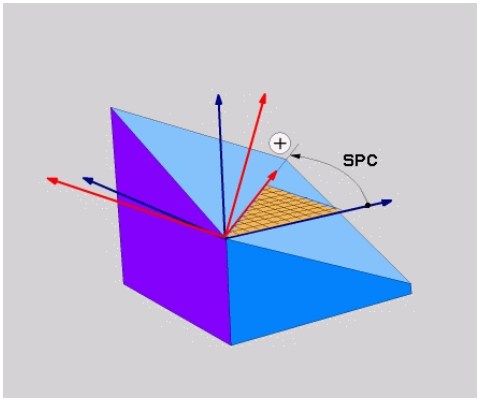
- Egyetlen, inkrementálisan működő térszög definiálása
  További információ: "PLANE RELATIV", oldal 744
- Tengelyszög megadása
  További információ: "PLANE AXIAL", oldal 749

Funkcióleírás

A térszögek a munkasíkot három, egymástól független elfordulással definiálják a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben, tehát a nem döntött munkasíkban.



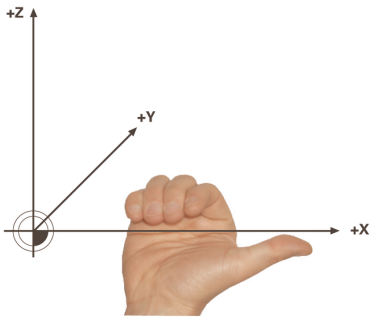
SPA és **SPB** térszögek



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 727

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.

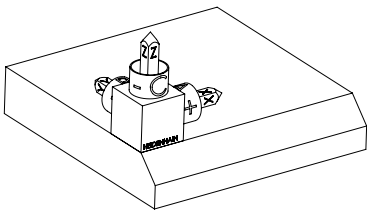
További információ: "PLANE RELATIV", oldal 744

Alkalmazási példa

Példa

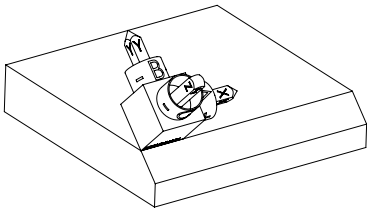
```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

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 727
- **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 752
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 755 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 758 Opcionális szintaktikai elem

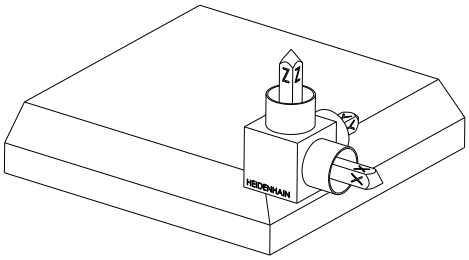
Megjegyzések

Nézetek összehasonlítása egy letörés példáján

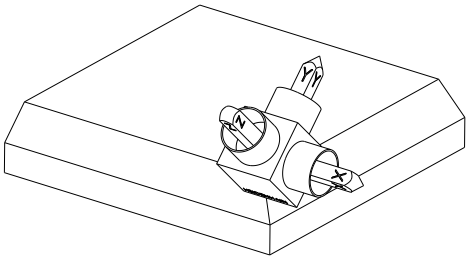
Példa

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

A-B-C nézet



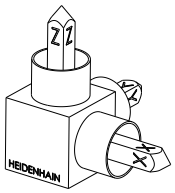
Kiinduló állapot



SPA+45

Z szerszámtengely orientációja

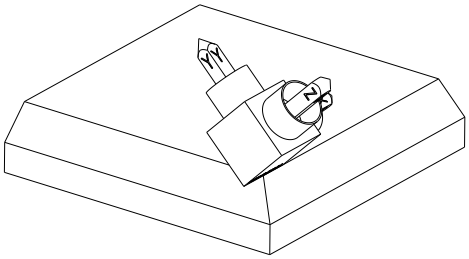
Elfordulás a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer X tengelye körül



SPB+0

Elfordulás a nem megdöntött **W-CS** Y tengelye körül

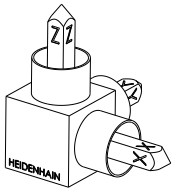
0 értéknél nincs elfordulás



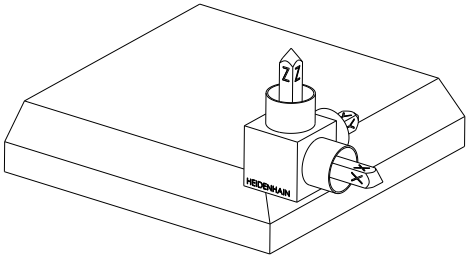
SPC+90

X fő tengely orientációja

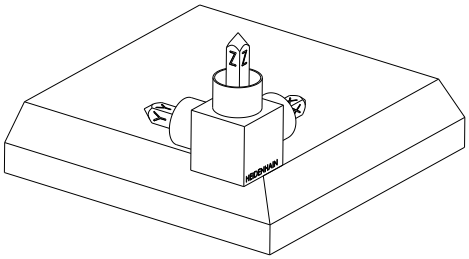
Elfordulás a nem megdöntött **W-CS** Z tengelye körül



C-B-A nézet



Kiinduló helyzet



SPC+90

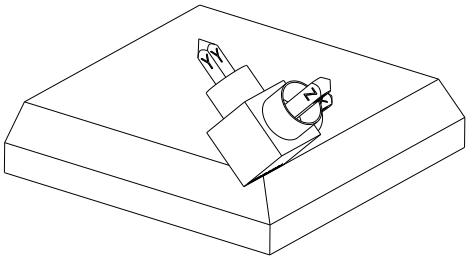
X fő tengely orientációja

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

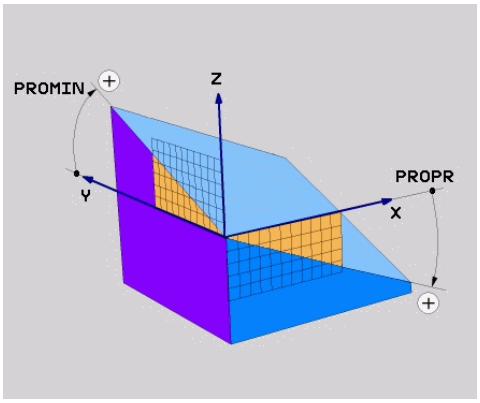
A **PLANE PROJECTED** funkcióval a munkasíkot két vetítési szöggel definiálja. Egy további forgásszöggel az X tengelyt opcionálisan kiigazíthatja a döntött munkasíkban.

Funkcióleírás

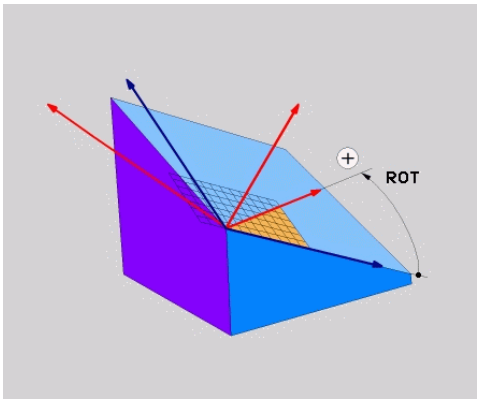
A vetítési szögek a munkasíkot két egymástól független szögként definiálják a **ZX** és **YZ** munkasíkokban a **W-CS** nem megdöntött munkadarab-koordinátarendszerben.

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 195

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.

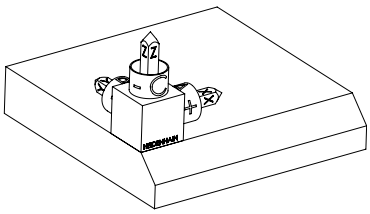
További információ: "Megjegyzések", oldal 732

Alkalmazási példa

Példa

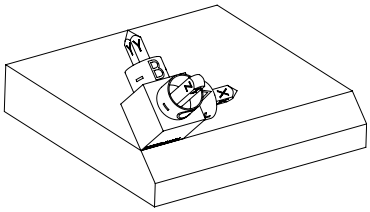
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

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

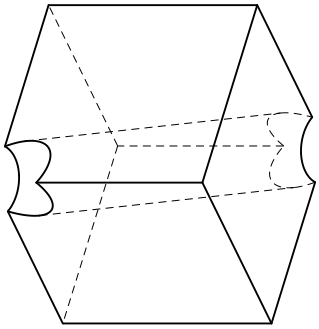
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

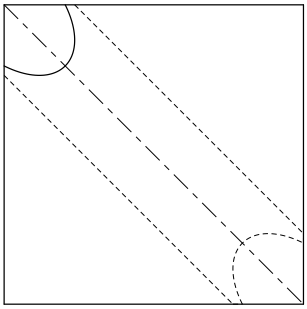
Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE PROJECTED	Szintaxisnyitó a munkasík két vetítési szög és egy forgatási szög segítségével való definiálásához
PROPR	Szög a **ZX** munkasíkban, vagyis a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer Y tengelye körül Megadás: **-89.999999...+89.9999**
PROMIN	Szög az **YZ** munkasíkban, 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 752
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 755 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 758 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

Eljárás takart munkadarabélek esetén egy átlós furat példáján



Kocka átlós furattal

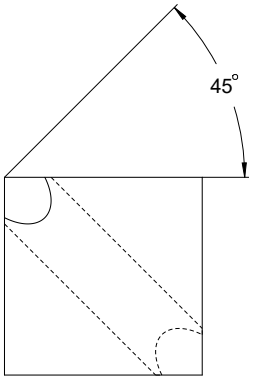


Nézet elölről, vagyis vetítés a **ZX** munkasíkra

Példa

```
11 PLANE PROJECTED PROPR-45  PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

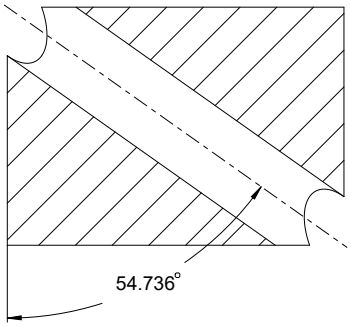
Vetítési és térbeli szögek összehasonlítása



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

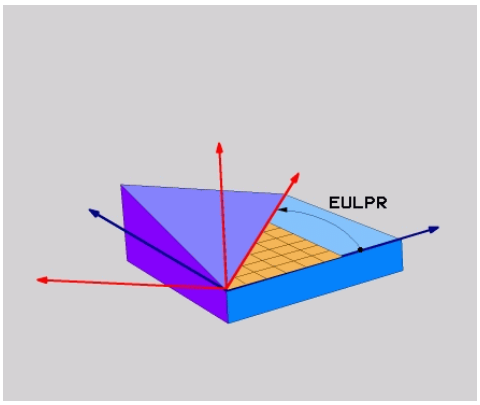
Alkalmazás

A **PLANE EULER** funkcióval a munkasíkot három Euler szöggel definiálja.

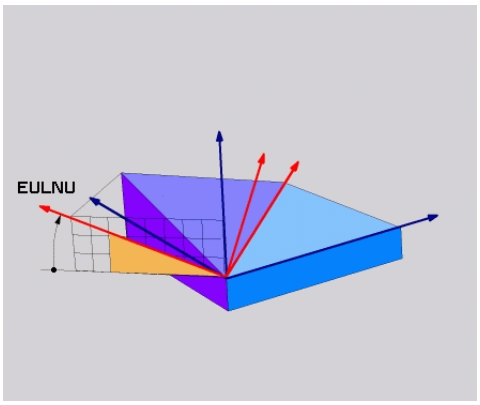
Funkcióleírás

Az Euler szögek a munkasíkot három, egymásra épülő elfordulással definiálják a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerből kiindulva.

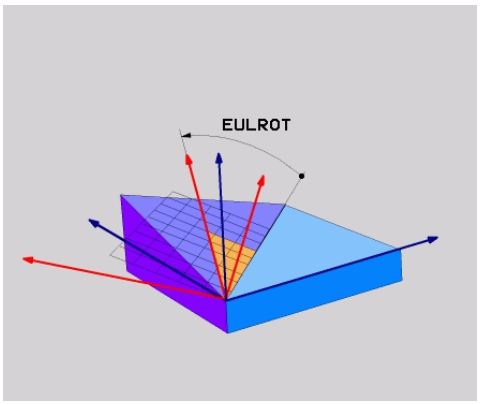
A harmadik Euler szöggel opcionálisan kiigazíthatja a döntött X tengelyt.



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 744

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 723

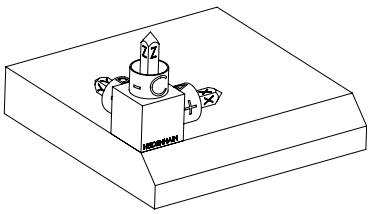
További információ: "Elfordítás ezzel TRANS ROTATION", oldal 714

Alkalmazási példa

Példa

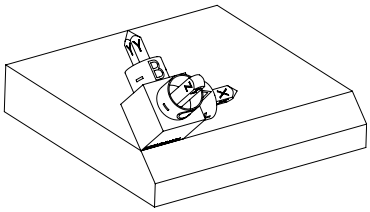
```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

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 752
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 755 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 758 Opcionális szintaktikai elem

Definíció

Rövidítés	Definíció
EULPR	Precessziós szög
EULNU	Nutációs szög
EULROT	Forgásszög

PLANE VECTOR

Alkalmazás

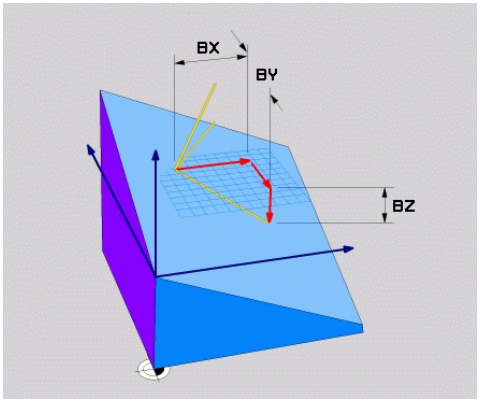
A **PLANE VECTOR** funkcióval a munkasíkot két vektorral definiálja.

Felhasznált témák

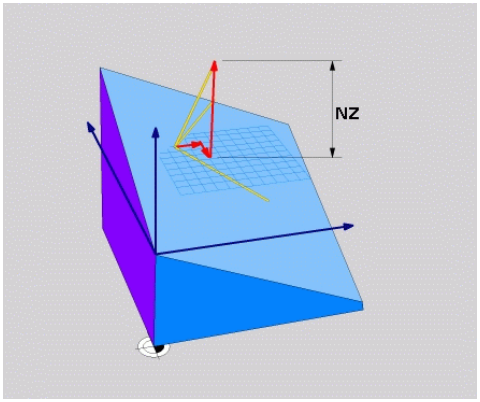
- NC programok kimeneti formátumai
  További információ: " NC programok kiadási formátumai", oldal 922

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 737

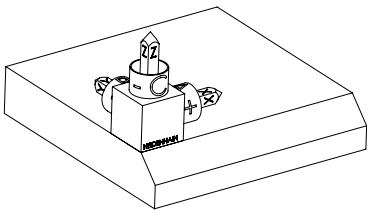
A bázisvektor a **BX**, **BY** és **BZ** komponensekkel definiálja a döntött X tengely irányát. A normálisvektor az **NX**, **NY** és **NZ** komponensekkel definiálja a döntött Z tengely irányát és ezzel közvetett módon a megmunkálási síkot. A normálisvektor merőleges a döntött munkasíkra.

Alkalmazási példa

Példa

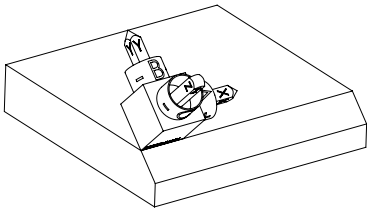
```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

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 752
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 755 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 758 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

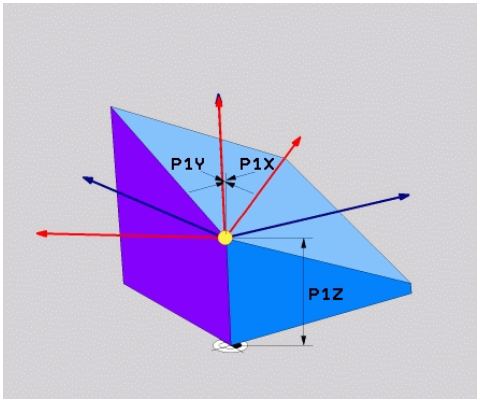
A **PLANE POINTS** funkcióval a munkasíkot három ponttal definiálja.

Felhasznált témák

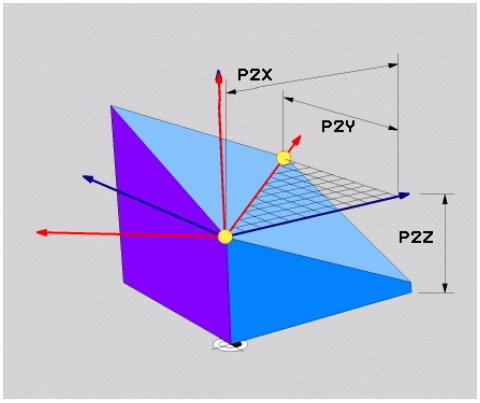
- A sík beállítása a **431**. tapintórendszer-ciklussal **SIK MERESE**
  További információ: "431. SIK MERESE (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1482

Funkcióleírás

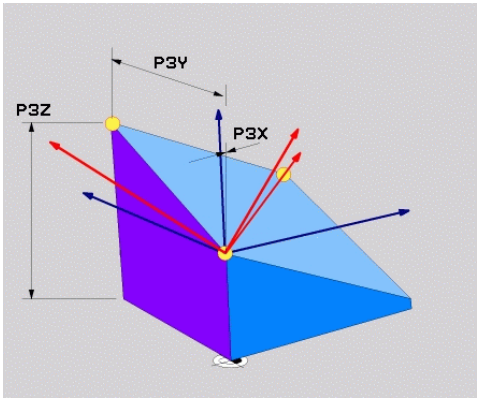
Pontok definiálják a munkasíkot koordinátáik segítségével a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben.



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.

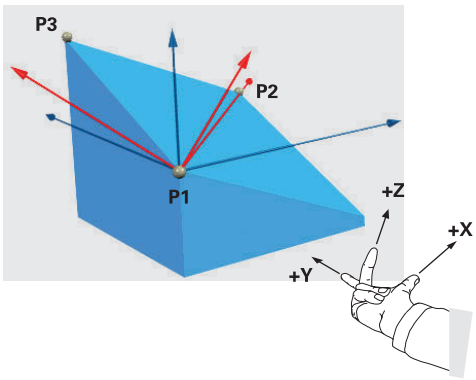
Elképzelhető, hogy az első ponttal a döntött X tengely kezdőpontját és azzal a pontot a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer orientálásához is meghatározza.

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:

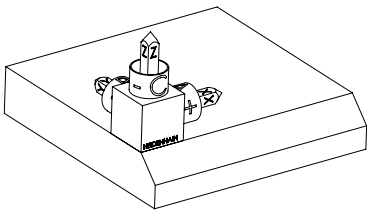
- A 2. pont az 1. ponttól jobbra található
- A 3. pont az 1. és a 2. pontokat összekötő egyenes felett található

Alkalmazási példa

Példa

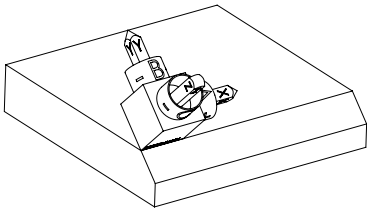
```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

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 752
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 755 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 758 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 672

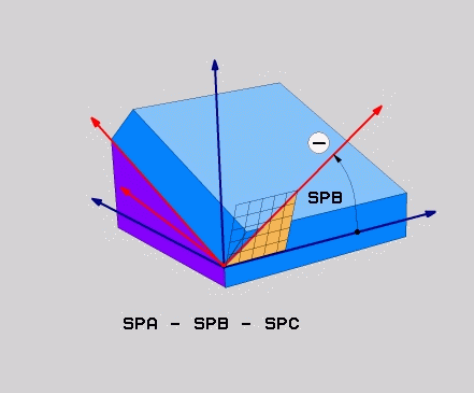
Funkcióleírás

Egy relatív térszög a megmunkálási síkot elfordulásként 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.

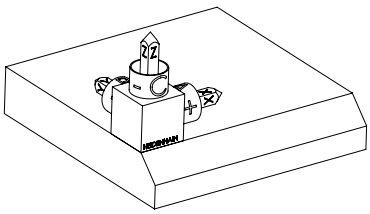
Ha egy **PLANE RELATIV** funkció után vissza kíván térni a korábban aktív megmunkálási síkra, definiáljon egy további **PLANE RELATIV** funkciót azonos szöggel, de ellentétes előjellel.

Alkalmazási példa

Példa

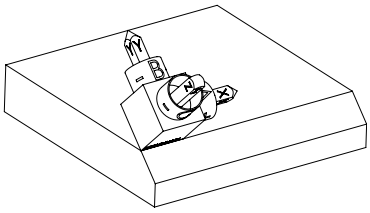
```
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

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 747

Bevitel

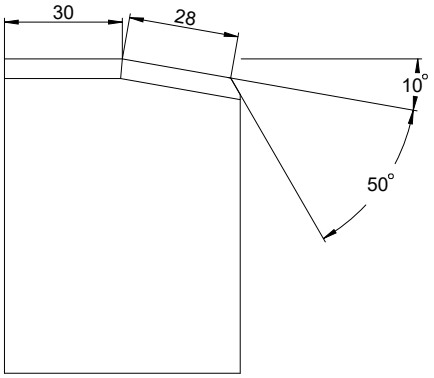
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

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 752
SYM vagy **SEQ**	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása **További információ:** "Billentési megoldások", oldal 755 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy **TABLE ROT**	Transzformáció típusa **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 758 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 funkció nem állítja vissza az eltolási értékeket!

  További információ: "Bázistranszformáció és ofszet", oldal 1662
- 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 752

Bevitel

11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE RESET	Szintaxisnyitó az összes döntési szög visszavonására és egy döntési 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 752

Megjegyzések

- Minden programfutás előtt győződjön meg arról, hogy egyetlen nem kívánt koordinátatranszformáció sem aktív. Szükség esetén a **3D forgatás** ablak segítségével kézzel inaktiválhatja a munkasík döntését.

  További információ: "3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak", oldal 761

> Az állapotkijelzőben ellenőrizheti a döntési helyzet kívánt állapotát.
> **További információ:** "Státuszkijelző", oldal 721

- A tapintórendszer-funkciók segítségével a munkadarab ferdeségét 3D-s alapelforgatásként mentheti a bázisponttáblázatban, pl. **Sík (PL)** Az NC programban ezután a munkadarabot egy döntési funkcióval kell beállítani, pl. a **PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+0 SPC+0 TURN FMAX** segítségével. A megmunkáláshoz nem szabad **PLANE RESET** funkciót használni, mert a vezérlő ebben nem veszi figyelembe a 3D alapelforgatást.

  További információ: "PLANE SPATIAL", oldal 723

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.

> Annak köszönhetően, hogy csak egy tengelyszög definiálható, 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

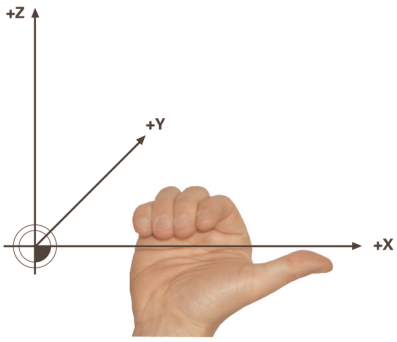
- Kinematikától független programozás térszögekkel
  További információ: "PLANE SPATIAL", oldal 723

Funkcióleírás

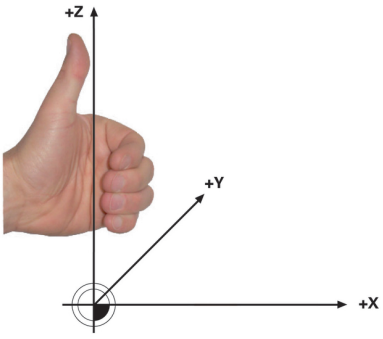
A tengelyszögek meghatározzák mind a megmunkálási sík orientációját, mind pedig a forgótengelyek névleges koordinátáit.

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.

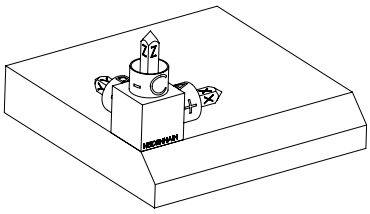
Alkalmazási példa

A következő példa egy AC asztalkinematikájú gépre érvényes, melynek mindkét forgótengelye derékszögű és egymásra van építve.

Példa

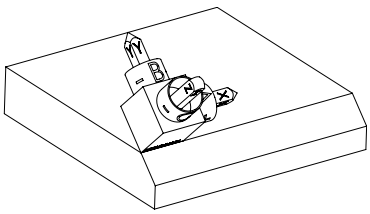
```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

Kiinduló helyzet

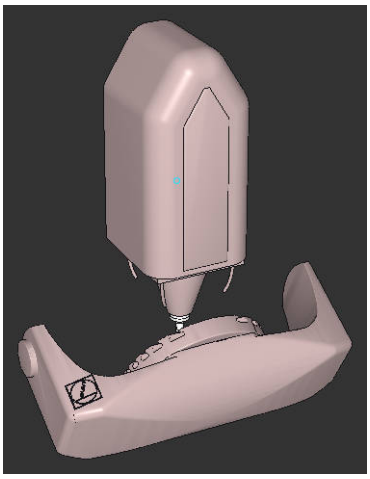


A kiinduló állapot a még nem megdöntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer helyzetét és orientációját mutatja. A helyzetet definiálja a munkadarab nullapont, ami a példában a letörés felső éléhez lett eltolva. Az aktív munkadarab nullapont definiálja azt a pozíciót, ami körül a vezérlő a **WPL-CS**-t 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 752

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 679
- Ha nem használ CAM rendszert, a **PLANE AXIAL** csak derékszögű forgótengelyek esetén előnyös.

Forgótengely pozicionálás

Alkalmazás

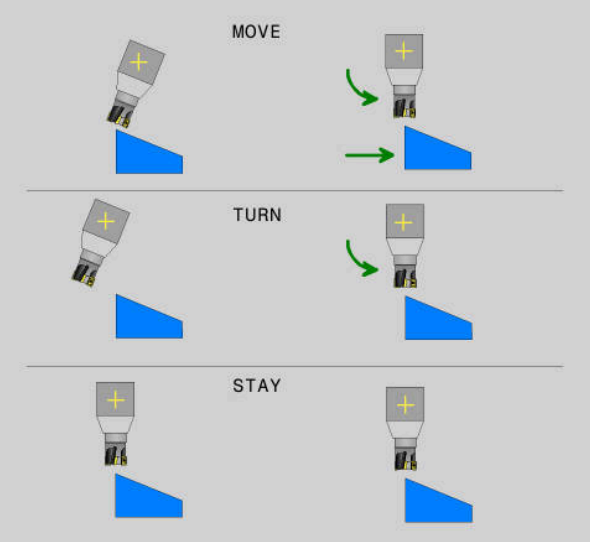
A forgótengely pozicionálás típusával azt definiálja, hogy a vezérlő hogyan fordítja be a forgótengelyeket a kiszámított tengelyértékekre.

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 753
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 753
STAY	A vezérlő egyetlen tengelyt sem pozicionál. **További információ:** "Forgótengely pozicionálása STAY", oldal 754

Forgótengely pozicionálása MOVE

A vezérlő pozicionálja a forgótengelyeket és a lineáris főtengelyeken kiegyenlítő mozgásokat végez

A kiegyenlítő mozgások azt eredményezik, hogy a szerszám és a munkadarab egymáshoz viszonyított helyzete a pozicionálás közben nem változik.

A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Vegye figyelembe, hogy a kiegyenlítő mozgás legfeljebb három tengely mentén történik.

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!

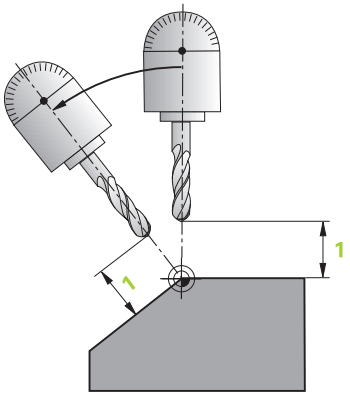
- Ügyeljen arra, hogy a szerszám és a munkadarab között mindig elegendő távolság legyen

Ha a **DIST** szintaxiselemet nem, vagy 0 értékkel definiálja, a kiegyenlítő mozgás forgáspontja és azzal a középpontja a szerszám csúcsán lesz.

Ha a **DIST** szintaxiselemet 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
```

Bevite

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 STAY
```

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.

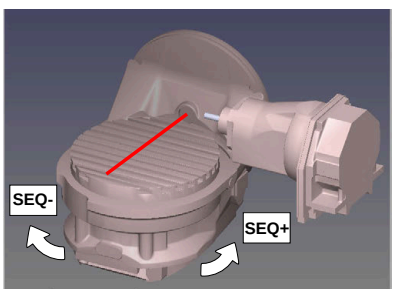
Egyértelmű billentési megoldásokat kizárólag tengelyszögek segítségével definiálhat.

Minden más meghatározási lehetőség a géptől függően többféle billentési megoldást eredményezhet.

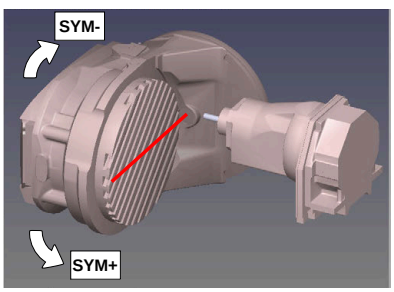
Funkcióleírás

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 756
SEQ	A **SEQ** funkció segítségével kiválaszt egy, a mestertengely alaphelyzetére vonatkozó billentési megoldást. **További információ:** "SEQ billentési megoldás", oldal 757



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

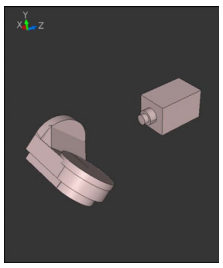
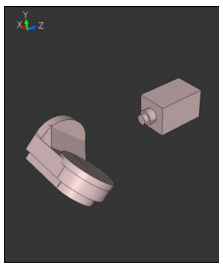
SEQ a mestertengely alaphelyzetéből (0°) indul ki. A mestertengely az első forgótengely a szerszámból kiindulva, vagy az utolsó forgótengely az asztalból kiindulva (a gépkonfigurációtól függően). Ha mindkét megoldási lehetőség a pozitív vagy a negatív tartományban van, a vezérlő automatikusan a közelebbi 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.

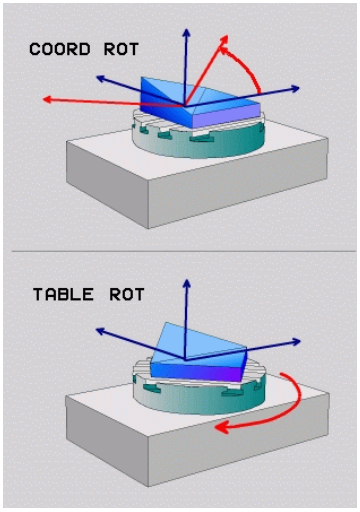
Egy tetszőleges forgótengely az alábbi esetekben válik szabad forgástengellyé:

- 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.

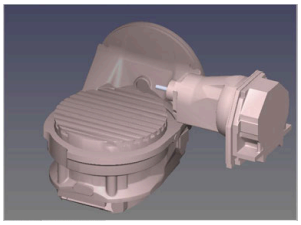
A **COORD ROT** vagy **TABLE ROT** megadása opcionális.

Ha nincs transzformációs típus megadva, akkor a vezérlés a **PLANE**-funkciókhoz a **COORD ROT** transzformációt használja

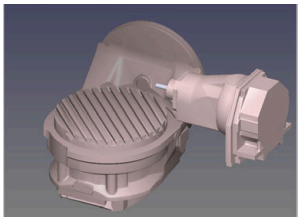
Példa

Az alábbi példa a **TABLE ROT** transzformációs mód hatását mutatja egy szabad forgótengely kapcsán.

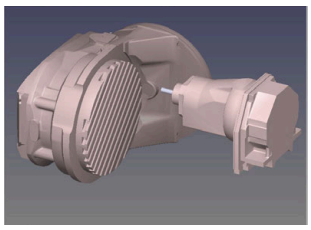
11 L B+45 R0 FMAX	; Forgótengely előpozicionálása
12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT	; Megmunkálási sík döntése



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 munkasík-koordinátarendszer orientációja függ továbbá a programozott elforgatástól, pl. ami a **10ELFORGATAS** ciklus használatával definiálható.

16.7.3 3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak

Alkalmazás

A **3D forgatás** ablakkal aktiválhatja és inaktiválhatja a megmunkálási sík döntését a **Kézi** és **Programfutás** üzemmódokban. Ezáltal pl. egy programmegszakadás után a **Kézi működtetés** alkalmazásban helyreállíthatja a döntött munkasíkot, és szabadra járathatja a szerszámot.

Felhasznált témák

- Megmunkálási sík billentése az NC programban

  További információ: "A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)", oldal 719
- A vezérlő vonatkoztatási rendszerei

  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 672

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás

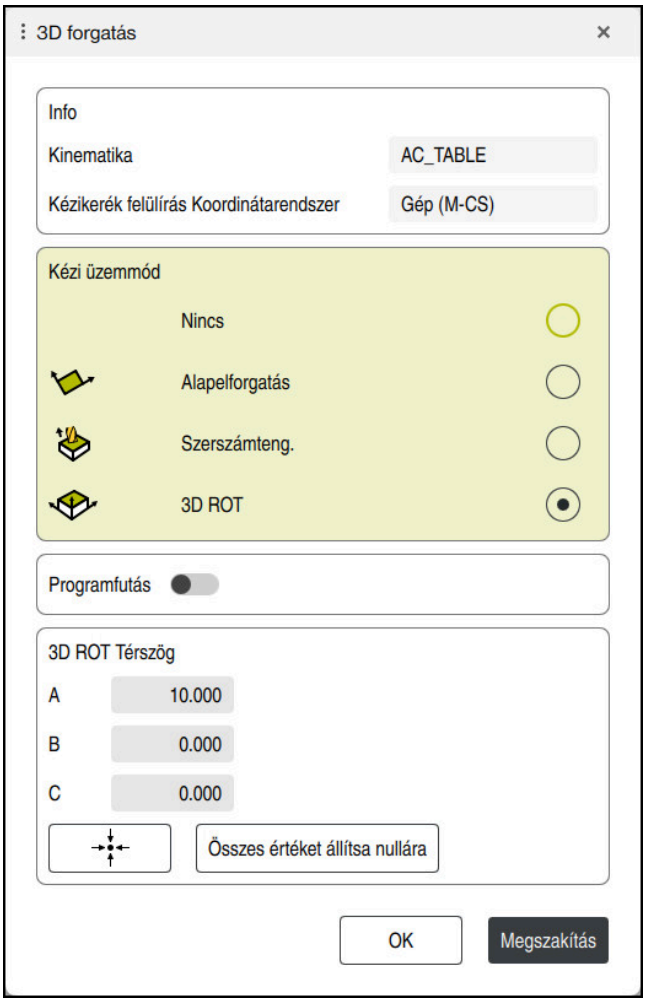
  A vezérlőnek a döntési szögek kiszámításához szüksége van a gépgyártó által készített kinematikai leírásra.
- Bővített funkciók 1. csoportja szoftveropció (#8 / #1-01-1)
- A funkciót a gép gyártója engedélyezi

  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** gombbal nyithatja meg a **Kézi működtetés** alkalmazásban.

További információ: "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188



3D forgatás ablak

A **3D forgatás** ablak a következő információkat tartalmazza:

Terület	Tartalom
Info	Információk a gépről: ■ Az aktív gépkinematika neve ■ Koordinátarendszer, amelyben a kézikerék-szuperponálás érvényes **További információ:** "Referenciarendszerek", oldal 672 **További információ:** "A kézikerék-szuperponálás aktiválása az M118 (#21 / #4-02-1) segítségével", oldal 953

Terület	Tartalom
Kézi üzemmód	A döntési funkció hatása 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 679 ■ **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:** "Az Alapelforgatás kiválasztása", oldal 763 ■ **Szerszámtengely** Csak fejforgástengelyek esetén lényeges. A mozgások a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben érvényesek. **További információ:** "A Szerszámtengely kiválasztása", oldal 764 ■ **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:** "A 3D ROT kiválasztása", oldal 764
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.
3D ROT Térszög	Az aktuálisan érvényes szög a **3D ROT** kiválasztásához A **planeOrientation** (201202 sz.) gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő az **SPA**, **SPB** és **SPC** térszögekkel vagy a meglévő forgótengelyek tengelyértékeivel számoljon.

A kiválasztást az **OK** gombbal hagyhatja jóvá. Ha egy kiválasztás a **Kézi üzemmód** vagy a **Programfutás** területeken aktív, a vezérlő zölddel jelzi a területet.

Ha egy kiválasztás aktív a **3D forgatás** ablakban, a vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen megjeleníti a megfelelő ikont.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

Az Alapelforgatás kiválasztása

Ha az **Alapelforgatás** kiválasztást választja, a tengelyek egy alapelforgatás vagy egy 3D-s alapelforgatás figyelembe vételével mozognak.

További információ: "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 689

A mozgások a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben érvényesek.

További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 679

Ha a munkadarab aktív bázispontja alapelforgatást vagy 3D-s alapelforgatást tartalmaz, a vezérlő megjeleníti a megfelelő ikont a **Pozíciók** munkaterületen.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

A **3D ROT Térszög** területnek ezzel a kiválasztással nincs funkciója.

A Szerszámtengely kiválasztása

Ha a **Szerszámtengely** kiválasztást választja, a szerszámtengely pozitív vagy negatív irányában mozoghat. A vezérlő zárolja az összes többi tengelyt. Ennek a kiválasztásnak csak fejfordító tengellyel szerelt gépeken van értelme.

A mozgás a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben érvényes.

További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 685

Ezt a kiválasztást 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 Térszög** területnek ezzel a kiválasztással nincs funkciója.

A 3D ROT kiválasztása

Ha a **3D ROT** kiválasztást választja, az összes tengely a döntött munkasíkban mozog. A mozgások a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben érvényesek.

További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 681

Ha a bázisponttáblázatban további alapelforgatás vagy 3D-s alapelforgatás van mentve, a rendszer ezeket automatikusan figyelembe veszi.

A vezérlő a **3D ROT Térszög** területen az aktuálisan érvényes szöget mutatja. A térszöget is szerkesztheti.

> Ha a **3D ROT Térszög** területen szerkeszti az értékeket, utána a forgótengelyeket pozicionálnia kell, pl. az **MDI** alkalmazásban.

Megjegyzések

- A vezérlő a következő szituációkban használja a **COORD ROT** transzformációtípust:
  - Ha előzőleg egy **PLANE** funkció **COORD ROT**-tal lett végrehajtva
  - **PLANE RESET** után
  - a **CfgRotWorkPlane** (201200 sz.) gépi paraméter megfelelő, gépgyártó általi konfigurációjakor

  > A **COORD ROT** csak szabad forgótengellyel lehetséges.
  > **További információ:** "Transzformációs típusok", oldal 758

- A vezérlő a következő szituációkban használja a **TABLE ROT** transzformációtípust:
  - Ha előzőleg egy **PLANE** funkció **TABLE ROT**-tal lett végrehajtva
  - a **CfgRotWorkPlane** (201200 sz.) gépi paraméter megfelelő, gépgyártó általi konfigurációjakor
- Ha bázispontot állít be, a forgótengelyek pozícióinak egyezniük kell a **3D forgatás** (#8 / #1-01-1) ablak döntési helyzetével. Ha a forgótengelyek 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: "Referencia felvétel munkaterület", oldal 183
- A gépgyártó által definiált PLC pozicionálások használata döntött munkasík esetén nem megengedett.

16.8 Döntött megmunkálás (#9 / #4-01-1)

Alkalmazás

Ha a szerszámot a megmunkálás közben dönti meg, a munkadarab nehezen hozzáférhető helyeit is megmunkálhatja ütközés nélkül.

Felhasznált témák

- A szerszám dőlésszögének kompenzálása a **FUNCTION TCPM** funkcióval (#9 / #4-01-1)

  További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767
- A szerszám dőlésszögének kompenzálása a **M128** funkcióval (#9 / #4-01-1)

  További információ: "A szerszámdőlés automatikus kompenzálása az M128 (#9 / #4-01-1) segítségével", oldal 959
- A megmunkálási sík döntése (#8 / #1-01-1)

  További információ: "A megmunkálási sík döntése (#8 / #1-01-1)", oldal 718
- A szerszám bázispontjai

  További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 251
- Vonatkoztatási rendszerek

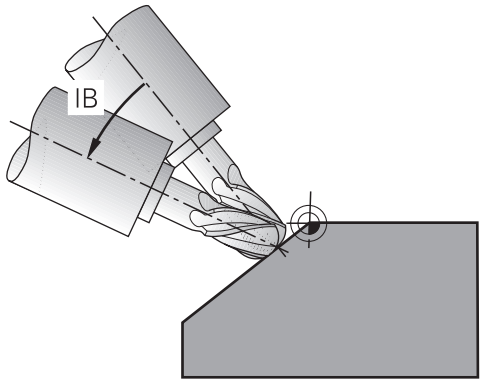
  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 672

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás

  A vezérlőnek a döntési szögek kiszámításához szüksége van a gépgyártó által készített kinematikai leírásra.
- Bővített funkciók 2. csoportja szoftveropció (#9 / #4-01-1)

Funkcióleírás



A **FUNCTION TCPM** művelettel ferde megmunkálást végezhet. Eközben a megmunkálási sík is lehet döntött.

További információ: "A megmunkálási sík döntése (#8 / #1-01-1)", oldal 718

A ferde szerszámos megmunkálást a következő funkciók segítségével valósíthatja meg:

- Forgótengely inkrementális mozgatása

  További információ: "Ferde szerszámos megmunkálás inkrementális mozgással", oldal 766
- Normálisvektorok

  További információ: "Ferde szerszámos megmunkálás normálisvektorokkal", oldal 766

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
* - ...	

16.9 A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)

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

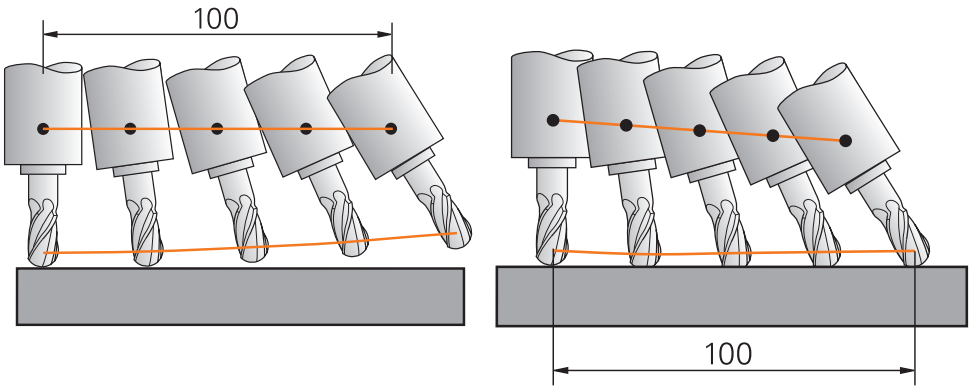
- A szerszám ferde helyzetének kompenzálása az **M128** mellékfunkcióval
  További információ: "A szerszámdőlés automatikus kompenzálása az M128 (#9 / #4-01-1) segítségével", oldal 959
- Megmunkálási sík billentése
  További információ: "A megmunkálási sík döntése (#8 / #1-01-1)", oldal 718
- A szerszám bázispontjai
  További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 251
- Vonatkoztatási rendszerek
  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 672

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás
  A vezérlőnek a döntési szögek kiszámításához szüksége van a gépgyártó által készített kinematikai leírásra.
- Bővített funkciók 2. csoportja szoftveropció (#9 / #4-01-1)

Funkcióleírás

A **FUNCTION TCPM** az **M128** funkció továbbfejlesztése, amivel meghatározhatja a vezérlő viselkedését forgótengelyek pozicionálásakor.



Viselkedés **TCPM** nélkül

Viselkedés **TCPM** használatával

A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Vegye figyelembe, hogy a kiegyenlítő mozgás legfeljebb három tengely mentén történik.

Ha a **TCPM FUNKCIÓ** aktív, a vezérlő a pozíciókijelzőn megjeleníti a **TCPM** ikont.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

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 769
AXIS POS vagy **AXIS SPAT**	A programozott forgótengely koordináták értelmezése **További információ:** "A programozott forgótengely koordináták értelmezése", oldal 770
PATHCTRL AXIS vagy **PATHCTRL VECTOR**	A szerszámdőlés interpolációja **További információ:** "A szerszám dőlésszögének interpolálása a kezdő- és véghelyzet között", oldal 771
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 772 Opcionális szintaktikai elem
F	Maximális előtolási sebesség lineáris tengelyek kiegyenlítő mozgásaihoz forgótengely-komponensű mozgások esetén **További információ:** "Lineáris tengelyelőtolás korlátozása ", oldal 773 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

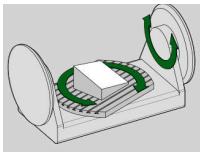
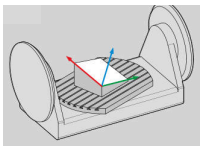
A programozott előtolás értelmezése

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.

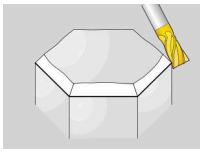
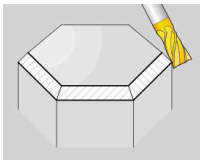
A programozott forgótengely koordináták értelmezése

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 programozza mindig az **SPA**, **SPB** és **SPC** térszögeket, még akkor is, ha értékük 0°. **További információ:** "Beviteli-koordinátarendszer I-CS", oldal 684

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 877 A **PATHCTRL AXIS** mind homlokmarás, mind perifériás marás esetén használható. **További információ:** "3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (#9 / #4-01-1)", oldal 790 **További információ:** "3D-s szerszámkorrekció palástmarásnál (#9 / #4-01-1)", oldal 797
 **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** palástmarás 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 877

Szerszám-vezetőpont és szerszám-forgáspont kiválasztása

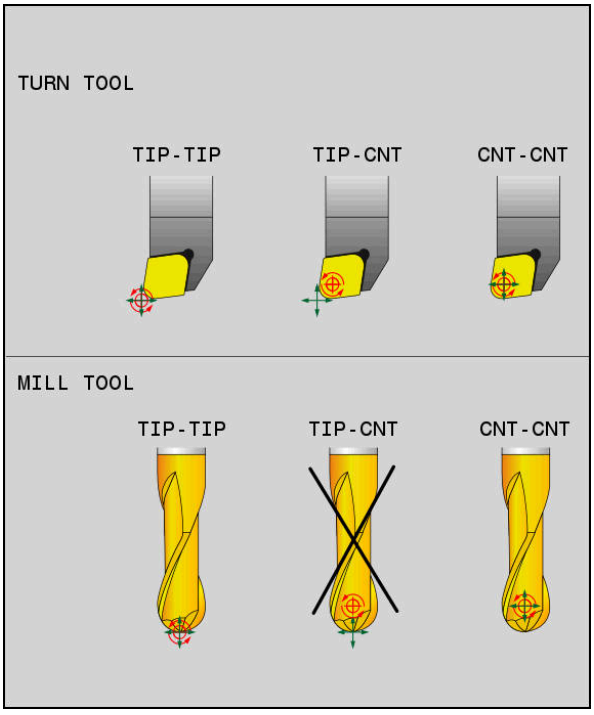
A vezérlő a következő lehetőségeket kínálja a szerszám-vezetőpont és a szerszám-forgáspont definiálására:

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.
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 778
>
> Amennyiben a **REFPNT CENTER-CENTER** funkcióval zsebmaró ciklusokat programoz, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
>
> **További információ:** "Zsebmarás ", oldal 531

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 251

A nullapont megadása opcionális. Amennyiben nem ad meg semmit, a vezérlő a **REFPNT TIP-TIP**-t alkalmazza.



A szerszámvezetőpont és a szerszámforgáspont 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 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

- 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:
  - **32**. ciklus **TURES**
  - **444**. ciklus **TAPINTAS 3D** (#17 / #1-05-1)
- Az **M128** és a **FUNCTION TCPM** az **AXIS POS** kiválasztással együtt nem veszi figyelembe az aktív 3D-s alapelforgatást. Programozzon **FUNCTION TCPM**-et az **AXIS SPAT** kiválasztásával, vagy CAM kiírást **LN** egyenessel egy szerszámvektorral.

  További információ: "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 689

  További információ: "LN egyenes", oldal 787
- 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 962

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

A **presetToAlignAxis** (300203 sz.) opcionális gépparaméterrel tengelyspecifikusan definiálja a gépgyártó, hogyan értelmezze a vezérlő az eltolási értékeket. A **FUNCTION TCPM** és az **M128** esetén a gépparaméter csak a szerszámtengely körül forgó forgótengely számára lényeges (általában a **C_OFFS**).

További információ: "Bázistranszformáció és ofszet", oldal 1662

- Ha a gépparaméter nincs meghatározva, vagy a **TRUE** értékkel van meghatározva, akkor az eltolással kiegyenlíthető a munkadarab síkbeli ferde helyzete. Az eltolás befolyásolja a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer tájolását.

  További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 679
- Ha a gépparaméter a **FALSE** értékkel van meghatározva, akkor az eltolással nem tudja kiegyenlíteni a munkadarab síkbeli ferde helyzetét. A vezérlő a megmunkálás közben nem veszi figyelembe az eltolást.

17

Korrekciók

17.1 Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója

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 291

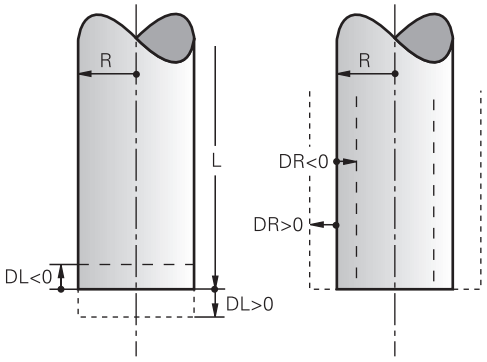
Felhasznált témák

- Szerszámsugár-korrekció
  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779
- Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal
  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 782

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 278



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 278

További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 782

Egy szerszámhíváson belül változók segítségével is definiálhat deltaértékeket.

További információ: "Szerszámadatok a változókon belül", oldal 778

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** + $\mathbf{DL}_{TAB}$ + $\mathbf{DL}_{Prog}$

L:	**L** szerszámhossz a szerszámtáblázatból **További információ:** "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
$\mathbf{DL}_{TAB}$:	**DL** szerszámhossz deltaértéke a szerszámtáblázatból **További információ:** "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
$\mathbf{DL}_{Prog}$:	**DL** szerszámhossz deltaértéke a szerszámhívásból vagy a korrekciós táblázatból Az utoljára programozott érték érvényes. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278 **További információ:** "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 782

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 779
- Megmunkálási ciklusokon belül
  További információ: "Ciklusokkal történő munkavégzés", oldal 222
- **LN** egyeneseknél síknormálvektorokkal
  További információ: "LN egyenes", oldal 787

A szerszámsugár-korrekciójakor a vezérlő figyelembe veszi a szerszámtáblázatban és az NC programban lévő deltaértékeket.

Aktív szerszámsugár = $\mathbf{R} + \mathbf{DR}_{TAB} + \mathbf{DR}_{Prog}$

R: **R** szerszámsugár a szerszámtáblázatból
További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631

DR $_{TAB}$: **DR** szerszámsugár deltaértéke a szerszámtáblázatból

DR $_{Prog}$: **DR** szerszámsugár deltaértéke a szerszámhívásból vagy a korrekciós táblázatból
Az utoljára programozott érték érvényes.
További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278
További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 782

Szerszámadatok a változókon belül

Egy szerszámhívás végrehajtásakor a vezérlő kiszámítja az összes szerszámspecifikus értéket, és változókban tárolja azokat.

További információ: "Előre megadott Q paraméterek", oldal 988

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 szerszám-vezetőpontját a szerszámhossz deltaértékei segítségével eltolja a gömb középpontjára.

```
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 1181
- A **progToolCallDL** (124501 sz.) opcionális gépparaméterrel a gépgyártó azt definiálja, hogy a vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen egy szerszámmeghívásból figyelembe veszi-e a deltaértékeket.

  További információ: "Szerszámhívás", oldal 278

  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

17.2 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 251

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** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

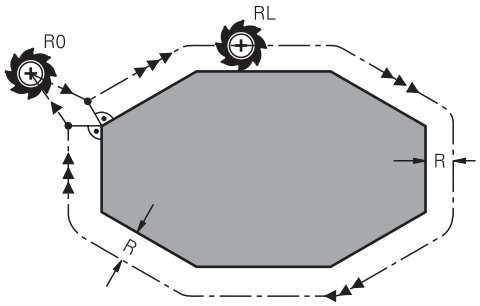
További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 776

Tengelypárhuzamos mozgásokat a következőképpen korrigálhat:

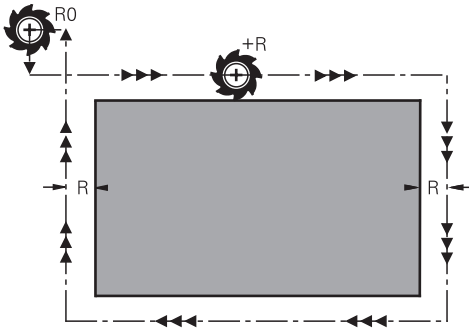
- **R+**: A szerszámsugárral meghosszabbítja a tengellyel párhuzamos mozgást
- **R-**: A szerszámsugárral lerövidíti a tengellyel párhuzamos mozgást

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

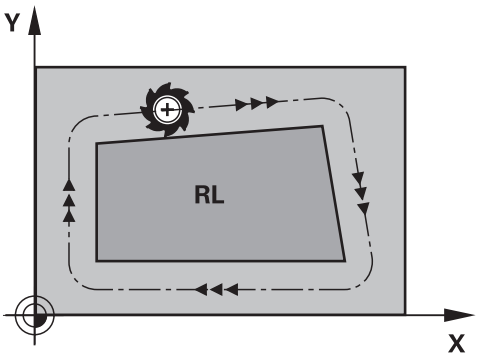


Sugárkorrekciós mozgás pályafunkciókkal

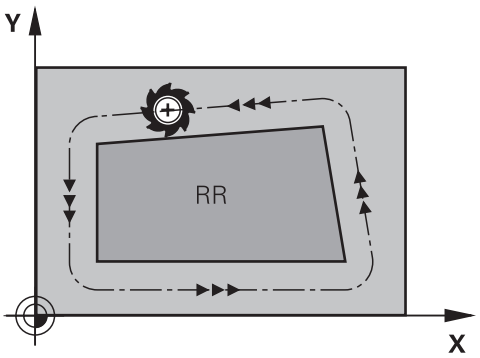


Sugárkorrekciós mozgás tengelypárhuzamos mozgásokkal

A szerszámközéppont a programozott kontúrtól szerszámrádiusznyi távolságra van. A **jobbra** és **balra** a szerszám helyzetét jelöli a mozgási irányban a munkadarabkontúr 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
- Kontúrelhagyás **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 szerszámrádiusz-korrekció esetén a **Pozíciók** munkaterületen egy ikont jelenít meg.

  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151
- 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.
- Ha aktív rádiuszkorrekcióval végrehajtja a következő funkciókat, a vezérlő megszakítja a programfutást, és hibaüzenetet jelenít meg:
  - **PLANE** funkciók (#8 / #1-01-1)
  - **M128** (#9 / #4-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)
  - **CALL PGM**
  - **12**. ciklus **PROGRAMHIVAS**
  - **32**. ciklus **TURES**
  - **19**. ciklus **MEGMUNKALASI SIK**

    Korábbi vezérlők NC programjai, amelyek a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust tartalmazzák, továbbra is végrehajthatók.

Megjegyzések a sarkok megmunkálásával kapcsolatban

- Külső sarkok:
  Rádiuszkorrekció programozásakor a vezérlő a szerszámot a külső sarkok körül egy átmeneti körön 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 szerszámközéppont korrigálva mozog. Ebből a pontból mozog a szerszám a következő kontúrelem mentén. Ez meggátolja a munkadarab sérülését a belső sarkoknál. Ez azt jelenti, hogy a szerszámrádiusz egy adott kontúrhoz nem választható tetszőlegesen nagyra

17.3 Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal

Alkalmazás

A korrekciós táblázatokkal korrekciókat menthet a szerszám-koordinátarendszerben (T-CS), vagy a munkasík-koordinátarendszerben (WPL-CS). Az elmentett korrekciók az NC program közben meghívhatók 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 kiterjesztésével határozhatja meg, hogy melyik koordinátarendszerben hajtsa végre a vezérlő a korrekciót.

A vezérlő az alábbi korrekciós táblázatokat kínálja:

- tco (tool correction): korrekció a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben
- wco (workpiece correction): korrekció a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 672

Felhasznált témák

- A korrekciós táblázatok tartalma
  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1679
  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1681
- Korrekciós táblázatok szerkesztése programfutás közben
  További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1606

Funkcióleírás

A szerszámok korrekciós táblázatokkal való korrekciójához a következő lépésekre van szükség:

- Korrekciós táblázat létrehozása
  További információ: "Új táblázat létrehozása ablak", oldal 1616
- Korrekciós táblázat aktiválása az NC programban
  További információ: "Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE", oldal 784
- Alternatív korrekciós táblázat kézi aktiválása a programfutáshoz
  További információ: "Korrekciós táblázatok kézi aktiválása", oldal 783
- Korrekciós érték aktiválása
  További információ: "Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA", oldal 785

A korrekciós táblázatok értékeit az NC programban szerkesztheti.

További információ: "Hozzáférés a táblázat értékeihez ", oldal 1627

A korrekciós táblázatok értékeit a programfutás közben is szerkesztheti.

További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1606

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 685

A **.tco** korrekciós táblázat a Tool-Call-mondatban a **DL**, **DR** és **DR2** értékekkel történő korrekció alternatívája. Miután aktivál egy korrekciós táblázatot, a vezérlő felülírja a Tool-Call-mondatból eredő korrekciós értékeket.

További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278

A vezérlő aktív eltolást mutat a ***.tco** korrekciós táblázat segítségével a **Szerszám** munkaterület **Státus** fülén.

További információ: "Szerszám fül", oldal 171

Szerszámkorrekció a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben

A ***.wco** kiterjesztésű korrekciós táblázatok értékei a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben eltolásokként érvényesek.

További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 681

A vezérlő aktív eltolást mutat a ***.wco** korrekciós táblázat segítségével, beleértve a táblázat elérési útját a **Státus** munkaterület **TRANS** fülén.

További információ: "TRANS fül", oldal 169

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.

17.3.1 Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE

Alkalmazás

Ha korrekciós táblázatokat alkalmaz, használja a **SEL CORR-TABLE** funkciót a kívánt korrekciós táblázat NC programból való aktiválásához.

Felhasznált témák

- A táblázat korrekciós értékeinek aktiválása
  További információ: "Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA", oldal 785
- A korrekciós táblázatok tartalma
  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1679
  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1681

Funkcióleírás

Az NC program számára akár egy ***.tco** táblázatot, akár egy ***.wco** táblázatot kiválaszthat.

Bevite

11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table \corr.tco"	; Válassza ki a **corr.tco** korrekciós táblázatot

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Kiválasztás ▶ SEL CORR-TABLE

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
Név vagy **QS**	A táblázat elérési útvonala Rögzített vagy változó név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges

17.3.2 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 784
- A korrekciós táblázatok tartalma

  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1679

  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1681

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.

Bevite

11 FUNCTION CORRDATA TCS #1	; A ***.tco** korrekciós táblázat 1. sorának aktiválása

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Kiválasztás ▶ FUNCTION CORRDATA

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
#, **Név** 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

17.4 3D-s szerszámkorrekció (#9 / #4-01-1)

17.4.1 Alapok

A vezérlő lehetővé teszi a 3D-s szerszámkorrekciót a CAM által generált NC programokban síknormális vektorokkal.

További információ: "LN egyenes", oldal 787

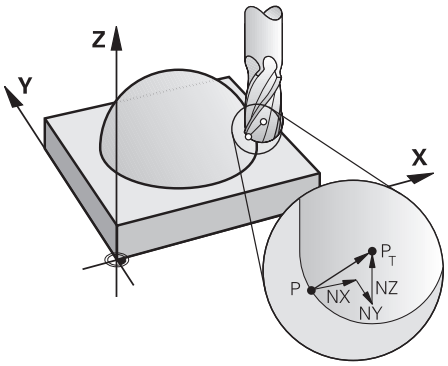
A vezérlő a szerszámot eltolja a síknormálisok irányában a szerszámkezelőből, a szerszámhívásból és a korrekciós táblázatokból vett deltaértékek összegével.

További információ: "Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz", oldal 789

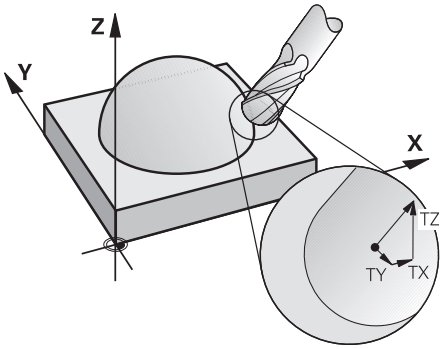
A 3D-s szerszámkorrekciót pl. a következő esetekben használja:

- 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 (#9 / #4-01-1)", oldal 790

További információ: "3D-s szerszámkorrekció palástmarásnál (#9 / #4-01-1)", oldal 797

17.4.2 LN egyenes

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 786

Előfeltételek

- Bővített funkciók 2. csoportja szoftveropció (#9 / #4-01-1)
- 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 921

Funkcióleírás

Úgy, mint az **L** egyenesnél, definiálhatja az **LN** egyenessel a célpont koordinátákat.

További információ: "L egyenes", oldal 301

Ezenkívül az **LN** egyenesek tartalmaznak egy síknormális vektort és egy opcionális szerszámvektort.

A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Ha a tengely helyzete nem változik, ennek ellenére négynél több tengelyt is programozhat.

Bevite

```
LN  X+31,737 Y+21,954 Z+33,165  NX+0,2637581 NY+0,0078922 NZ-0,8764339 TX
    +0 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 összetevői
TX, **TY**, **TZ**	A szerszámvektor összetevői Opcionális szintaktikai elem
R0, **RL** vagy **RR**	Szerszámsugár korrekció **További információ:** "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779 Opcionális szintaktikai elem
F, **FMAX**, **FZ**, **FU** vagy **F AUTO**	Előtolás **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 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.
- A HEIDENHAIN legalább hét tizedesjegyű normált vektorok használatát javasolja. Ez lehetővé teszi a nagy pontosság elérését és az esetleges előtolási megszakítások elkerülését a megmunkálás során.
- A 3D-s szerszámkorrekció felületi normálvektorral csak a három főtengely X, Y, Z mentén érvényes.

Definíció

Normált vektor

A normált vektor egy matematikai mennyiség, amelynek nagysága 1, és iránya tetszőleges. Az irányt az X, Y és Z összetevők határozzák meg. A vektorösszeg megegyezik az összetevői négyzetösszegének négyzetgyökével.

$$\sqrt{NX^2 + NY^2 + NZ^2} = 1$$

17.4.3 Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz

Alkalmazás

A 3D-s szerszámkorrekciót olyan formájú szerszámokhoz használhatja, mint a származaró, a tóruszos maró és a gömbvégű maró.

Felhasznált témák

- Korrekció a szerszámkezelésben
  További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 776
- Korrekció a szerszámhíváskor
  További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278
- Korrekció a korrekciós táblázatokkal
  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 782

Funkcióleírás

A szerszámformákat a szerszámkezelő **R** és **R2** oszlopai segítségével különböztetheti meg:

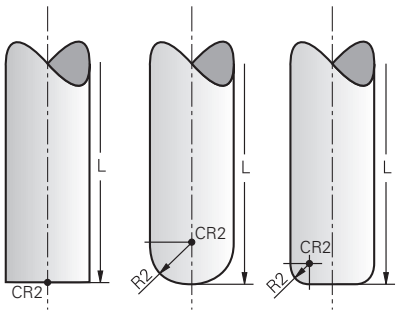
- Származaró: **R2** = 0
- Tóruszos maró: **R2** > 0
- Gömbvégű maró: **R2** = **R**

További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631

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 deltaértékek összegével (szerszámmeghívás 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 251

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 gömbmarót a teljes hosszal ad meg, és az NC programot a gömb közepére írja, a vezérlőnek figyelembe kell vennie a különbséget. A szerszámhíváskor az NC programban negatív deltaértékként definiálja a gömb sugarát a **DL-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 szerszámráhagyások engedélyezése az M107 (#9 / #4-01-1) segítségével", oldal 976

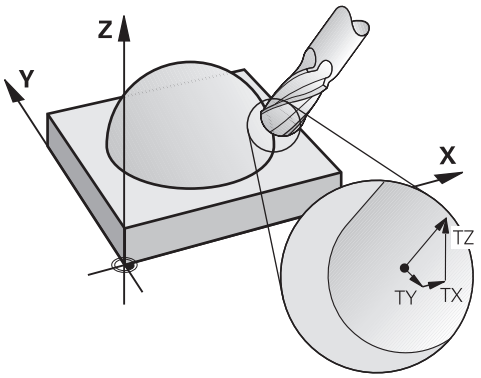
  A szimuláció segítségével győződjön meg arról, hogy a szerszám túlmérete nem okoz-e kontúrsérülést.
- A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Ha a tengely helyzete nem változik, ennek ellenére négynél több tengelyt is programozhat.

17.4.4 3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (#9 / #4-01-1)

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

- Bővített funkciók 2. csoportja szoftveropció (#9 / #4-01-1)
- Gép automatikusan pozicionálható forgótengelyekkel
- Felületi normálvektorok kiírása a CAM rendszerből

  További információ: "LN egyenes", oldal 787
- NC program az **M128**-cal vagy a **FUNCTION TCPM**-mel

  További információ: "A szerszámdőlés automatikus kompenzálása az M128 (#9 / #4-01-1) segítségével", oldal 959

  További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767

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.

A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Ha a tengely helyzete nem változik, ennek ellenére négynél több tengelyt is programozhat.

Példa

11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0	; kompenzáció nem lehetséges
11 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0	; kompenzáció a kontúrra merőlegesen lehetséges
11 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, a DL a T vektor mentén, a DR2 az N vektor mentén érvényes
11 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

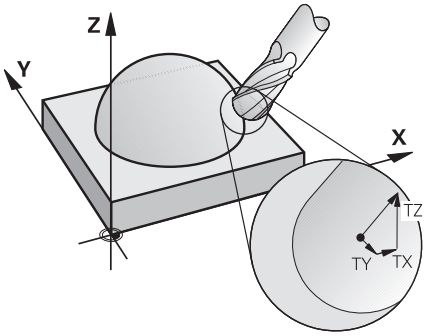
MEGJEGYZÉS

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.

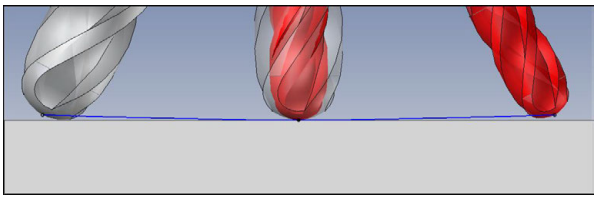


- Ha az **LN** mondatban **T** szerszámtájolás van meghatározva, és egyidejűleg **M128** (vagy **FUNCTION TCPM**) aktív, akkor a vezérlő automatikusan úgy pozicionálja a gép forgótengelyeit, hogy a szerszám elérje a megadott szerszámtájolást. Ha azonban nem aktiválta az **M128** (vagy a **FUNCTION TCPM**) funkciót, a vezérlő figyelmen kívül hagyja a **T** irányvektort, még akkor is, ha az az **LN** mondatban meg van határozva.
- 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 szerszámeltolás teljes szerszámrádiusszal, FUNCTION PROG PATH (#9 / #4-01-1) segítségével", oldal 800

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:

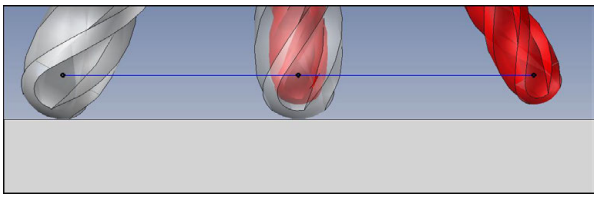
- Az Ø 6 mm gömbvégű maró CAM adatai
- NC pontok kiadva a szerszámcsúcsra
- Vektorprogram síknormális vektorokkal

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

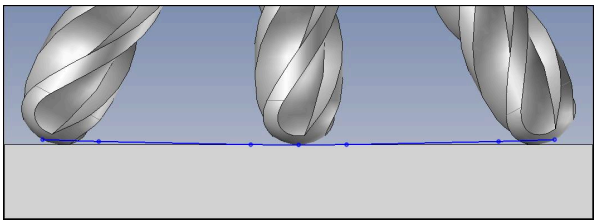
Megoldási javaslat:

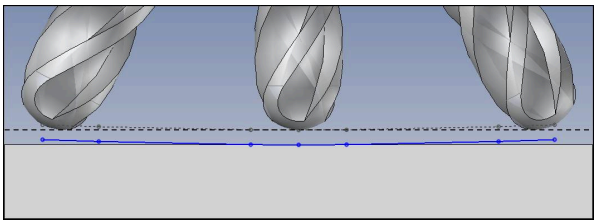
- Szerszámmérés a szerszámcsúcsra
- **REFPNT CNT-CNT** TCPM funkció
- Szerszámkorrekció beírása a szerszámtáblázatba:
  - **R** és **R2** az elméleti szerszámadatok, mint a CAM rendszerből
  - **DR** és **DR2** a névleges és az aktuális érték különbsége

	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:

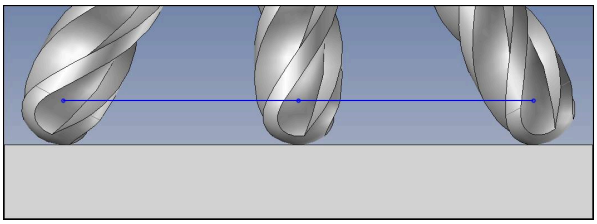
- Az Ø 6 mm gömbvégű maró CAM adatai
- NC pontok kiadva a szerszámcsúcsra
- Vektorprogram síknormális vektorokkal és szerszámvektorokkal

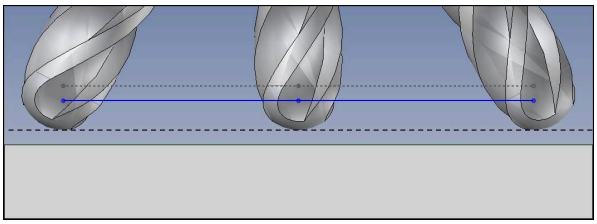
Megoldási javaslat:

- 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

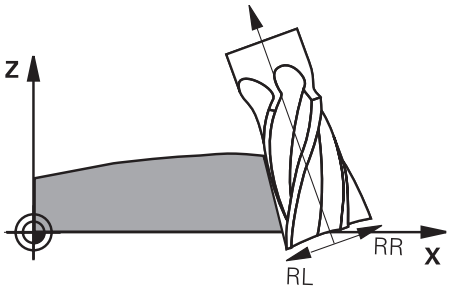
	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Szerszámtáblázat	+3	+3	+0	+0	+0
a szerszám előhívást (TOOL CALL)			+0,2	+0,2	+0,2

17.4.5 3D-s szerszámkorrekció palástmarásnál (#9 / #4-01-1)

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

- Bővített funkciók 2. csoportja szoftveropció (#9 / #4-01-1)
- Gép automatikusan pozicionálható forgótengelyekkel
- Felületi normálvektorok kiírása a CAM rendszerből

  További információ: "LN egyenes", oldal 787
- NC program térszögekkel
- NC program az **M128**-cal vagy a **FUNCTION TCPM**-mel

  További információ: "A szerszámdőlés automatikus kompenzálása az M128 (#9 / #4-01-1) segítségével", oldal 959

  További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767
- NC program az **RL** vagy az **RR** szerszámsugár-korrekcióval

  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779

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

A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Ha a tengely helyzete nem változik, ennek ellenére négynél több tengelyt is programozhat.

Példa

11 M128	
*** - ...**	
21 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C+0 B-20.0115 RL	; kompenzáció lehetséges, korrekció iránya RL
11 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 NX0.0000 NY0.9397 NZ0.3420 TX-0.0807 TY0 TZ0.9366 R0 M128	; kompenzáció lehetséges
11 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY0 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!

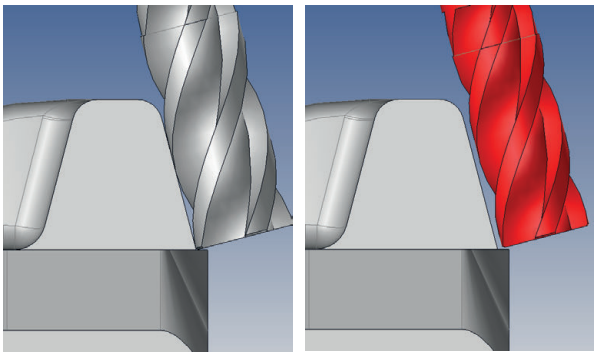
- ▶ Szükség esetén álljon a beforgatás előtt egy biztonságos pozícióba
- ▶ Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programrészt **Mondatonkent** módban

- 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 szerszámeltolás teljes szerszámrádiusszal, FUNCTION PROG PATH (#9 / #4-01-1) segítségével", oldal 800

Példa

Utánköszörült származó korrekciója
Szerszámközép kiadása CAM-ból



Egy Ø 11,8 mm utánköszörült származót 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			
Szerszám-táblázat	+6	+0	+0	-0,1	+0

17.4.6 3D-s szerszámeltolás teljes szerszámrádiusszal, FUNCTION PROG PATH (#9 / #4-01-1) segítségével

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 786
- Szerszámok a 3D-s szerszámkorrekcióhoz

  További információ: "Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz", oldal 789

Előfeltételek

- Bővített funkciók 2. csoportja szoftveropció (#9 / #4-01-1)
- 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 921

Funkcióleírás

Amennyiben aktiválja a **FUNCTION PROG PATH** funkciót, a programozott koordináták pontosan megfelelnek a kontúr koordinátáknak.

A vezérlő a 3D-s rádiuszkorrekciónál az **R + DR** teljes szerszámrádiuszt és az **R2 + DR2** teljes sarokrádiuszt figyelembe veszi.

A **FUNCTION PROG PATH OFF** funkcióval kikapcsolja a speciális értelmezést.

A vezérlő a 3D-s rádiuszkorrekciónál csak a **DR** és **DR2** deltaértékeket 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

18

Fájlok

18.1 Fájlkezelő

18.1.1 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 és ablakot.

Felhasznált témák

- Adatmentés

  További információ: "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1774
- Hálózati meghajtó csatlakoztatása

  További információ: "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1737

Funkcióleírás

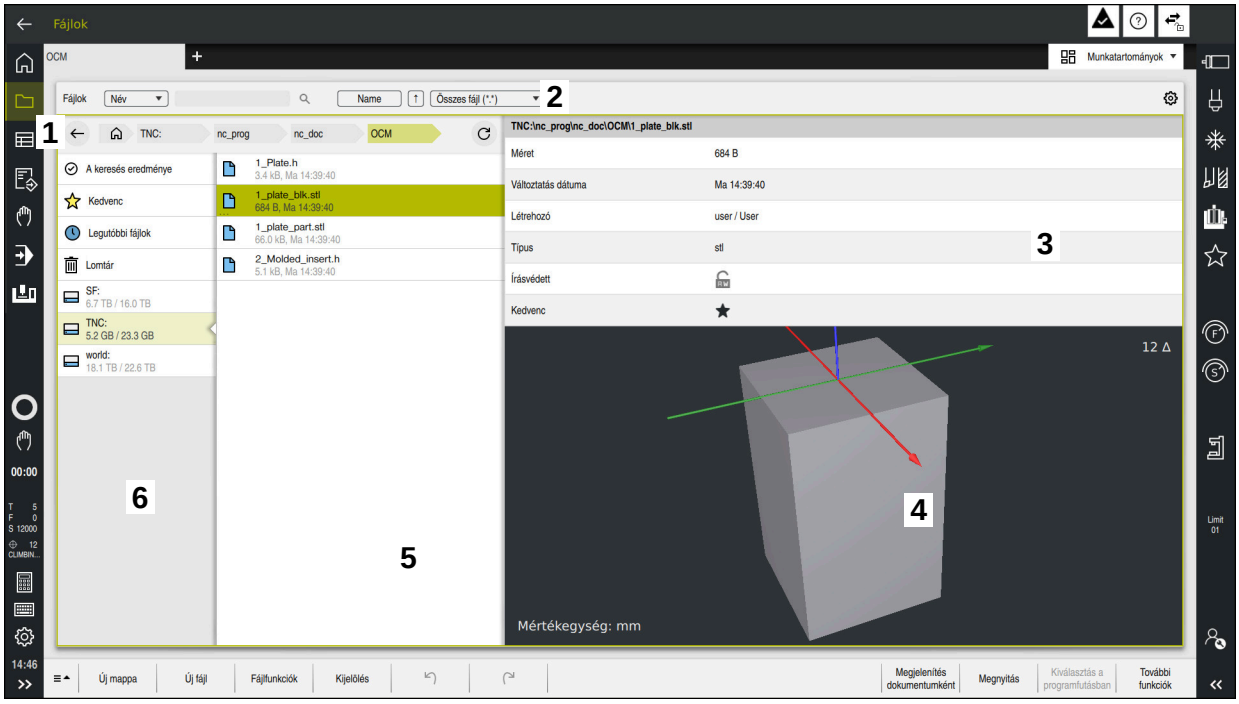
Ikonok és kapcsolófelületek

A fájlkezelés a következő ikonokat és kapcsolófelületeket tartalmazza:

Ikon, gomb vagy billentyűkombináció	Jelentés
	Átnevezés
CTRL + C	**Másolás**
CTRL + X	**Kivágás** Amikor kivág egy fájlt vagy mappát a fájlkezelőben, a vezérlő a fájl vagy mappa ikonját kiszürkítve jeleníti meg.
	Törlés
	Kedvenc hozzáadása
	Kedvencet eltávolít
	Kedvenc Ha kedvencet ad hozzá, a vezérlő ezt az ikont jelenít meg a fájl vagy mappa mellett.
	USB eszköz eltávolítása
	Írásvédelem inaktiválása
	Írásvédelem aktiválása Ha az írásvédelem aktív, a vezérlő ezt az ikont jelenít meg a fájl vagy mappa mellett.

Ikon, gomb vagy billentyűkombináció	Jelentés
<eof>	A vezérlő a **end of file** szöveggel jelzi, hogy a teljes fájl látható az előnézeti területen.
	A vezérlő csak a fájl egy részét jeleníti meg az előnézeti területen.
Új mappa	Új mappa létrehozása
Új fájl	Új fájl létrehozása Új táblázatot a **Táblázatok** üzemmódban hozhat létre. **További információ:** "Táblázatok üzemmód", oldal 1614
Fájlfunkciók	A vezérlő megnyitja a kontextusmenüt. **További információ:** "Kontextusmenü", oldal 1146 Csak a **Fájlok** üzemmódban
Kijelölés **CTRL + SPACE**	A vezérlő kijelöli a fájlt és megnyitja az akciósávot. Csak a **Fájlok** üzemmódban
 **CTRL + Z**	**Vissza**
 **CTRL + Y**	**Visszaállít**
Megjelenítés dokumentumként	A vezérlő megnyitja a fájlt a **Dokumentum** munkaterületen. **További információ:** "Dokumentum munkaterület", oldal 813
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 ■ Hibás fájlok kijavítása **További információ:** "Fájlok adaptálása", oldal 815 ■ **Hálózati meghajtó csatl.** **További információ:** "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1737 Csak a **Fájlok** üzemmódban

A fájlkezelés területei



Fájlok üzemmód

1 Navigációs elérési út

A navigációs elérési úton a vezérlő megmutatja az aktuális mappa helyét a mappastruktúrában. A navigációs elérési út egyes elemeinek segítségével juthat el a magasabb mappaszintekre.

2 Címsáv

- Szövegkeresés

  További információ: "Keresés a teljes szövegben a címsávban", oldal 805
- Rendezés

  További információ: "Rendezés a címsorban", oldal 805
- Szűrők

  További információ: "Szűrők a címsávban", oldal 805
- Beállítások

  További információ: "Beállítások a címsorban", oldal 805

3 Információs terület

További információ: "Információs terület", oldal 806

4 Előnézeti terület

Az előnézeti területen mutatja a vezérlő a kiválasztott fájl, pl. egy NC programrészlet előnézetét.

5 Tartalom oszlop

A tartalom oszlopban a vezérlő megjeleníti az összes mappát és fájlt, amelyet a navigációs oszlop segítségével kiválaszthat.

A vezérlő szükség esetén a fájl következő állapotát mutatja:

- **M**: a fájl a **Programfutás** üzemmódban aktív
- **S**: a fájl a **Szimuláció** üzemmódban aktív
- **E**: a fájl a **Programozás** üzemmódban aktív

Ha egy fájlt vagy mappát jobbra húz, a vezérlő a következő fájlfunkciókat jeleníti meg:

- Átnevezés
- Másolás
- Kivágás
- Törlés
- Az írásvédelem aktiválása vagy inaktiválása
- Kedvenc hozzáadása vagy eltávolítása

E fájlfunkciók közül néhányat kiválaszthat a helyi menük segítségével is.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 1146

6 Navigációs oszlop

További információ: "Navigációs oszlop", oldal 806

Keresés a teljes szövegben a címsávban

A keresés a teljes szövegben funkcióval tetszőleges karaktersorozatokat kereshet a fájlok nevében vagy tartalmában. A kiválasztómenükben kiválaszthatja, hogy a vezérlő a fájlnevekben vagy a fájlok tartalmában keressen.

Keresés előtt ki kell választania azt az elérési utat, amelyen a vezérlőnek keresnie kell. A kiválasztott elérési út alapján a vezérlő csak az alárendelt struktúrán belül keres. A keresés finomításához újra kereshet egy meglévő keresési eredményben.

Használhatja a ***** karaktert helyettesítő karakterként. Ez a helyettesítő jel állhat egyes karakterek vagy egy teljes szó helyén. A helyettesítő karakterrel kereshet bizonyos fájltípusokat is, pl. ***.pdf**.

Rendezés a címsorban

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 vezérlő a fájltípusokhoz standard szűrőket kínál. Ha más fájltípusokra szeretne szűrni, akkor kereshet a helyettesítő karakter segítségével a szövegkeresőben.

További információ: "Keresés a teljes szövegben a címsávban", oldal 805

Beállítások a címsorban

A vezérlő a következő kapcsolókat kínálja a **Beállítások** ablakban:

- **Rejtett fájlok megjelenítése**

  Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő rejtett fájlokat mutat. A rejtett fájlok neve egy ponttal kezdődik.
- **Függő fájlok megjelenítése**

  Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő függő fájlokat mutat. A függő fájlok a ***.dep** vagy ***.t.csv** kiterjesztéssel végződnek.

Információs terület

Az információs területen a vezérlő megmutatja a fájl vagy a mappa elérési útját.

További információ: "Elérési útvonal", oldal 806

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, amelyet kedvencként megjelölt.
- **Legutóbbi fájlok**

  A vezérlő megjeleníti a 15 utoljára megnyitott fájlt.
- **Lomtár**

  A vezérlő a törölt mappákat és fájlokat áthelyezi a lomtárba. A helyi menü használatával ezeket a fájlokat helyreállíthatja, vagy kiürítheti a lomtárat.

  További információ: "Kontextusmenü", oldal 1146
- Meghajtók, pl. **TNC:**

  A vezérlő mutatja a belső és a külső meghajtókat is, pl. egy USB eszközt.

  A vezérlő az összes meghajtónál mutatja az elfoglalt és teljes tárterületet.

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 200
I	NC program ISO parancsokkal
HC	Kontúrdefiníció az iTNC 530 smarT.NC programozásával
HU	Főprogram a az iTNC 530 smarT.NC programozásával
D	Táblázat munkadarab-nullapontokkal **További információ:** "*.d nullaponttáblázat", oldal 1669
DEP	Automatikusan generált táblázat NC programtól függő adatokkal, pl. szerszámhasználati fájl **További információ:** "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650
P	Táblázat a palettás megmunkáláshoz **További információ:** "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568
PNT	Táblázat megmunkálási pozíciókkal, pl. szabálytalan pontminta végrehajtása **További információ:** "*.pnt ponttáblázat", oldal 1668
PR	Táblázat munkadarab-bázispontokkal **További információ:** "Bázisponttáblázat*.pr", oldal 1658
TAB	Szabadon definiálható táblázat, pl. naplófájlokhoz vagy WMAT és TMAT táblázatként a forgácsolási adatok automatikus kiszámításához. **További információ:** "Szabadon definiálható *.tab táblázatok", oldal 1655 **További információ:** "Forgácsolási adatok számolása", oldal 1152
TCH	Táblázat a szerszámtár kiosztásával **További információ:** "tool_p.tch helytáblázat", oldal 1647

Fájltípus	Alkalmazás
T	Táblázat az összes technológia szerszámaival **További információ:** "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
TP	Táblázat tapintórendszerekkel (#17 / #1-05-1) **További információ:** "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643
TNCDRW	Kontúrleírás 2D-s rajzként **További információ:** "Grafikus programozás", oldal 1061
M3D	Formátum pl. szerszámtartókhoz vagy ütközési testekhez (#40 / #5-03-1) **További információ:** "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 832
TNCBCK	Fájl az adatmentéshez és a helyreállításhoz **További információ:** "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1774
EXP	Konfigurációs fájl a vezérlőfelület konfigurációinak biztonsági mentéséhez és importálásához **További információ:** "A vezérlő kezelőfelületének konfigurációi", oldal 1783

A nevezett fájltípusokat egy, a vezérlőn belüli alkalmazással vagy egy HEROS eszközzel nyitja meg.

További információ: "Fájlok megnyitása az eszközökkel (tools)", oldal 1829

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 1183
DXF	2D-s CAD fájlok
IGS/IGES STP/STEP	3D-s CAD fájlok **További információ:** "CAD fájlok megnyitása a CAD Viewer segítségével", oldal 1079
CHM	Súgófájlok lefordított vagy tömörített formában
CFG	A vezérlő konfigurációs fájljai **További információ:** "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 832 **További információ:** "Gépparaméterek", oldal 1779
CFT	Paraméterezhető szerszámtartósablon 3D-s adatai **További információ:** "Szerszámtartó-kezelés", oldal 271
CFX	Geometriailag meghatározott szerszámtartó 3D-s adatai **További információ:** "Szerszámtartó-kezelés", oldal 271
HTM/HTML	Szöveges fájl egy weblap strukturált tartalmával, ami webböngészővel nyitható meg, pl. integrált terméksúgó **További információ:** "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 66
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 1829
INI	Inicializációs fájl, amely pl. programbeállításokat tartalmaz
A	Formátumfájl, amelyben meghatározhatja a képernyőkimenet formátumát, pl. az **FN 16**-tal
TXT	Szöveges fájl, amelyben mérőciklusok eredményeit menti el, pl. az **FN 16**-tal
SVG	Képformátum vektorgrafikákhoz
BMP GIF JPG/JPEG	Képformátum pixelgrafikákhoz A vezérlő a PNG fájltípust alapértelmezésben a képernyőfotókhoz használja

Fájltípus	Alkalmazás
PNG	**További információ:** "HEROS menü", oldal 1816
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 1829

Megjegyzések

- A vezérlő tárolókapacitása 21 GB. Egy fájl legfeljebb 2 GB terjedelmű lehet.
- Egy NC program megnyitásakor a vezérlőnek az NC program fájlméretének háromszorosára van szüksége szabad memóriaként.
- Ha új táblázatot hoz létre a fájlkezelőben, a táblázat még nem tartalmaz semmilyen információt a szükséges oszlopokról. Amikor először nyitja meg a táblázatot, a vezérlő megnyitja a **Hiányos a táblázat szerkezete** ablakot a **Táblázatok** üzemmódban.

  A **Hiányos a táblázat szerkezete** ablakban egy kiválasztómenü segítségével egy táblázatsablont választhat ki. A vezérlő megmutatja, hogy mely táblázatoszlopokat lehet a táblázathoz hozzáadni vagy onnan eltávolítani.

  További információ: "Táblázatok üzemmód", oldal 1614
- 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 1039
- 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 **Hozzáfűzés** 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 285
- 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.
- A vezérlő a 3D fájlok méreteit még akkor is mm-ben értelmezi, ha a vezérlőben vagy az NC programban a hüvelyk mértékegység aktív.

Megjegyzések a másolt fájlokkal kapcsolatban

- Ha egy fájlt másol és újra beilleszti ugyanabba a mappába, a vezérlő a **_1** toldalékkal bővíti a fájlnevet. A vezérlő minden további másolat számát eggyel növeli.
- 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 elérési útját megjeleníti, és a következő lehetőségeket kínálja:
  - Meglévő fájl cseréje
  - Másolt fájl kihagyása
  - Toldalék hozzáadása a fájlnévhez

  A kiválasztott megoldást minden azonos esetre is átveheti.

18.1.2 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 nyithatja meg:

Szimbólum	Funkció
+	**Hozzáfűzés** a **Táblázatok** és **Programozás** üzemmódban
	**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	✓	✓	✓

18.1.3 Gyors kiválasztás munkaterületek

Alkalmazás

Az **Új táblázat gyors kiválasztása** és **Új fájl gyors kiválasztása** munkaterületen az aktív üzemmódtól függően fájlokat hozhat létre vagy meglévő fájlokat nyithat meg.

Funkcióleírás

A munkaterületeket a **Hozzáfűzés** funkcióval a következő üzemmódokban nyithatja meg:

- **Táblázatok**

  További információ: "Új táblázat gyors kiválasztása munkaterület", oldal 812
- **Programozás**

  További információ: "Új fájl gyors kiválasztása munkaterület", oldal 812

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 108

Új táblázat gyors kiválasztása munkaterület

Az **Új táblázat gyors kiválasztása** munkaterület az alábbi gombokat kínálja:

- **Új táblázat létrehozása**
  További információ: "Új táblázat létrehozása ablak", oldal 1616
- **Szerszámkezelés**
- **Zsebtáblázat**
- **Bázispontok**
- **Tapintók**
- **Nullapontok**
- **T-alkalm.sorrend**
- **Elhelyezéslista**

A **Új táblázat gyors kiválasztása** munkaterület a következő részekből áll:

- **Aktív táblázatok a megmunkáláshoz**
- **Aktív táblázatok a szimulációhoz**

A vezérlő a **Bázispontok** és a **Nullapontok** gombokat mindkét területen megjeleníti.

A **Bázispontok** és a **Nullapontok** gombokkal nyithatja meg a programfutásban vagy a szimulációban aktív táblázatot. Ha a programfutásban és a szimulációban ugyanaz a táblázat aktív, akkor a vezérlő csak egyszer nyitja meg ezt a táblázatot.

Új fájl gyors kiválasztása munkaterület

Az **Új fájl gyors kiválasztása** munkaterület az alábbi gombokat kínálja:

Terület	Gomb
Új NC program	■ **NC program mm** ■ **NC program inch** ■ **ISO program mm** ■ **ISO program inch** **További információ:** "Programozási alapok", oldal 200
Új grafikus programozás	**Kontúr** **További információ:** "Grafikus programozás", oldal 1061
Új szövegfájl	■ **Szövegfájl *.txt** kiterjesztéssel ■ **Formátumfájl *.a** kiterjesztéssel **További információ:** "Szövegszerkesztő munkaterület", oldal 815
Új megbízás	**Megbízási lista** **További információ:** "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568

18.1.4 Dokumentum munkaterület

Alkalmazás

A **Dokumentum** munkaterületen fájlokat nyithat meg betekintésre, pl. egy műszaki rajzot.

Felhasznált témák

- Támogatott fájltípusok
  További információ: "Fájltípusok", oldal 807
- **Megjelenítés dokumentumként** gomb a**Fájlok** üzemmódban
  További információ: "Ikonok és kapcsolófelületek", oldal 802

Funkcióleírás

A **Dokumentum** munkaterület minden üzemmódban és alkalmazásban elérhető. Amikor megnyit egy fájlt, a vezérlő ugyanazt a fájlt mutatja minden üzemmódban.

További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 93

A vezérlő megjeleníti a fájl elérési útját a fájlinformációs sávon.

A **Dokumentum** munkaterületen a következő fájltípusokat nyithatja meg:

- PDF fájlok
  A **Dokumentum** munkaterület keresési funkciót biztosít a PDF fájlokhoz.
- HTML fájlok
- Szövegfájlok, pl.: *.txt
- Képfájlok, pl. *.png
- Videófájlok, pl. *.webm

További információ: "Fájltípusok", oldal 807

Pl. méreteket vihet át egy műszaki rajzból az NC programba a vágólap segítségével.

Ikonok a Dokumentum munkaterületen

A **Dokumentum** munkaterület a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	**Fájl megnyitása** **További információ:** "Fájl megnyitása", oldal 814
	Az **Internet** ablak megnyitása vagy bezárása Az **Internet** ablakban megadhat és megnyithat egy URL-t. Az URL-t könyvjelzőként is megjelölheti.
	**Navigál** Navigálás a legutóbb megnyitott fájlok között
	**Aktualizál**, pl. egy tapintórendszer-ciklus naplófájlja

Ha egy PDF fájl meg van nyitva, a **Dokumentum** munkaterület a következő ikonokat is megjeleníti:

Ikon	Jelentés
	**Eltolás** aktiválása vagy inaktiválása Ha ez az ikon aktív, az egérrel már nem lehet szöveget kijelölni. Ehelyett az egérrel a látható terület bármely irányba mozgathatja.
	**Navigál** Az előző vagy a következő elem kiválasztása Az ikonok pozíciójától függően a fájl oldalai vagy a keresési eredmények között navigálhat.
X/X oldal	Aktuális és teljes oldalszám
100%	A tartalom aktuális mérete A **Skáláz** kiválasztómenü megnyitása vagy bezárása
	**Skálázást töröl** A tartalom teljes szélességre való méretezése
	**Elforgat** A tartalom 90°-kal való elforgatása az óramutató járásával ellentétesen vagy egyezően

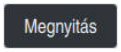
Fájl megnyitása

A **Dokumentum** munkaterületen a következőképpen nyithat meg egy fájlt:

- Szükség esetén nyissa meg az **Dokumentum** munkaterületet



- A **Fájl megnyitása** kiválasztása
- > A vezérlő megnyit egy kiválasztóablakot a fájlkezelővel.
- A kívánt fájl kiválasztása



- A **Megnyitás** kiválasztása
- > A vezérlő megjeleníti a fájlt a **Dokumentum** munkaterületen.

18.1.5 Szövegszerkesztő munkaterület

Alkalmazás

A **Szövegszerkesztő** munkaterületen pl. szöveges fájlokat hozhat létre és szerkeszthet.

Felhasznált témák

- Fájltípusok

  További információ: "Fájltípusok", oldal 807
- Szöveges fájlok megjelenítése a **Dokumentum** munkaterületen

  További információ: "Dokumentum munkaterület", oldal 813

Funkcióleírás

A **Szövegszerkesztő** munkaterület a **Programozás** üzemmódban érhető el.

A **Szövegszerkesztő** munkaterületen a következő fájltípusokat szerkesztheti:

- Szövegfájlok, pl. ***.txt**

  Például **FN 16**-tal kiírt mérési jegyzőkönyvek
- Formátumfájlok, pl. ***.a**

  Példa: formátumfájl az **FN 16**-hoz

További információ: "Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT", oldal 1003

További információ: "Fájltípusok", oldal 807

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> A gépgyártó kiegészítő fájltípusokat is megadhat, amelyek a szövegszerkesztőben szerkeszthetők.

Ikonok a Szövegszerkesztő munkaterületen

A **Szövegszerkesztő** munkaterület a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
1	A **Sor sorszáma** megjelenítése vagy elrejtése
	Sor sorszáma aktiválása vagy inaktiválása A **Sor sorszáma** engedélyezése esetén a vezérlő automatikusan tördeli a szöveget.

18.1.6 Fájlok adaptálása

Alkalmazás

Ahhoz, hogy az iTNC 530-on létrehozott fájl a TNC7 basic-en 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 ékezeteket, és ellenőrzi, hogy az **END PGM** NC mondat létezik-e. Enélkül az NC mondat nélkül az NC program nem teljes.

Táblázat 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 _

Ha a **TAB / PGM frissítése** funkcióval adaptálja korábbi vezérlők táblázatait, szükség esetén a vezérlő a következőket módosítja:

- A vezérlő a vesszőt pontra módosítja.
- A vezérlő átveszi az összes támogatott szerszámtípust, és az összes ismeretlen szerszámtípust **Nincs definiálva** jelöléssel látja el.

A **TAB / PGM frissítése** funkcióval szükség esetén a TNC7 basic táblázatait is adaptálhatja.

További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631

Fájl adaptálása

Mentse el az eredeti fájlt az adaptálás előtt.

A következők szerint adaptálja egy iTNC 530 fájl formátumát és tartalmát:



- ▶ A **Fájlok** üzemmód kiválasztása
- ▶ Válassza ki a kívánt fájlt



- ▶ A **További funkciók** kiválasztása
- > A vezérlő megnyit egy legördülő menüt.
- ▶ A **TAB / PGM frissítése** kiválasztása
- > 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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

Ha a **TAB / PGM frissítése** funkciót használja, adatok visszavonhatatlanul törlődhetnek vagy megváltozhatnak!

- ▶ A fájl módosítása előtt készítsen biztonsági másolatot

- 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.

18.1.7 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 1821

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 1736
- 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 1829

18.2 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 807

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 802

Bevite

```
11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP
```

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Kiválasztás ▶ OPEN FILE

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
OPEN FILE	Szintaxisnyitó a fájl megnyitása funkcióhoz
Fájl vagy **QS**	A megnyitandó fájl elérési útja Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges
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.

Bevite

Fájl másolása

```
11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; fájl másolása az NC programból
```

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ FUNCTION FILE ▶ FUNCTION FILE COPY

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FILE COPY	Szintaxisnyitó a fájl másolása funkcióhoz
Fájl vagy **QS**	A másolandó fájl elérési útja Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges
TO Fájl vagy **QS**	A cserélendő fájl elérési útja Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges

Fájl áthelyezése

```
11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF"
   TO "FILE2.PDF"
```
; fájl áthelyezése az NC programból

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ FUNCTION FILE ▶ FUNCTION FILE MOVE

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FILE MOVE	Szintaxisnyitó a fájl áthelyezése funkcióhoz
Fájl vagy **QS**	Az áthelyezendő fájl elérési útja Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges
TO Fájl vagy **QS**	A cserélendő fájl elérési útja Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges

Fájl törlése

```
11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF"
```
; fájl törlése az NC programból

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ FUNCTION FILE ▶ FUNCTION FILE DELETE

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FILE DELETE	Szintaxisnyitó a fájl törlése funkcióhoz
Fájl vagy **QS**	A törlendő fájl elérési útja Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges

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.

19

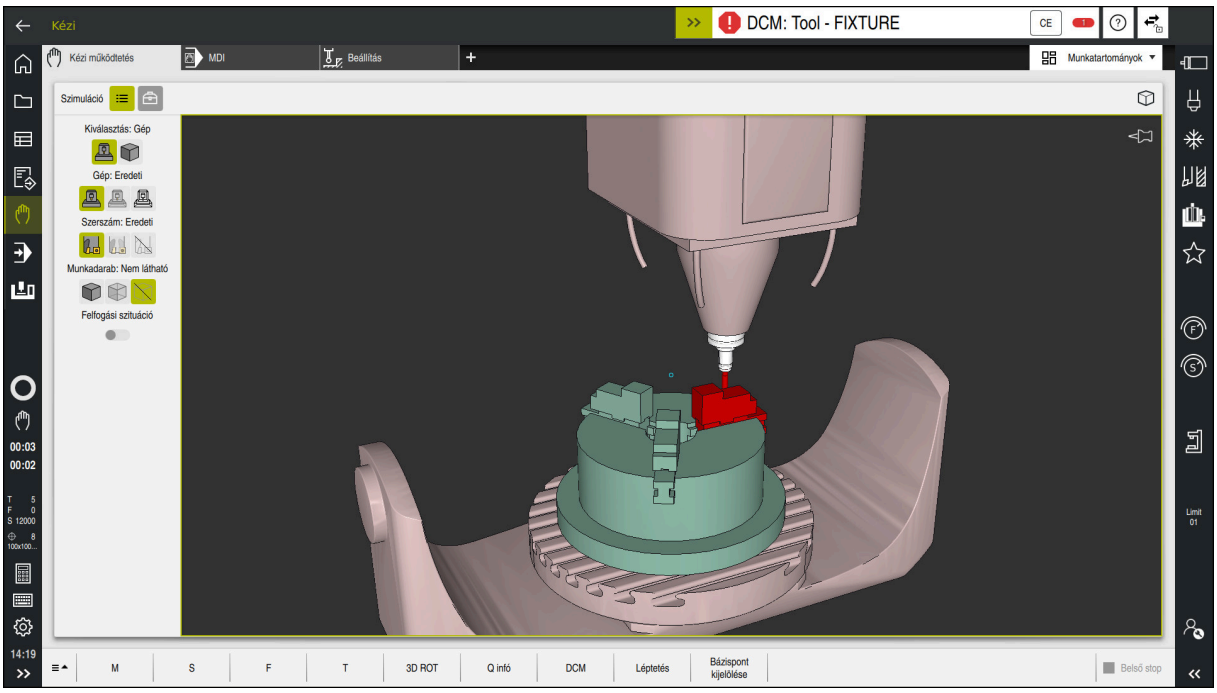
Ütközésfelügyelet

19.1 DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)

Alapok

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

Felhasznált témák

- A befogóeszköz-kezelés alapjai

  További információ: "Befogóeszköz-kezelés", oldal 831
- Bővített ellenőrzések a szimulációban

  További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 855
- A szerszámtartó-kezelés alapjai

  További információ: "Szerszámtartó-kezelés", oldal 271
- A két ütközési test közötti minimális távolság csökkentése (#140 / #5-03-2)

  További információ: "A DCM minimális távolságának csökkentése a FUNCTION DCM DIST (#140 / #5-03-2) funkcióval", oldal 853

Előfeltételek

- DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet szoftveropció
- A vezérlőt a gépgyártó előkészítette

  A gép gyártójának meg kell határoznia a gép kinematikai modelljét, a rögzítőelemek beillesztési pontjait és az ütközési testek közötti biztonsági távolságot.

  További információ: "Befogóeszköz-kezelés", oldal 831
- Szerszámok pozitív **R** sugárral és **L** hosszúsággal.

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
- 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.



Hibaüzenet a DCM dinamikus ütközésfelügyelethez

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 855

DCM dinamikus ütközésfelügyelet a Kézi és Programfutás üzemmódban

A DCM dinamikus ütközésfelügyeletet a **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódok számára külön, a **DCM** gombbal aktiválhatja.

További információ: "A DCM dinamikus ütközésfelügyelet aktiválása a Kézi és a Programfutás üzemmódhoz", oldal 828

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

A DCM dinamikus ütközésfelügyeletet a szimuláció számára a **Szimuláció** munkaterületen aktiválhatja.

További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a szimulációhoz", oldal 828

A **Programozás** üzemmódban az NC programot még végrehajtás előtt ellenőrizheti ütközés szempontjából. A vezérlő ütközés esetén megállítja a szimulációt, és hibaüzenetet küld, amelyben megnevezi az ütközést okozó két objektumot.

A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a DCM dinamikus ütközésfelügyeletet a **Programozás** üzemmódban csupán kiegészítésként használja ahhoz a DCM-hez, amelyet a **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódban használ.

A kiterjesztett ütközésellenőrzés a munkadarab és a szerszámok vagy szerszámtartók közötti ütközéseket mutatja.

További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 855

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 1174

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 kézikerék-szuperponálás (#21 / #4-02-1) nem áll rendelkezésre
- A feladatlisták szerkesztése nem áll rendelkezésre
- A mozgási tartomány határolásai a **Beállítások** alkalmazásból nem érhetők el

A DCM dinamikus ütközésfelügyelet aktiválása a Kézi és a Programfutás üzemmódhoz

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** üzemmódhoz:



- Válassza ki a **Kézi** üzemmódot
- Válassza ki a **Kézi** alkalmazást
- Válassza ki a **DCM** gombot

> A vezérlő megnyitja a **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 megjeleníti a DCM dinamikus ütközésfelügyelet állapotát a **Pozíciók** munkaterületen. Ha a DCM-et inaktiválja, a vezérlő megjelenít egy ikont az információs sávban.

Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a szimulációhoz

A DCM dinamikus ütközésfelügyeletet csak a **Programozás** üzemmódban tudja aktiválni a szimulációhoz.

A DCM szimulációhoz való aktiválásának lépései:



- A **Programozás** üzemmód kiválasztása
- A **Munkatartományok** kiválasztása
- A **Szimuláció** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Szimuláció** munkaterületet.



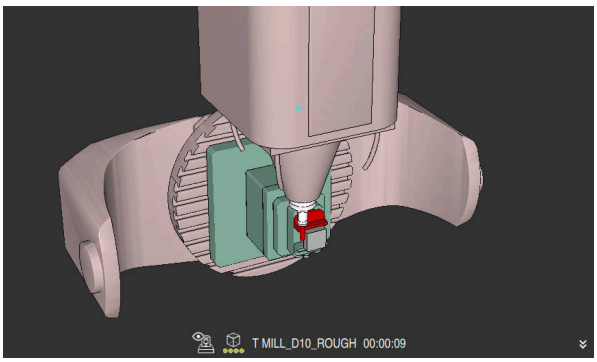
- Válassza ki a **Visualisierungsoptionen** oszlopot
- Aktiválja a **DCM** kapcsolót

> A vezérlő aktiválja a DCM-et a **Programozás** üzemmódban.

A vezérlő megjeleníti a DCM dinamikus ütközésfelügyelet állapotát a **Szimuláció** munkaterületen.

További információ: "Ikonok a Szimuláció munkaterületen", oldal 1173

Az ütközési testek grafikus ábrázolásának aktiválása



Szimuláció a **Gép** üzemmódban

Az ütközési testek grafikus ábrázolásának aktiválása az alábbiak szerint történik:

- Üzemmód kiválasztása, pl. **Kézi**
- A **Munkatartományok** kiválasztása
- A **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**

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.

19.1.1 A DCM inaktiválása vagy aktiválása az NC programban a FUNCTION DCM segítségével

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 inaktiválhatja. Ezáltal az NC program egyes részeit is felügyelheti ütközés szempontjából.

Felhasznált témák

- A két ütközési test közötti minimális távolság csökkentése (#140 / #5-03-2)
  További információ: "A DCM minimális távolságának csökkentése a FUNCTION DCM DIST (#140 / #5-03-2) funkcióval", oldal 853

Előfeltétel

- A DCM dinamikus ütközésfelügyelet aktív a **Programfutás** üzemmódban

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

- ▶ A **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ A **FUNCTION DCM** kiválasztása
- ▶ Az **OFF** vagy az **ON** szintaktikai elem kiválasztása

19.2 Befogóeszköz-kezelés

19.2.1 Alapok

Alkalmazás

A vezérlőbe 3D modellként integrálhatja a befogóeszközöket, hogy szimulációhoz vagy feldolgozáshoz befogási helyzeteket jeleníthessen meg.

Ha a DCM aktív, a vezérlő ellenőrzi, hogy a befogóeszköz ütközik-e a szimuláció vagy a megmunkálás során (#40 / #5-03-1).

Felhasznált témák

- DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet

  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
- STL fájl integrálása nyersdarabként

  További információ: "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 248

Előfeltételek

- Kinematikai leírás

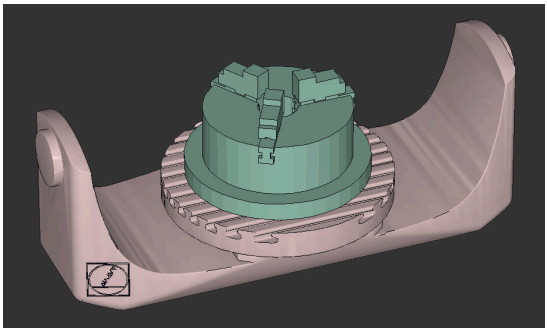
  A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást
- Beillesztési pont definiálva

  A befogóeszközök 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 832
- Befogókészülék elhelyezése
  - **Set up fixtures** funkció a **Beállítás** (#140 / #5-03-2) alkalmazásban
    További információ: "Befogóeszköz integrálása az ütközésfelügyeletbe (#140 / #5-03-2)", oldal 834
  - Befogókészülék kézi elhelyezése
- Változó befogókészülékek esetén a befogókészüléket az NC programba töltse be vagy távolítsa el onnan
  További információ: "Befogóeszközök betöltése és eltávolítása a FIXTURE NC funkcióval", oldal 844



Befogókészülékként betöltött hárompofás tokmány

Befogókészülék fájlok lehetőségei

Ha a befogóeszközöket a **Set up fixtures** funkcióval integrálja, akkor csak STL fájlokat használhat (#140 / #5-03-2).

Alternatívaként CFG fájlokat és M3D fájlokat kézzel hozhat létre.

A **3D-s rácsháló** (#152 / #1-04-1) funkcióval más fájltípusokból STL fájlokat tud létrehozni, és az STL fájlokat a vezérlő követelményeihez tudja igazítani.

További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1)", oldal 1095

Befogókészülék STL fájlként

Az STL fájlokkal az egyes alkatrészek és egész szerelési egységek is leképezhetők nem mozgó 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 ír ki.

A CAD Model Optimizer (#152 / #1-04-1) szoftveropcióval olyan STL fájlokat adaptálhat, amelyek nem felelnek meg a követelményeknek, és azokat befogóeszközként használhatja.

További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1)", oldal 1095

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 felfogások ábrázolására is van lehetőség.

A **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 a KinematicsDesign segítségével", oldal 845

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 befogóeszközként lehessen használni, a fájlt az M3D Converter szoftverrel kell létrehozni és ellenőrizni.

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
- NC programok tesztelése a szimulációban

- Ha CAM rendszert használ, töltse be onnan a befogási helyzetet posztprocesszor segítségével.
- Ügyeljen a CAD rendszer koordinátarendszerének tájolására. Illessze a koordinátarendszer tájolását a CAD rendszer segítségével a gépben lévő befogóeszköz kívánt helyzetéhez.
- A CAD rendszerben a befogóeszköz-modell tájolása szabadon választható, ezért nem mindig egyezik a gépen lévő befogóeszköz tájolásával.
- Állítsa be a koordináták origóját a CAD rendszerben úgy, hogy a befogóeszköz közvetlenül a kinematika beillesztési pontjára helyezhető legyen.
- Hozzon létre egy központi könyvtárat a befogóeszközök számára, pl. **TNC:\system\Fixture**.
- Ha a DCM aktív, a vezérlő ellenőrzi, hogy a befogóeszköz ütközik-e a szimuláció vagy a megmunkálás során (#40 / #5-03-1).

  Többféle befogóeszköz tárolásával bonyolult konfigurációk nélkül kiválaszthatja a megmunkáláshoz megfelelő befogóeszközt.
- Előkészített példafájlok találhatók a mindennapi gyártásban használt beállításokról a Klartext portál NC adatbázisában:

  HEIDENHAIN-NC-Solutions
- A vezérlő a 3D fájlok méreteit még akkor is mm-ben értelmezi, ha a vezérlőben vagy az NC programban a hüvelyk mértékegység aktív.

19.2.2 Befogóeszköz integrálása az ütközésfelügyeletbe (#140 / #5-03-2)

Alkalmazás

A **Befogóeszköz beállítása** funkció segítségével meghatározhatja a 3D-s modell helyzetét a **Szimuláció** munkaterületen úgy, az megfeleljen a gép munkaterében lévő valós befogóeszköznek. Ha beállította a befogóeszközt, a vezérlő figyelembe veszi azt a DCM dinamikus ütközésfelügyeletben.

Felhasznált témák

- **Szimuláció** munkaterület
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171
- DCM dinamikus ütközésfelügyelet
  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
- Befogókészülék-felügyelet
  További információ: "Befogóeszköz-kezelés", oldal 831
- A munkadarab beállítása grafikus támogatással (#159 / #1-07-1)
  További információ: "Munkadarab beállítása grafikus segítséggel (#159 / #1-07-1)", oldal 1249

Előfeltételek

- Ha EnDat interfésszel rendelkező HEIDENHAIN tapintórendszert használ, a tapintórendszer-funkciók (#17 / #1-05-1) szoftveropció automatikusan engedélyezett. **További információ:** "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1245
  Ha EnDat interfésszel rendelkező HEIDENHAIN tapintórendszert használ, a tapintórendszer-funkciók (#17 / #1-05-1) szoftveropció automatikusan engedélyezett.
- DCM dinamikus ütközésfelügyelet szoftveropció, 2. verzió (#140 / #5-03-2)
- Munkadarab bemérő tapintó
- A valós befogókészüléknek megfelelő, engedélyezett befogókészülék-fájl
  További információ: "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 832

Funkcióleírás

A **Befogóeszköz beállítása** funkció tapintórendszer-funkcióként áll rendelkezésre a **Beállítás** alkalmazásban a **Kézi** üzemmódban.

A **Befogóeszköz beállítása** művelettel a különböző tapintások segítségével határozhatja meg a befogóeszköz pozícióit. Először mindegyik lineáris tengelyen tapintsa meg a befogóeszköz egy pontját. Így meghatározhatja a befogóeszköz helyzetét. Miután mindegyik lineáris tengelyen megtapintott egy pontot, kiegészítő pontokat vehet fel, hogy növelje a pozicionálás pontosságát. Ha a pozíciót egy tengelyirányban meghatározta, a vezérlő megváltoztatja az adott tengely állapotát pirosról zöldre.

A hibabecslési diagram minden tapintási pontnál megmutatja, hogy a becslések szerint a 3D-s modell milyen messze van a valódi befogóeszköztől.

További információ: "Hibabecslési diagram", oldal 839

A **Befogóeszköz beállítása** funkció terjedelme az 1. csoport bővített funkciói (#8 / #1-01-1) és a 2. csoport bővített funkciói (#9 / #4-01-1) szoftveropciótól az alábbiak szerint függ:

- Mindkét szoftveropció engedélyezve van:

  Bemérés előtt megdöntést végezhet, és bemérés közben megdöntheti a szerszámot, hogy összetett befogóeszközöket is megtapinthasson.
- Csak az 1. bővített funkciócsoport (#8 / #1-01-1) engedélyezett:

  Bemérés előtt megdöntést végezhet. A megmunkálási síknak konzisztensnek kell lennie. Ha a tapintási pontok közötti a forgótengelyeket elmozdítja, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

  > Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (**3D ROT** asztal) megegyeznek, a megmunkálási sík konzisztens.
- A két szoftveropció egyike sem engedélyezett:

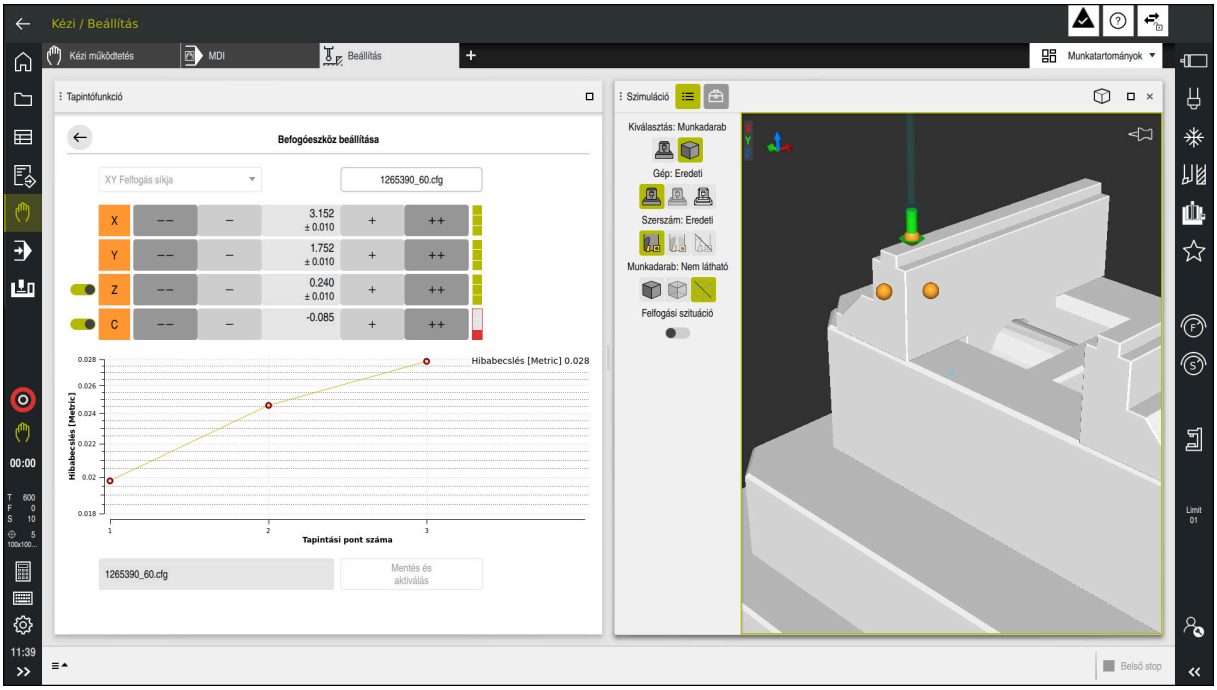
  Bemérés előtt nem végezhet megdöntést. Ha a tapintási pontok közötti a forgótengelyeket elmozdítja, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

További információ: "A megmunkálási sík döntése (#8 / #1-01-1)", oldal 718

További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767

A Szimuláció munkaterület bővítései

A **Tapintófunkció** munkaterület mellett a **Szimuláció** munkaterület is grafikus támogatást nyújt a befogóeszköz beállításához.



Befogóeszköz beállítása funkció 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.

    Ekkor szükség esetén, korrigálhatja a 3D-s modell pozícióját a szimulációban.
  - Piros nyíl

    A tapintás a nyíl irányában nem lehetséges

    > 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 a nyíl irányában feltételesen lehetséges. A tapintás nem kiválasztott irányban történik, vagy ütközést okozhat.
  - Zöld nyíl

    A tapintás lehetséges a nyíl irányában

Ikonok és kapcsolófelületek

A **Befogóeszköz beállítása** funkció a következő ikonokat és gombokat kínálja:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
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 **i** A vezérlő a kiválasztott felfogási síktól függően jeleníti meg a megfelelő tengelyirányokat. A vezérlő pl. az **XY Felfogás síkja** esetén az **X**, **Y**, **Z** és **C** tengelyirányokat mutatja.
	A befogókészülék-fájl neve A vezérlő automatikusan elmenti a befogóeszköz-fájlt az eredeti mappába. A befogóeszköz-fájl nevét a mentés előtt szerkesztheti.
	A virtuális befogókészülék pozíciójának eltolása negatív tengelyirányban 10 mm-rel vagy 10°-kal **i** A befogókészüléket lineáris tengelyen mm-ben, forgótengelyen fokban tolja el.
	A virtuális befogókészülék pozíciójának eltolása negatív tengelyirányban 1 mm-rel vagy 1°-kal
	■ A virtuális befogóeszköz helyzetének közvetlen megadása ■ Érték és becsült pontosság a tapintás után
	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

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	A tengely státusza A vezérlő a következő színeket mutatja: ■ Szürke A tengelyirány ebben a beállítási folyamatban nincs kiválasztva és nincs figyelembe véve. ■ Fehér Még nem voltak meghatározva tapintási pontok. ■ Piros A vezérlő ebben a tengelyirányban nem tudja meghatározni a befogóeszköz pozícióját. ■ Sárga A befogóeszköz pozíciója már tartalmaz információkat ebben a tengelyirányban. Az információknak most még nincs jelentősége. ■ Zöld A vezérlő ebben a tengelyirányban meg tudja határozni a befogóeszköz pozícióját.
Mentés és aktiválás	A funkció az összes meghatározott adatot elmenti egy CFG fájlba és a bemért befogókészüléket aktiválja a DCM dinamikus ütközésfelügyeletben. 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, a gomb mellett adjon meg másik fájlnevet.

Ha nullaponti befogórendszert használ, és ezért egy tengelyirányt, pl. **Z**, nem akar figyelembe venni a befogóeszköz beállításakor, akkor azt a tengelyirányt egy kapcsolóval inaktiválhatja. A vezérlő az inaktivált tengelyirányokat nem veszi figyelembe a beállítási folyamatban, és a befogóeszközt csak a fennmaradó tengelyirányok használatával helyezi el.

Hibabecslési diagram

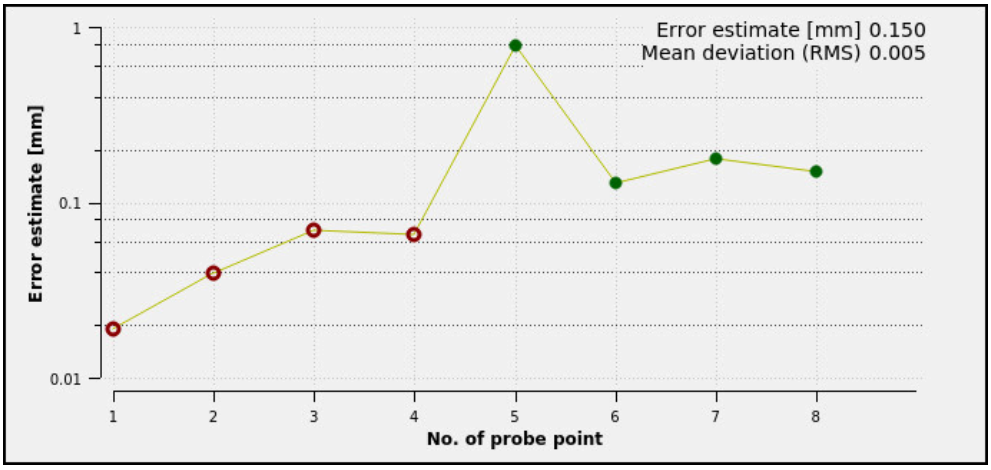
Minden tapintási ponttal egyre jobban behatárolhatja a befogóeszköz lehetséges elhelyezését, és a 3D-s modellt a gépen egyre közelebb helyezheti a valós pozíciójához.

A hibabecslési diagram minden tapintási pontnál azt a becsült értéket mutatja, hogy a 3D-s modell milyen távol van a valós befogóeszköztől. A vezérlő a komplett befogóeszközt tekinti, nem csak a tapintási pontokat.

Amikor a hibabecslési diagramon zöld körök és a kívánt pontosság látható, a beállítási folyamat befejeződött.

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



Hibabecslési diagram a **Befogóeszköz beállítása** funkcióban

A **Befogóeszköz beállítása** funkció hibabecslési diagramja a következő információkat mutatja:

- **Közepes eltérés**

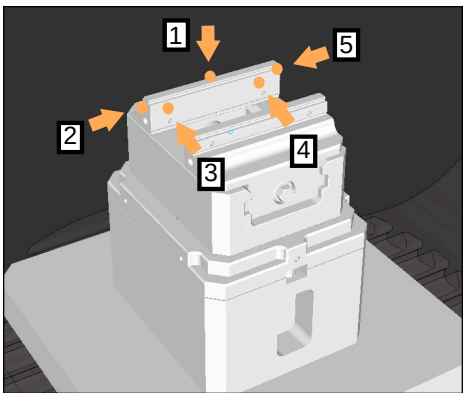
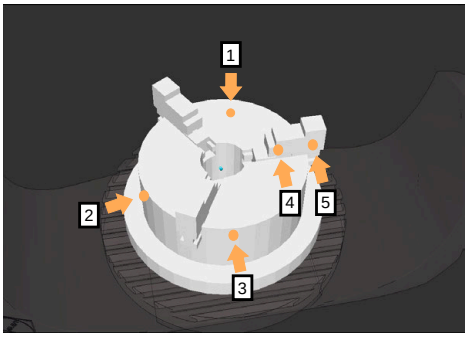
  Ez a tartomány a megmért tapintópontok átlagos távolságát mutatja a 3D-s modelltől mm-ben.
- **Hibabecslés [mm]**

  Ez a tengely a modell megváltozott helyzetének alakulását mutatja az egyes tapintási pontok segítségével. A vezérlő addig mutat piros köröket, míg meg nem tudja határozni az összes tengelyirányt. Ettől a ponttól a vezérlő zöld köröket mutat.
- **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 832

Satu bemérését a **Befogóeszköz beállítása** funkcióval végezheti 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.

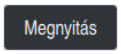
- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- A **Befogóeszköz beállítása** kiválasztása

> A vezérlő megnyitja a **Befogóeszköz beállítása** menüt.

- Válassza ki a valós satunak megfelelő 3D-s modellt



- A **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.

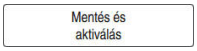


- Nyomja meg az **NC Start** gombot
- > A vezérlő elvégzi a tapintást a nyíl irányában.
- > A vezérlő zöldre színezi a **Z** tengely státuszát és eltolja a befogókészüléket a tapintott pozícióba. A vezérlő a tapintott pozíciót megjelöli egy ponttal a szimulációban.
- Ismételje meg a műveletet az **X+** 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.



- A **Mentés és aktiválás** kiválasztása
- > A vezérlő bezárja a **Befogóeszköz beállítása** funkciót, elmenti a CFG fájlt a bemért értékekkel, a megadott elérési úttal, és a mért befogóeszközt integrálja a DCM dinamikus ütközésfelügyeletbe.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ahhoz, hogy a gépen a befogókészülék felfogási szituációját pontosan tapinthassa, helyesen kell kalibrálnia munkadarab-tapintót és helyesen kell definiálnia az **R2** értékét a szerszámkezelőben. 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 a KinematicsDesign segítségével", oldal 845
- Ha megszakítja a **Befogóeszköz beállítása** funkciót, aDCM nem felügyeli tovább a befogóeszközt. Ebben az esetben a korábban beállított befogóeszközök 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 a KinematicsDesign segítségével", oldal 845
- 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: "Befogóeszközök betöltése és eltávolítása a FIXTURE NC funkcióval", oldal 844

19.2.3 Befogóeszközök betöltése és eltávolítása a FIXTURE NC 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 befogóeszközöket tölthet be.

További információ: "Befogóeszköz-kezelés", oldal 831

Előfeltétel

- Bemért befogókészülék fájlja létezik

Funkcióleírás

Ha a DCM aktív, a vezérlő ellenőrzi, hogy a befogóeszköz ütközik-e a szimuláció vagy a megmunkálás során (#40 / #5-03-1).

A **FIXTURE SELECT** funkcióval felugró ablak segítségével választhat ki befogóeszközt.

A **FIXTURE RESET** funkcióval eltávolítja a befogókészüléket.

Bevite

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
   \Fixture\JAW_CHUCK.STL"
```
; Befogókészülék betöltése STL fájlként

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Program-alapértelmezések ▶ FIXTURE

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FIXTURE	Szintaxisnyitó befogókészülékhez
SELECT vagy **RESET**	Befogókészülék kiválasztása vagy eltávolítása
Fájl vagy **QS**	A befogóeszköz elérési útja Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges Csak **SELECT** választásakor

Megjegyzés

A HEIDENHAIN az optimális teljesítmény érdekében azt javasolja, hogy a CFG fájlok legfeljebb 20 000 háromszöget tartalmazzanak.

19.2.4 CFG fájlok szerkesztése a KinematicsDesign segítségével

Alkalmazás

A **KinematicsDesign** használatával a vezérlőn szerkesztheti a CFG fájlokat. A **KinematicsDesign** grafikusan ábrázolja a befogóeszközt, és ezzel támogatja a hibakeresést és a hibaelhárítást.

Felhasznált témák

- Befogóeszközök kombinálása összetett felfogásokhoz

  További információ: "Befogóeszközök kombinálása az Új tokmány ablakban", oldal 850

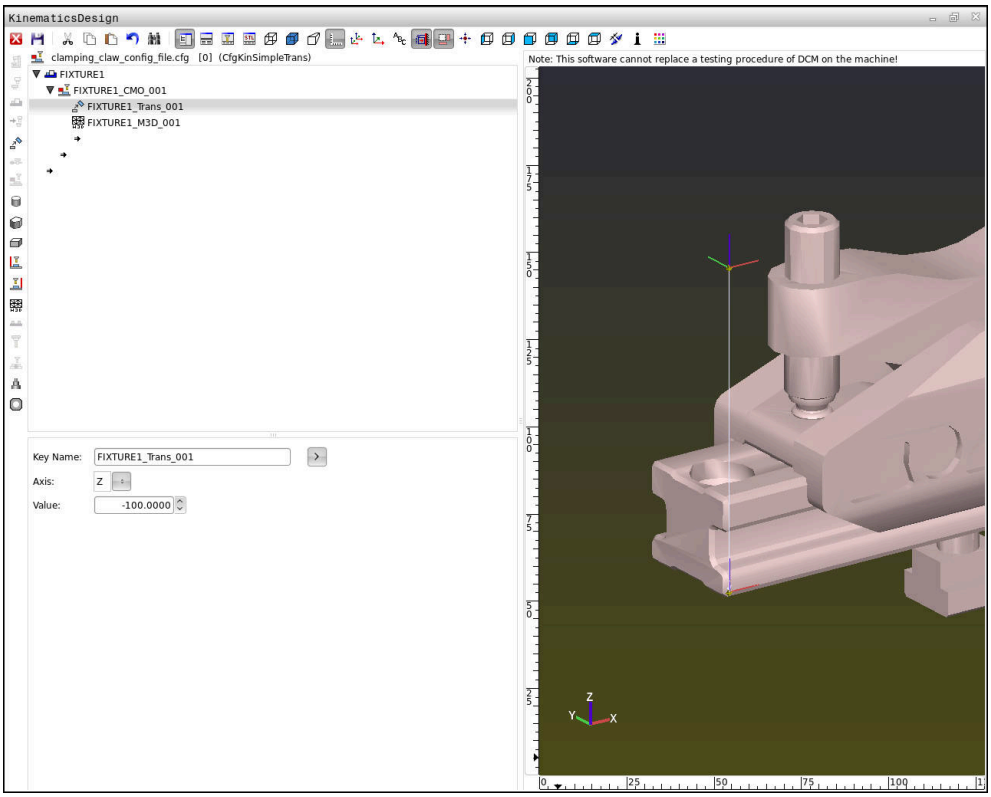
Funkcióleírás

Amikor megnyit egy CFG fájlt a vezérlőn, a vezérlő kiválaszthatóvá teszi a **KinematicsDesign** alkalmazást.

A **KinematicsDesign** az alábbi funkciókat kínálja:

- Befogóeszközök szerkesztése grafikus támogatással
- Visszajelzés hibás bevitel esetén
- Transzformációk beillesztése
- Új elemek hozzáadása
  - 3D-s modell (M3D vagy STL fájlok)
  - Henger
  - Prizma
  - Hasáb
  - Csonkakúp
  - 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
`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

Funkció	Leírás
	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:



- ▶ A **Befogóeszközt beillesztése** funkció kiválasztása
- > A **KinematicsDesign** létrehoz egy új befogóeszköz-bejegyzést a CFG fájlon belül.
- ▶ **Keyname** megadása a befogókészülék számára, pl. **Rögzítőfül**
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- > A **KinematicsDesign** átveszi a bejegyzést.



- ▶ Mozgassa a kurzort egy szinttel lefelé



- ▶ Az **Ütközési test beillesztése** funkció kiválasztása
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- > A **KinematicsDesign** létrehoz egy új ütközési testet.

Geometriai forma meghatározása

A **KinematicsDesign** segítségével különböző geometriai formák határozhatók meg. Több geometriai forma összekapcsolásával egyszerű befogóeszközök szerkeszthetők.

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.

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



- A **3D-s modell beillesztése** funkció kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Fájl megnyitása** 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



- A **Transzformáció beillesztése** funkció kiválasztása
- **Keyname** megadása a transzformáció számára, pl. **Z eltolás**
- **Tengely** kiválasztása a transzformációhoz, pl. **Z**
- **Érték** kiválasztása a transzformációhoz, pl. **100**
- Nyugtázza a bevitelt
- > A **KinematicsDesign** beilleszti a transzformációt.
- > A **KinematicsDesign** a grafikában ábrázolja a transzformációt.

Megjegyzések

- Ha egy transzformáció tartalmazza a **?** jelet a kulcsban, a **Befogókészülékek kombinálása** funkcióban megadható a transzformáció értéke. Ezáltal pl. befogópofák egyszerűen pozicionálhatók.

  További információ: "Befogóeszközök kombinálása az Új tokmány ablakban", oldal 850
- A(z) **KinematicsDesign** alternatívájaként lehetőség van a befogóeszköz-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

A befogási szélesség megadása

A satu befogási szélességét ebben a példában két, egymástól függő transzformációval határozzuk meg.

Kód	Magyarázat
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	A satu befogási szélessége Y irányban 60 mm
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Az első satupofa helyzete Y irányban 30 mm

A befogóeszköz elhelyezése a munkatérben

A definiált befogókomponensek elhelyezése különböző transzformációkkal 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 befogóeszköz összeállítása

Ahhoz, hogy a befogóeszköz 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 befogóeszközben lévő összes transzformáció és test összefoglalása.

A befogóeszköz megnevezése

Az összeállított befogóeszköznek egy nevet kell kapnia.

Kód	Magyarázat
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Az összeállított befogóeszköz megnevezése

19.2.5 Befogóeszközök kombinálása az Új tokmány ablakban

Alkalmazás

Az **Új tokmány** ablakban több befogóeszköz kombinálható és új befogóeszközként elmenthető. Ez lehetővé teszi összetett felfogási helyzetek megjelenítését és felügyeletét.

Felhasznált témák

- A befogóeszközök alapjai

  További információ: "Alapok", oldal 831
- Befogóeszközök integrálása az NC programba

  További információ: "Befogóeszközök betöltése és eltávolítása a FIXTURE NC funkcióval", oldal 844
- A befogóeszközök beállítása (#140 / #5-03-2)

  További információ: "Befogóeszköz integrálása az ütközésfelügyeletbe (#140 / #5-03-2)", oldal 834

Előfeltétel

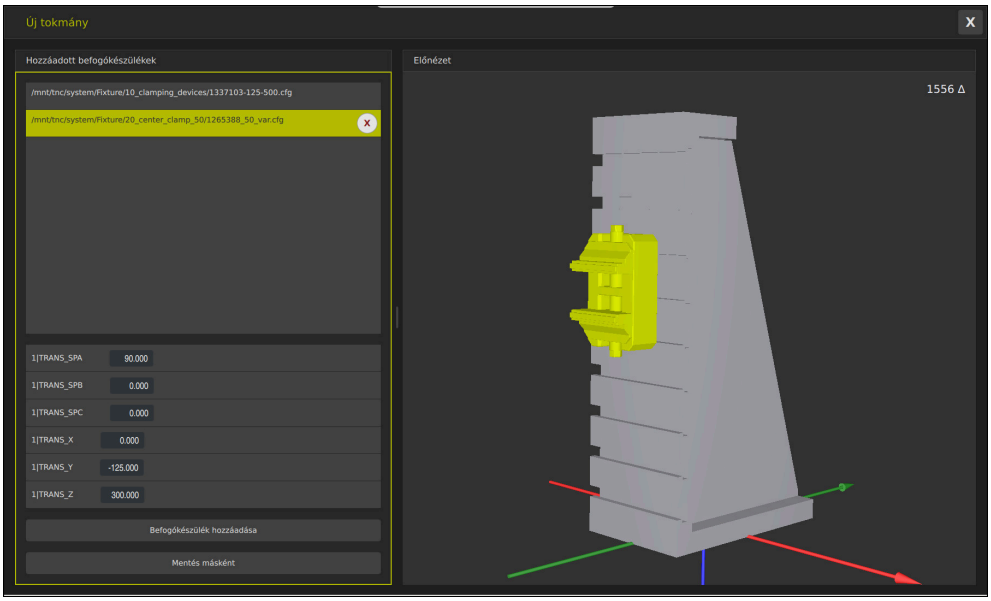
- A megfelelő formátumú befogókészülék:
  - STL fájl
    - Max. 20 000 háromszög
    - A háromszögekből álló háló zárt héjat alkot
  - CFG fájl
  - M3D fájl

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Szerszám ▶ **Befogókészülékek kombinálása**

A vezérlő a CFG fájlok megnyitására a funkciót kiválasztási lehetőségként is biztosítja.



Kombinált befogóeszköz változtatható transzformációkkal

A **Befogókészülék hozzáadása** gombbal egyenként kiválaszthatja az összes szükséges befogóeszközt.

Ha egy transzformáció tartalmazza a **?** jelet a kulcsban, a **Befogókészülékek kombinálása** funkcióban megadható a transzformáció értéke. Ezáltal pl. befogópofák egyszerűen pozicionálhatók.

A vezérlő megjeleníti a kombinált befogóeszköz előnézetét és az összes háromszög teljes számát.

A **Mentés másként** gombbal a kombinált befogóeszköz CFG fájlként menthető.

Megjegyzések

- A HEIDENHAIN az optimális teljesítmény érdekében azt javasolja, hogy a kombinált befogóeszközök legfeljebb 20 000 háromszöget tartalmazzanak.
- Ha be kell állítania a befogóeszköz pozícióját vagy méretét, használja a **KinematicsDesign** alkalmazást.

  További információ: "CFG fájlok szerkesztése a KinematicsDesign segítségével", oldal 845

19.2.6 A DCM minimális távolságának csökkentése a FUNCTION DCM DIST (#140 / #5-03-2) funkcióval

Alkalmazás

A gyártási folyamat miatt egyes megmunkálási lépések befogóeszközök közelében történnek. Ha aktív DCM dinamikus ütközésfelügyelet mellett a befogóeszköz és a szerszám közötti távolság a minimális érték alá esik, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg, és leállítja a mozgást.

Ahhoz, hogy az ilyen megmunkálási lépésekben használható legyen a DCM, a vezérlő a **FUNCTION DCM DIST** NC funkciót kínálja. Ezzel az NC funkcióval csökkentheti a szerszám és a befogóeszköz közötti legkisebb megengedett távolságot egy NC programon belül.

Felhasznált témák

- DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet

  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
- Befogóeszközök betöltése és eltávolítása

  További információ: "Befogóeszközök betöltése és eltávolítása a FIXTURE NC funkcióval", oldal 844

Előfeltételek

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet szoftveropció, 2. verzió (#140 / #5-03-2)
- A DCM dinamikus ütközésfelügyelet aktív

  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
- A befogóeszköz az NC programba van integrálva

  További információ: "Befogóeszközök betöltése és eltávolítása a FIXTURE NC funkcióval", oldal 844

Funkcióleírás

Ha a **FUNCTION DCM DIST** aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **Pozíciók** munkaterületen és az információs sávban. A **Szimuláció** munkaterület narancssárgán jeleníti meg az érintett ütközőtesteket.

A vezérlő a **FUNCTION DCM DIST** funkciót a következő NC funkciókkal állítja vissza:

- **FUNCTION DCM DIST RESET**
- **M2** vagy **M30**

Bevite

11 FUNCTION DCM DIST FIXTURE1	;a minimális távolságot 1 mm-re csökkentése

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ FUNCTION DCM DIST

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION DCM DIST	Szintaxisnyitó a befogóeszköz és a szerszám közötti minimális távolság csökkentéséhez
FIXTURE vagy **RESET**	A minimális távolság csökkentése, vagy a gépgyártó által meghatározott minimális távolság újraaktiválása Rögzített vagy változó szám Bevitel: **0.0000...2.0000**

Megjegyzések

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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DCM DIST** NC funkcióval rövid, pl. a CAM által generált mozgásoknál a befogóeszköz közelében ütközések történhetnek. A DCM dinamikus ütközésfelügyelet nem észleli ezeket az ütközéseket.

- A **FUNCTION DCM DIST** funkciót csak szükség esetén használja
- A minimális távolságot a szükséges legkisebbre és a lehető legnagyobbra válassza
- Ellenőrizze a szimulációt az aktív **Befogókészülék ütközés** kapcsolóval
- Alternatív megoldásként járja végig az érintett NC programhelyeket a **Mondatonkent** módban

A vezérlő nem tudja megközelíteni a csökkentett minimális távolságot a **POZÍCIÓRA ÁLLÁS** funkcióval. Ha a megközelítési pozíció a gépgyártó által meghatározott minimális távolság alá esik, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

További információ: "Kontúr ismételt megközelítése", oldal 1605

19.3 Speciális ellenőrzések a szimulációban

Alkalmazás

A **Speciális ellenőrzések** funkcióval a **Szimuláció** munkaterületen ellenőrizheti, hogy pl. történnek-e ütközések a munkadarab és a szerszám között

Felhasznált témák

- A gépkomponensek ütközésfelügyelete a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet funkció segítségével

  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824

Funkcióleírás

A **Speciális ellenőrzések** funkciót csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.

Ha a **Speciális ellenőrzések** kapcsolót aktiválja, a vezérlő megnyitja a **Speciális ellenőrzések** ablakot.

A **Speciális ellenőrzések** ablakban a következő ellenőrzéseket aktiválhatja:

- **Gyorsmeneti forgácsolás**

  A vezérlő figyelmeztetést jelenít meg a gyorsmenetben végzett anyagleválasztásnál. A vezérlő a gyorsmeneti anyagleválasztást a szimulációban pirossal jelöli.
- **Munkadarab ütközés**

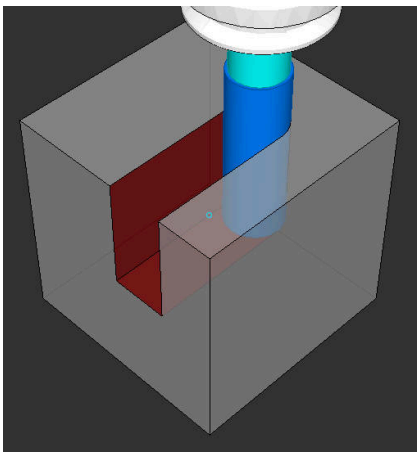
  A vezérlő figyelmeztetést jelenít meg a szerszámtartó vagy a szerszámszár és a munkadarab közötti ütközés esetén.
- **Befogókészülék ütközés**

  A vezérlő figyelmeztetést jelenít meg a szerszám és a munkadarab-befogóeszköz közötti ütközés esetén.

A vezérlő figyelembe veszi egy lépcsős szerszám inaktív lépcsőit is.

Egyszerre több ellenőrzést is aktiválhat.

További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1174



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 felügyeletéhez. A vezérlő még akkor is csak az aktív nyersdarabot tudja felügyelni, ha több munkadarab van felfogva a gépre!

  További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 242

19.4 Szerszám automatikus felemelése FUNCTION LIFTOFF

Alkalmazás

A vezérlő a szerszámot legfeljebb 2 mm-rel emeli fel a kontúrról. A vezérlő a felemelés irányát a **FUNCTION LIFTOFF**-mondatban megadottaktból számítja ki.

A **LIFTOFF** a következő esetekben lép érvénybe:

- Az Ön által előidézett NC leállítás esetén
- A szoftver által előidézett NC leállítás 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 970
- Visszahúzás a szerszámtengelyen **M140** funkcióval

  További információ: "Visszahúzás a szerszámtengelyen M140 használatával", oldal 966

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-koordinátarendszerben az **X**, **Y** és **Z**-ből eredő vektorban
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB**: Felemelés definiált térszöggel a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**: NC funkció kikapcsolása

További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 685

A vezérlő a **FUNCTION LIFTOFF** funkciót automatikusan visszaállítja a program végén.

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

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ FUNCTION LIFTOFF

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION LIFTOFF	Szintaxisnyitó az automatikus felemeléshez
TCS, **ANGLE** vagy **RESET**	A felemelési irányt vektorként, térszögként való meghatározása, vagy a felemelés visszaállítása
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 visszaállítaná. Az **M148** programozásakor a vezérlő aktiválja az automatikus felemelést a **FUNCTION LIFTOFF** által definiált felemelési iránnyal.
- Vészleállítás esetén a vezérlő nem emeli fel a szerszámot.
- A vezérlő a felemelési mozgást nem felügyeli a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelettel

  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
- A **distance** (201402 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a maximális felemelési magasságot.
- A **feed** (201405 sz.) gépparaméterrel definiálja a gépgyártó a felemelési mozgás sebességét.

20

Szabályzófunkciók

20.1 AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás

20.1.1 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 (#45 / #2-31-1)", oldal 1681

Előfeltételek

- AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás szoftveropció
- A funkciót a gép gyártója engedélyezte
  Az **Enable** (120001 sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy használható-e az AFC funkció.

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 1681
- Minden egyes szerszámra határozza meg az AFC beállításait a szerszámkezelőben
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
- Definiálja az AFC-t az NC programban
  További információ: "NC funkciók az AFC (#45 / #2-31-1) funkcióhoz", oldal 863
- Az AFC meghatározása a **Programfutás** üzemmódban az **AFC** kapcsolóval.
  További információ: "AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban", oldal 864
- Az automatikus szabályzás előtt határozza meg a referencia orsóteljesítményt egy betanító forgácsolással
  További információ: "AFC betanító forgácsolás", oldal 866

Ha az AFC a betanító forgácsoláskor vagy a szabályozott üzemben aktív, a vezérlő megjelenít egy ikont a **Pozíciók** munkaterületen.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

A funkcióról részletes információ található a **Státus** munkaterület **AFC** fülén.

További információ: "AFC (#45 / #2-31-1) fül", oldal 160

Az AFC előnyei

Az AFC adaptív előtolás-szabályozás az alábbi előnyöket nyújtja:

- A megmunkálási idő optimalizálása

  Az előtolás szabályozásával a vezérlő megpróbálja fenntartani a korábban programozott maximális orsóteljesítményt, vagy a szerszámtáblázatban megadott szabályozási referenciateljesítményt (**AFC-LOAD** oszlop) a teljes megmunkálási idő alatt. A megmunkálási zónákban a megnövelt előtolás és lecsökkentett anyagleválasztás eredményként lerövidül a teljes megmunkálási idő
- Szerszámfelügyelet

  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 868
- A gép mechanikájának kímélése

  Az előtolás időben történő csökkentése és a megfelelő lekapcsolási reakciók segítenek 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 adhatja meg azokat a szabályozási beállításokat, amelyekkel a vezérlő végrehajtja az előtolás szabályozását. A táblázatot a **TNC:\table** könyvtárba kell elmenteni.

  További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1681
- ***.H.AFC.DEP**

  Betanító vágás esetén a vezérlő először az AFC.TAB táblázatban megadott alapbeállításokat másolja a **<name>.H.AFC.DEP** fájlba valamennyi megmunkálási szakaszhoz. A(z) **<name>** annak az NC programnak a neve, amelyhez betanító vágást végzett. Ezenkívül a vezérlő rögzíti a betanító vágás során fellépő maximális orsóteljesítményt, és az értéket szintén elmenti a táblázatba.

  További információ: "AFC.DEP beállítófájl betanuló forgácsolásokhoz", oldal 1684
- ***.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 1686

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 1688

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 előtolás-szabályozás a **Szabályoz** módban aktív, akkor a vezérlő a programozott túlterhelési reakciótól függetlenül leállítási reakciót hajt végre.
  - Ha a referencia-orsóterheléskor a minimális előtolási tényező nem érhető el

    A vezérlő a lekapcsoló reakciót az **OVLD** oszlopból az **AFC.tab** táblázatban hajtja végre.

    További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1681
  - 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 **Fájlok** üzemmód beállításaiban határozhatja meg, hogy a vezérlő megjelenítsen-e függő fájlokat a fájlkezelésben.

  További információ: "A fájlkezelés területei", oldal 804

20.1.2 AFC aktiválása és inaktiválása

NC funkciók az AFC (#45 / #2-31-1) funkcióhoz

Alkalmazás

Az AFC adaptív előtolásszabályzást az NC programból aktiválja és inaktiválja.

Előfeltételek

- AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás szoftveropció
- Szabályozási beállítások az **AFC.tab** táblázatban definiálva

  További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1681
- A kívánt szabályozási beállítások az összes szerszámra definiálva

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
- Az **AFC** kapcsoló aktív

  További információ: "AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban", oldal 864

Funkcióleírás

A vezérlő több olyan funkciót biztosít, amellyel az AFC-t el lehet indítani és be lehet fejezni.

- **FUNCTION AFC CTRL**: Az **AFC CTRL** funkció a szabályozott üzemet attól a helytől indítja, amelyen az NC mondat fut, még akkor is, ha a betanítási fázis nincs befejezve.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3**: A vezérlő a vágások sorrendjét aktív **AFC**-vel indítja. Az átváltás a betanítási vágásból a szabályozott üzembe akkor történik meg, amint a referencia-terhelés meghatározása a betanítási fázisban megtörtént, vagy miután a **TIME**, **DIST** vagy **LOAD** feltételek teljesülnek.
- **FUNCTION AFC CUT END**: Az **AFC CUT END** funkció fejezi be 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

- A **TIME**, **DIST** és **LOAD** megadott értékei 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 szabályozási referencia-teljesítményt meghatározhatja a szerszámtáblázat **AFC LOAD** oszlopával és a **LOAD** bevitelével az NC programban! Az **AFC LOAD** értéket a szerszámmeghívással és a **LOAD** értékkel, a **FUNCTION AFC CUT BEGIN** funkció segítségével aktiválhatja.

  Ha mindkét lehetőséget beprogramozza, a vezérlő az NC programban programozott értéket alkalmazza!

AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban

Alkalmazás

Az **AFC** kapcsolóval aktiválhatja vagy inaktiválhatja az AFC adaptív előtolás-szabályozást a **Programfutás** üzemmódban.

Felhasznált témák

- AFC aktiválása az NC programban

  További információ: "NC funkciók az AFC (#45 / #2-31-1) funkcióhoz", oldal 863

Előfeltételek

- AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás szoftveropció
- A funkciót a gép gyártója engedélyezte

  Az **Enable** (120001 sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy használható-e az AFC funkció.

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 **Pozíciók** munkaterületen. Az előtolás potenciométer aktuális állásán kívül a vezérlő a szabályozott előtolás értékét is mutatja %-ban.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

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 előtolás-szabályozás a **Szabályoz** módban aktív, a vezérlő belsőleg 100%-ra állítja az orsó-túlvezérlést. Ekkor már nem tudja az orsófordulatszámot változtatni.
- Ha az adaptív előtolás-szabályozás a **Szabályoz** módban aktív, a vezérlő átveszi az előtolás-túlvezérlés funkcióját.
  - Ha növeli az előtolás-túlvezérlést, az nem befolyásolja a szabályozást.
  - 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.

20.1.3 AFC betanító forgácsolás

Alapok

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 1631
- Definiálja az ismert referenciateljesítményt a **FUNCTION AFC CUT BEGIN** funkcióban
  További információ: "NC funkciók az AFC (#45 / #2-31-1) funkcióhoz", oldal 863

Előfeltételek

- AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás szoftveropció
- Szabályozási beállítások az **AFC.tab** táblázatban definiálva
  További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1681
- A kívánt szabályozási beállítások az összes szerszámra definiálva
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
- A kívánt NC program a **Programfutás** üzemmódban ki van választva
- Az **AFC** kapcsoló aktív
  További információ: "AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban", oldal 864

Funkcióleírás

Betanító vágás esetén a vezérlő először az AFC.TAB táblázatban megadott alapbeállításokat másolja a **<name>.H.AFC.DEP** fájlba valamennyi megmunkálási szakaszhoz.

További információ: "AFC.DEP beállítófájl betanuló forgácsolásokhoz", oldal 1684

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.

AFC beállítások gomb

Alkalmazás

Az **AFC beállítások** gombbal a **Programfutás** üzemmódban egy betanító vágást befejezhet, vagy az AFC táblázatait megnyithatja.

Felhasznált témák

- A betanító vágás alapjai

  További információ: "Alapok", oldal 866
- Táblázatok az AFC-hez

  További információ: "Táblázatok az AFC-hez (#45 / #2-31-1)", oldal 1681

Előfeltételek

- AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás szoftveropció
- A funkciót a gép gyártója engedélyezte

  Az **Enable** (120001 sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy használható-e az AFC funkció.

Funkcióleírás

A gomb a következő kiválasztási lehetőségeket kínálja:

Gomb	Jelentés
AFC.TAB	Az alapvető beállítások szerkesztése A gomb kiválasztásakor a vezérlő megnyitja az **AFC.TAB** táblázatot a **Táblázatok** üzemmódban. **További információ:** "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1681
AFC.DEP	A betanító vágások beállítási fájljának szerkesztése A gomb kiválasztásakor a vezérlő megnyitja az aktuális NC program **AFC.DEP** táblázatát a **Táblázatok** üzemmódban. **További információ:** "AFC.DEP beállítófájl betanuló forgácsolásokhoz", oldal 1684
AFC2.DEP	A naplófájl szerkesztése a kiértékeléshez A gomb kiválasztásakor a vezérlő megnyitja az aktuális NC program **AFC2.DEP** táblázatát a **Táblázatok** üzemmódban. **További információ:** "AFC2.DEP naplófájl", oldal 1686
Stop Teach	A betanító vágás befejezése ■ A vezérlő befejezi a betanító vágást, és átvált a szabályozott üzembe. **További információ:** "AFC betanító forgácsolás", oldal 866 ■ A vezérlő az **AFC.DEP** táblázatban az **ST** oszlop állapotát betanításról (**L**) szabályozásra (**C**) változtatja. **További információ:** "AFC.DEP beállítófájl betanuló forgácsolásokhoz", oldal 1684 ■ A vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen a betanító vágás ikonját a szabályozott üzem ikonjára változtatja. **További információ:** "Pozíciók munkaterület", oldal 151

Maró üzemmódban nem a teljes megmunkálási lépést kell betanulási módban futtatnia. Ha a vágási feltételek nem változnak jelentősen, azonnal átválthat szabályozott módba.

20.1.4 Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete

Alkalmazás

Az AFC adaptív előtolás-szabályozással felügyelheti a szerszámot kopás vagy törés szempontjából. Ehhez használja a szerszámkezelés **AFC-OVLD1** vagy **AFC-OVLD2** oszlopát.

Felhasznált témák

- A szerszámkezelés **AFC-OVLD1** és **AFC-OVLD2** oszlopai
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631

Funkcióleírás

Ha az **AFC.TAB FMIN** és **FMAX** oszlopának értéke egyaránt 100%, akkor az adaptív előtolás-szabályozás ki van kapcsolva, azonban a vágásra vonatkozó szerszámkopás- és szerszámterhelés-felügyelet érvényben marad.

További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1681

A szerszám kopását és törését nem lehet egyszerre felügyelni. Ha a szerszámtáblázat **AFC_OVLD2** oszlopa tartalmaz értéket, a vezérlő figyelmen kívül hagyja az **AFC_OVLD1** oszlopot.

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.

Példa

Az **AFC-OVLD1** és **AFC-OVLD2** oszlopba beírt értékek hozzáadódnak az **AFC-LOAD** szabályozási referencia-teljesítményhez.

További információ: "AFC betanító forgácsolás", oldal 866

Példa a szerszámkopás és a szerszámterhelés felügyeletére:

Oszlop	Bevitel
AFC-LOAD	30%
AFC-OVLD1	5%
AFC-OVLD2	10%

Ebben a példában a vezérlő hozzáadja a 5%-ot és a 10%-ot a 30%-hoz.

Amint egy érték van az **AFC-OVLD1** oszlopban meghatározva, a vezérlő a szerszámkopást felügyeli. Ha a vezérlő a példában összesen 35% orsóteljesítményt ér el, akkor meghatározott reakciót hajt végre.

20.2 ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítás

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 1631

Előfeltételek

- ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítás szoftveropció
- 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 aktiválhatja és inaktiválhatja a **Programfutás** üzemmódban vagy az **MDI** alkalmazásban.

További információ: "Programfutás üzemmód", oldal 1586

További információ: "MDI alkalmazás", oldal 1195

Ha az ACC aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **Pozíciók** munkaterületen.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

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.
- A gépek MVC (#146 / #2-24-1) rezgéscsillapítása szoftveropcióval az eredmény tovább befolyásolható pozitívan.

20.3 Funkciók a programfutás szabályzásához

20.3.1 Áttekintés

A vezérlő a következő NC funkciókat kínálja a programszabályzáshoz:

Szintaxis	Funkció	További információk
FUNCTION S-PULSE	Pulzáló a fordulatszám programozása	oldal 871
FUNCTION DWELL	Egyszeri kivárási idő programozása	oldal 872
FUNCTION FEED DWELL	Ciklikus kivárási idő programozása	oldal 873

20.3.2 Pulzáló fordulatszám FUNCTION S-PULSE

Alkalmazás

A **FUNCTION S-PULSE** funkcióval pulzáló fordulatszám programozható, hogy a gép sajátrezgései elkerülhetők legyenek.

Funkcióleírás

A **P-TIME** beviteli értékkel meghatározhatja egy lengés időtartamát (periódushossz), a **SCALE** beviteli értékkel pedig 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 **Pozíciók** munkaterületen.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

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 soha nem lépi túl a beprogramozott fordulatszám-korlátozást. Addig tartja a fordulatszámot, míg a **FUNCTION S-PULSE** funkció szinuszgörbéje ismét a maximális fordulatszám alá nem esik.

20.3.3 Programozott kivárási idő FUNCTION DWELL

Alkalmazás

A **FUNCTION DWELL** funkcióval egy várakozási időt programozhat másodpercben, vagy meghatározhatja az orsófordulatok várakozási időhöz tartozó számát

Felhasznált témák

- **9**. ciklus **KIVARASI IDO**

  További információ: "9. KIVARASI IDO ciklus ", oldal 874
- Ismétlődő kivárási idő programozása

  További információ: "Ciklikus kivárási idő FUNCTION FEED DWELL", oldal 873

Funkcióleírás

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

20.3.4 Ciklikus kivárási idő FUNCTION FEED DWELL

Alkalmazás

A **FUNCTION FEED DWELL** funkcióval ciklikus várakozási időt tud programozni másodpercben, pl. forgácstörés kikényszerítésére.

Felhasznált témák

- Egyszeri kivárási idő programozása
  További információ: "Programozott kivárási idő FUNCTION DWELL", oldal 872

Funkcióleírás

A **FUNCTION FEED DWELL** funkció nem működik gyorsmeneti mozgások és tapintómozgások 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.

Bevite

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5	; a ciklikus várakozási idő aktiválása: 5 másodperc forgácsolás, 0,5 másodperc várakozás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ FUNCTION FEED ▶ FUNCTION FEED DWELL

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.

20.4 Ciklusok szabályzófunkcióval

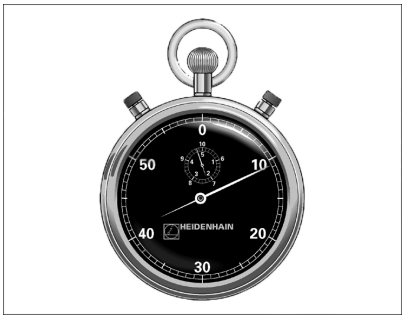
20.4.1 9. KIVARASI IDO ciklus

ISO-programozás

G4

Alkalmazás

Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.



A programfutás **KIVARASI IDO**-re megáll. A várakozási idő felhasználható például forgácstörésre.

A ciklus az NC programban való meghatározásától kezdve érvényes. A modálisan ható (öröklődő) állapotokra, mint például az orsó forgása, nincs hatással.

Felhasznált témák

- Várakozási idő **FUNCTION FEED DWELL** funkcióval
  További információ: "Ciklikus kivárási idő FUNCTION FEED DWELL", oldal 873
- Várakozási idő **FUNCTION DWELL** funkcióval
  További információ: "Programozott kivárási idő FUNCTION DWELL", oldal 872

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Kivárási idő másodpercekben Adja meg a kivárási időt másodpercekben. Beviteli: **0...3 600s** (**1** óra) 0,001 s lépésekben

Példa

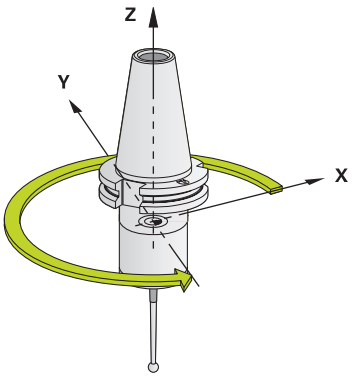
```
89 CYCL DEF 9.0  KIVARASI IDO
90 CYCL DEF 9.1  V.IDO 1.5
```

20.4.2 13. ORSOPOZICIONALAS ciklus

ISO-programozás
G36

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.



A vezérlő a szerszámgép főorsóját képes vezérelni és adott szögpozícióba forgatni.
A főorsó orientálás szükséges ha pl.:

- Szerszámcserélő rendszereknél az orsó egy megadott szerszámcsere-pozícióba forgatásához
- Az infravörös adatátvitellel rendelkező 3D-s tapintók adó-vevő ablakának orientálásához

A ciklusban meghatározott orientálási szög az **M19** vagy **M20** megadásával pozicionálható (a géptől függően).
Ha az **M19** vagy **M20** funkciót a ciklus **13** meghatározása nélkül programozza, akkor a szerszámgép főorsója abba a szöghelyzetbe fog beállni, amelyet a gépgyártó beállított.

Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- A ciklus **13** a **202**, **204** és **209** megmunkálási ciklusokban van használva. Ügyeljen arra NC programjában, hogy adott esetben a ciklus **13**-at a fenti megmunkálási ciklusok egyikének használata után ismét programozni kell.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	Orientációs szög Adja meg a szöget a megmunkálási sík referenciatengelyéhez képest. Megadás: **0...360**

Példa

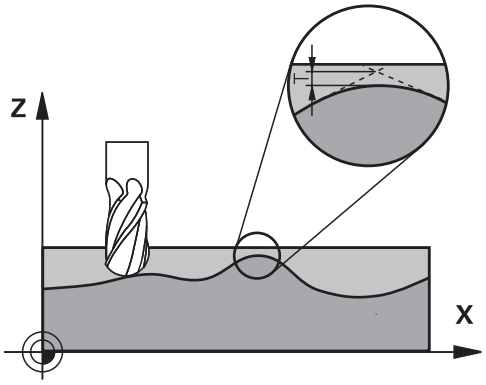
```
11 CYCL DEF 13.0 ORSOPOZICIONALAS
12 CYCL DEF 13.1 SZOG180
```

20.4.3 ciklus 32 TURES

ISO-programozás
G62

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépet és a vezérlőt a gépgyártónak ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.



A ciklus **32**-ben meghatározott értékekkel befolyásolhatja a HSC megmunkálás pontosságát, felülethűségét és sebességét, amennyiben a vezérlőt illesztették a gép jellemzőihez.

A vezérlő automatikusan kisimítja tetszőleges két pályaelem közötti kontúrt (a korrekciótól függetlenül). Ezáltal a szerszám állandóan érintkezik a munkadarab felületével, csökkentve ezáltal a szerszámgép mechanikai elemeinek kopását. A ciklusban meghatározott tűrés körív esetén a mozgás pályájára is hatással van.

Szükség esetén a vezérlő automatikusan csökkenti a programozott előtolást, így a programot a lehető legnagyobb sebességgel, rángatás nélkül tudja végrehajtatni. **Ha a vezérlő nem is mozog csökkentett sebességgel, mindig az Ön által meghatározott tűrésen belül marad**. Minél nagyobbra határozza meg a tűrést, annál gyorsabban mozgatja a vezérlő a tengelyeket.

A kontúr kisimítása bizonyos mértékű eltérést eredményez a kontúrtól. Ennek a kontúrhibának a mértékét (**tűrés**) a gép gyártója a gépi paraméterekben beállítja. A **Ciklus 32**-vel ezeket az előre beállított tűrésértékeket megváltoztathatja, és különböző szűrőbeállításokat választhat ki, feltéve, hogy a gép gyártója beépítette ezeket a funkciókat.

Igen kis tűrésértékek esetén a gép nem képes a kontúrt rángatás nélkül megmunkálni. A rángató mozgásokat nem a vezérlő kis feldolgozási teljesítménye okozza, hanem az a tény, hogy a kontúrelemek igen pontos megmunkálása érdekében a vezérlőnek drasztikusan le kell csökkentenie a sebességet.

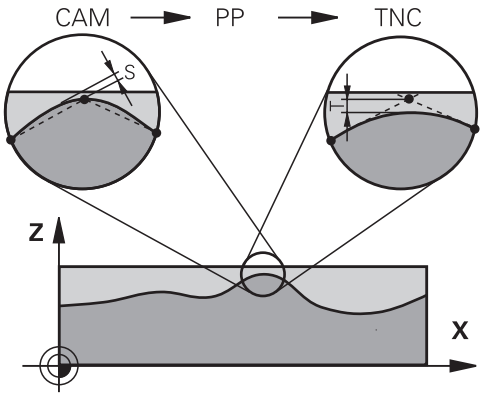
Visszaáll.

A vezérlő visszaállítja a ciklus **32**-t, ha

- a ciklus **32**-t újra meghatározza,majd a párbeszédet a **Tűrésérték** után a **NO ENT**-tel jóváhagyja
- Új NC program kiválasztása

A Ciklus **32** visszaállítása után a vezérlő újra aktiválja a gépi paraméterben előre meghatározott tűrést.

A geometria meghatározásának hatása a CAM rendszerre



A NC programok külső létrehozásánál a legfontosabb befolyásoló tényező a CAM rendszerben meghatározott S húrhiba. A húrhiba a posztprocesszorban (PP) létrehozott NC programban lévő maximális pont-távolságot határozza meg. Ha a húrhiba egyenlő vagy kisebb a ciklus **32**-ben meghatározott **T** tűrésnél, a vezérlő képes a kontúrpontok kisimítására, hacsak egy speciális gépbeállítás nem korlátozza a programozott előtolást.

A kontúr megfelelő kisimítását akkor éri el, ha a ciklus **32**-beli tűrésértéket a CAM húrhiba 1,1 és 2-szerese között választja meg.

Felhasznált témák

- Munkavégzés CAM által generált NC programokkal

  További információ: "CAM által generált NC programok", oldal 921

Megjegyzések

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- A ciklus **32** DEF-aktív, ami azt jelenti, hogy az NC programban való meghatározása után azonnal érvénybe lép.
- A megadott **T** tűrésértéket a vezérlő egy MM-programban mm mértékegységgel és egy inch-programban inch mértékegységgel értelmezi.
- Ahogy a tűrésérték nő, a körkörös mozgások átmérője rendszerint csökken, amíg a gépen az aktív HSC szűrők be vannak állítva (gépgyártói beállítás).
- Ha a ciklus **32** aktív, akkor a vezérlő megjeleníti a ciklushoz meghatározott paramétereket a kiegészítő állapotkijelző **CYC** fülén.

Ügyeljen az 5 tengelyes egyidejű megmunkálásra!

- Az 5 tengelyes szimultán megmunkálásra szolgáló, gömbvégű maróval végzett NC programokat célszerűen a gömb középpontja felé kell kiadni. Így az NC adatok ezáltal általában egyenletesebbek. Ezenkívül a ciklus **32**-ben nagyobb **TA** forgótengely tűrést lehet beállítani (pl. 1° és 3° között), a szerszám referenciapont (TCP) előtolásának még egyenletesebbé tételéhez
- Az 5 tengelyes szimultán megmunkálásra szolgáló, tóruszos vagy gömbvégű maróval végzett NC programoknál a gömb déli pólusa felé való NC kiadásnál válasszon kisebb forgótengely tűrést. Szokásos érték pl. 0.1°. A forgótengely tűrés vonatkozásában a kontúr maximálisan megengedett sérülése mérvadó. A kontúr sérülése függ a szerszám esetleges ferde helyzetétől, annak sugarától és a bemarási mélységtől is.
  A származaróval 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

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	T Pályaeltérés tűrése Megengedett kontúreltérés mm-ben vagy hüvelykben **0**: a vezérlő az Ön által megadott legnagyobb megengedett eltérést használja. **0**: a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket használja. Ha ezt a paramétert a **NO ENT** gombbal átugorja, a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket használja. Bevitel: **0...10**
	HSC-MODE: Simítás=0, Nagyolás=1 Szűrő aktiválása: **0**: Nagyobb kontúrpontossággal való marás. A vezérlő gyárilag meghatározott simítási szűrő beállításokat alkalmaz **1**: Nagyobb előtolási sebességgel való marás. A vezérlő gyárilag meghatározott nagyolási szűrő beállításokat alkalmaz Megadás: **0**, **1**
	TA Forgó tengelyek tűrése A forgástengelyek megengedett pozícióeltérése fokban megadva aktív **M128** (**FUNCTION TCPM**) esetén. A vezérlő mindig úgy csökkenti az megmunkálási előtolást, hogy a több tengelyes mozgásoknál a leglassabb tengely mozogjon maximális előtolással. A forgástengelyek általában jóval lassabban mozognak, mint a lineáris tengelyek. Nagy tűrés (pl. 10°) megadásával több tengelyes NC programok esetén jelentősen csökkentheti a megmunkálási időt, mivel a vezérlőnek ebben az esetben nem kell a forgástengely(eke)t mindig pontosan az előírt pozícióra állítania. A szerszámtájolás (a forgástengely helyzete a munkadarab felületéhez képest) ehhez igazodik. A pozíciót a vezérlő a **T**ool **C**enter **P**oint (**TCP**) ponton automatikusan korrigálja. Ez például a központban bemért és a középponti pályához programozott gömbmarónál nem hat negatívan a kontúrra. **0**: a vezérlő a programozott legnagyobb megengedett eltérést használja. **0**: a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket használja. Ha a paramétert a **NO ENT** gombbal átugorja, a vezérlő a gépgyártó által konfigurált értéket használja. Bevitel: **0...10**

Példa

```
11 CYCL DEF 32.0 TURES
12 CYCL DEF 32.1 T0.02
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

21

Felügyelet

21.1 Komponensfelügyelet a MONITORING HEATMAP (#155 / #5-02-1) funkcióval

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 színekkel jeleníti meg az eredményt egy ún. hőtérképen a munkadarabon.

Felhasznált témák

- A **Státus** munkaterület **MON** füle

  További információ: "MON (#155 / #5-02-1) fül", oldal 164
- **238**. ciklus **GEPALLAPOT MERESE** (#155 / #5-02-1)

  További információ: "238. GEPALLAPOT MERESE ciklus (#155 / #5-02-1)", oldal 884
- Munkadarab hőtérképes színezése a szimulációban

  További információ: "Munkadarab opciók oszlop", oldal 1176

Előfeltételek

- Komponensfelügyelet (#155 / #5-02-1) szoftveropció
- 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 egy hőkamera képéhez hasonlóan működik.

A hőtérkép a következő alapszínekből álló színskálát jeleníti meg:

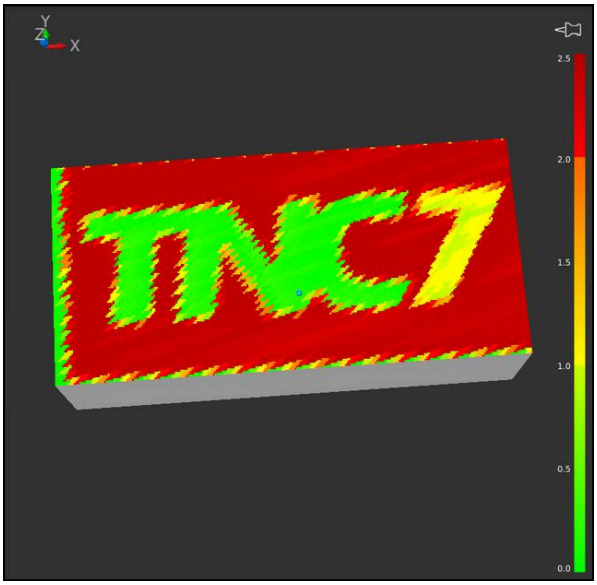
- Zöld: a komponens a definíció szerint biztonságos tartományban van
- Sárga: a komponens a figyelmeztetési tartományban van
- Piros: a komponens túlterhelt

Ezenkívül a vezérlő a következő színeket jeleníti meg:

- Világosszürke: nincs konfigurálva komponens
- Sötétszürke: a komponens nem felügyelhető, pl. helytelen vagy hiányzó információ a konfigurációban

> Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
> A komponenseket a gépgyártó konfigurálja.

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.

Bevite

11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"	; A **Spindle** komponens aktiválása és heatmap ábrázolása

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:
NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ MONITORING ▶ MONITORING HEATMAP
Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
MONITORING HEATMAP	Szintaxisnyitó a komponensfelügyelethez
START FOR vagy **STOP**	Komponensfelügyelet elindítása és leállítása
Fájl vagy **QS**	Felügyeletet igénylő komponens Rögzített vagy változó név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges 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.

21.2 Felügyeleti ciklusok

21.2.1 238. GEPALLAPOT MERESE ciklus (#155 / #5-02-1)

ISO-programozás
G238

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Az élettartam alatt a gép terhelés alatt álló komponensei elkopnak (pl. vezető, golyós orsós hajtás, ...) és ezáltal romlik a tengelymozgások minősége. Ez pedig befolyásolja a megmunkálás minőségét.
A **Component Monitoring** (#155 / #5-02-1) szoftveropcióval és a **238**. ciklussal a vezérlő mérni tudja a gép aktuális állapotát. Így könnyen mérheti a kiszállítási állapothoz képest a kopás és öregedés miatt fellépő változásokat. A méréseket a rendszer a gépgyártó által olvasható szövegfájlba menti. A gépgyártó aztán ezen adatokat ki tudja olvasni és értékelni, majd megfelelő megelőző karbantartást tud végrehajtani. A váratlan gépállás így elkerülhető!
A gépgyártó a mért értékekhez figyelmeztető és hibaküszöböket, valamint opcionális hibareakciókat határozhat meg.

Felhasznált témák

- Komponensfelügyelet a **MONITORING HEATMAP** funkcióval (#155 / #5-02-1)
  További információ: "Komponensfelügyelet a MONITORING HEATMAP (#155 / #5-02-1) funkcióval", oldal 882

Ciklus lefutása

Győződjön meg róla, hogy a tengelyek a mérés nincsenek rögzítve.

Paraméter Q570=0

1 A vezérlő a géptengelyek mentén mozgásokat hajt végre
2 Az előtolás, gyorsmeneti és orsó potenciométer működik

A gépgyártó határozza meg a tengely pontos mozgását.

Paraméter Q570=1

1 A vezérlő a géptengelyek mentén mozgásokat hajt végre
2 Az előtolás, gyorsmeneti és orsó potenciométerek **nem** hatnak
3 A **MON** állapotkijelzőben kiválaszthatja a megjelenítendő ellenőrzési feladatot.
4 A diagrammal nyomon tudja követni, hogy a komponensek milyen közel vannak a figyelmeztetési vagy hibaküszöbhöz
  További információ: "MON (#155 / #5-02-1) fül", oldal 164

A gépgyártó határozza meg a tengely pontos mozgását.

Megjegyzések

A **238**. **GEPALLAPOT MERESE** ciklus elrejthető az opcionális **hideCoMo** (128904. sz.) gépparaméterrel.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Ez a ciklus kiterjedt, gyorsmenetben megtett mozgásokhoz vezethet több tengelyen! Ha a **Q570** ciklusparaméternél az 1 értéket programozza be, úgy az előtolás, gyorsmeneti és adott esetben az orsó potenciométerek nem hatnak. A mozgás azonban az előtolás potenciométer nullára való tekerésével megállítható. Ütközésveszély áll fenn!

- ▶ A mérési adatok feljegyzése előtt tesztelje a ciklust tesztüzemben **Q570=0**
- ▶ Tájékozódjon a gépgyártónál a ciklus **238** által végrehajtott mozgások jellegéről és terjedelméről, mielőtt alkalmazza a ciklust

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- A ciklus **238** CALL-aktív.
- Amennyiben mérés közben pl. az előtolás potenciométert nullára pozicionálja, a vezérlő megszakítja a ciklust és figyelmeztetést jelenít meg. A figyelmeztetést a **CE** gombbal tudja nyugtázni, a ciklust pedig az **NC-Start** gomb megnyomásával újból végrehajtani.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q570 Mód (0=tesztelés/1=mérés)? Határozza meg, hogy a vezérlő a gépállapot mérését tesztmódban vagy mérési módban hajtsa-e végre: **0**: Nem kerülnek mérési adatok meghatározásra. A tengelymozgások az előtolás és gyorsmeneti potenciométerrel szabályozhatóak **1**: Mérési adatok meghatározásra kerülnek. A tengelymozgások az előtolás és gyorsmeneti potenciométerrel **nem** szabályozhatóak Megadás: **0**, **1**

Példa

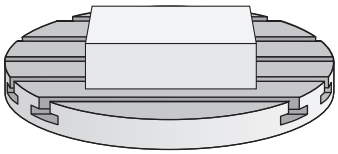
```
11 CYCL DEF 238  GEPALLAPOT MERESE ~
    Q570=+0                        ;MOD
```

21.2.2 239. BETOLTES MEGHATAROZ. ciklus (#143 / #2-22-1)

ISO-programozás
G239

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A gép dinamikus viselkedése az asztalra felszerelt munkadarabok súlyától függően változhat. A terhelés változása hatással van a súrlódási erőkre, gyorsulásokra, rögzítő nyomatékokra és az asztaltengelyek tapadó súrlódására. A **Load Adaptive Control** (#143 / #2-22-1) szoftveropcióval és a **239**, **BETOLTES MEGHATAROZ.** ciklussal a vezérlő képes automatikusan meghatározni és beállítani a terhelés aktuális tömegtehetetlenségét, az aktuális súrlódási erőket és a maximális tengelygyorsulást, vagy visszaállítani az elővezérlési és szabályozási paramétereket. Ezáltal optimálisan lehet reagálni a nagyobb terhelési változásokra. A vezérlő végrehajt egy úgynevezett mérlegelést a súly tengelyekre kifejtett terhelésének megállapításához. A mérlegelés alatt a tengelyek egy meghatározott távolságot tesznek meg – a pontos mozgásokat a gépgyártó határozza meg. A mérlegelési eljárás előtt a tengelyek szükség esetén egy adott pozícióba állnak, hogy az ütközés veszélye a mérlegelés során elkerülhető legyen. Ezt a biztonsági pozíciót a gépgyártó határozza meg.

Az LAC segítségével a szabályozó paraméterek adaptálás mellett a maximális gyorsulás is a súlytól függően kerül beállításra. Így alacsony terhelés esetén megfelelően növelhető a dinamika, és ezzel a termelékenység is.

Ciklus lefutása

Paraméter Q570=0

1 A tengelyek nem végeznek fizikai mozgást
2 A vezérlő visszaállítja a LAC-t
3 Elővezérlési és szabályozási paraméterek aktiválódnak, amelyek biztosítják a tengely(ek) biztonságos mozgását a terhelési állapottól függetlenül - a **Q570**=0 beállításával megadott paraméterek az aktuális terheléstől **függetlenek**
4 A szerszámozás alatt vagy az NC program befejeztével hasznos lehet visszatérni ezekre a paraméterekre

Paraméter Q570=1

1 A vezérlő mérő eljárást hajt végre, ennek során adott esetben több tengelyt is mozgat. Az, hogy mely tengelyeket mozgatja, az a szerszám felépítésétől valamint a tengelyek meghajtásától függ
2 A gépgyártó határozza meg, hogy milyen terjedelemben mozogjanak a tengelyek
3 A vezérlő által meghatározott elővezérlési és vezérlő paraméterek az aktuális terheléstől **függnek**
4 A vezérlő aktiválja a meghatározott paramétereket.

Ha mondatra ugrás funkciót használ, és a vezérlő átugorja a ciklus **239**-et, akkor a vezérlő figyelmen kívül hagyja a ciklust - és nem hajt végre mérési műveletet.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

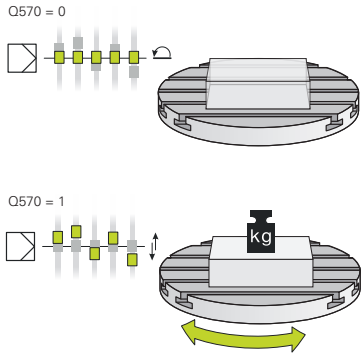
Vigyázat, ütközésveszély!

Ez a ciklus kiterjedt, gyorsmenetben megtett mozgásokhoz vezethet több tengelyen! Ütközésveszély áll fenn!

- Tájékozódjon a gépgyártónál a ciklus **239** által végrehajtott mozgások jellegéről és terjedelméről, mielőtt alkalmazza a ciklust
- A ciklus indítása előtt a vezérlő adott esetben egy biztonsági pozícióba áll. Ezt a pozíciót a gépgyártó határozza meg
- Állítsa az előtolás és a gyorsjárat potenciométerét legalább 50 %-ra, hogy megállapítható legyen a megfelelő terhelés

- Ezt a ciklust a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban tudja végrehajtani.
- A ciklus **239** meghatározás után azonnal érvényes lesz.
- A ciklus **239** támogatja az együttfutó tengelyek terhelésének meghatározását, amennyiben azok közös helyzetmérő rendszerrel rendelkeznek (nyomaték-master-slave).

Ciklus paraméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q570 Betöltés(0=törlés/1=meghatároz)?** Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e egy LAC (Adaptív terhelésszabályzás) mérési műveletet, vagy nullázza-e az utoljára meghatározott terhelésfüggő elővezérlési és vezérlő paramétereket: **0**: LAC visszaállítása, a vezérlő által utoljára beállított érték visszaállítása, a vezérlő terhelésfüggetlen elővezérlési és vezérlő paramétereket használ **1**: Mérési művelet végrehajtása, a vezérlő az aktuális terhelést figyelembe véve mozgatja a tengelyeket, és határozza meg az elővezérlési és vezérlő paramétereket, a meghatározott értékek pedig azonnal érvénybe lépnek Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 CYCL DEF 239  BETOLTES MEGHATAROZ. ~
    Q570=+0                    ;BETOLTES MEGHATAROZ.
```

22

Többtengelyes-megmunkálás

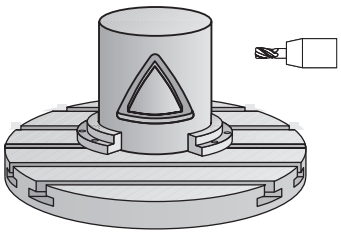
22.1 Hengerpalást-megmunkáló ciklusok

22.1.1 27. HENGERPALAST ciklus (#8 / #1-01-1)

ISO-programozás
G127

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ezzel a ciklussal egy két dimenzióban programozott kontúr hengerpaláston történő megmunkálását tudja programozni. Használja a ciklus **28**-at vezetőhornyok hengerre történő marásához.

A kontúrt egy, a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal meghatározott alprogramban írja le.

Az alprogramban mindig írja le a kontúrt az X és Y koordinátákkal, tekintet nélkül arra, hogy milyen forgótengely van az Ön gépén. Ez azt jelenti, hogy a kontúrleírás független a gép konfigurációjától. Az **L**, **CHF**, **CR**, **RND** és **CT** pályafunkciók elérhetők.

Hengerpalást-teríték koordinátáit (X-koordináták), amelyek a körasztal helyzetét határozzák meg, megadhatja fokban vagy mm-ben (coll-ban) is (**Q17**).

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a fogásvételi pontra pozicionálja a szerszámot az oldalsó ráhagyás figyelembevételével.
2 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt
3 A kontúr végén a vezérlő visszamozgatja a szerszámot a biztonsági távolságra, majd visszaáll a bemetszési ponthoz
4 A 1 - 3 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri
5 Ezután a szerszám a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra áll.

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

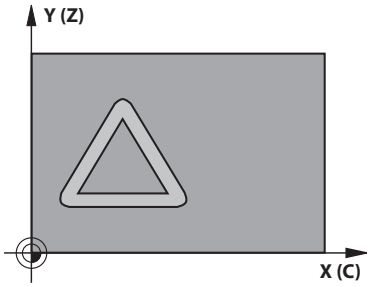
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Az SL ciklusok programozásához felhasználható memória mérete adott. Legfeljebb 16384 kontúrelemet programozhat egy SL ciklusban.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor. Ha ez nem teljesül, a vezérkő hibaüzenetet küld. Adott esetben szükség lehet a kinematika átkapcsolására.
- Ezt a ciklust döntött tengellyel is lehet használni.

A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q1 Marasi melyseg ?** A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q3 Simito rahagyas oldalt ?** Simítási ráhagyás a kiterített hengerpalást síkjában. A ráhagyás a sugárkorrekció irányába hat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q6 Biztonsagi tavolsag ?** A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF** **Q10 Fogasveteli melyseg ?** Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** **Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor?** A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 Elotolas kinagyolaskor ?** A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q16 Henger sugara ?** A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999** **Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1** Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**

Példa

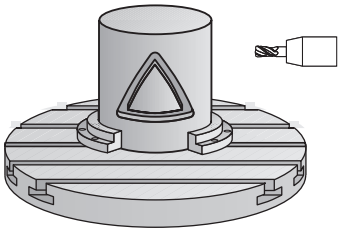
```
11 CYCL DEF 27 HENGERPALAST ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+0           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD
```

22.1.2 28. HENGERPALAST HORONYMARAS ciklus (#8 / #1-01-1)

ISO-programozás
G128

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ezzel a ciklussal egy két dimenzióban programozott vezető horony hengerpaláston történő megmunkálását tudja programozni. A **27**-es ciklussal ellentétben ennél a ciklusnál a szerszám úgy van beállítva, hogy aktív sugárkorrekció mellett a horony falai közel párhuzamosak. Teljesen párhuzamos falakat megmunkálhat egy olyan szerszámmal, ami pontosan olyan széles, mint a horony.

Minél kisebb a szerszám a horony szélességéhez képest, annál nagyobb a torzulás a köríveken és a ferde egyeneseknél. Ennek a folyamatból eredő torzulásnak a minimalizálásához meghatározhatja a **Q21** paramétert. Ez a paraméter határozza meg a tűrést, amellyel a vezérlő olyan hornyot munkál ki, ami a lehető legjobban hasonlít egy, a horonnyal azonos szélességű szerszámmal kimunkált horonyhoz.

A kontúrpálya középpontját a szerszám sugárkorrekciójával együtt kell programoznia. A sugárkorrekcióval adhatja meg, hogy a vezérlő ellenirányú vagy egyenirányú marással munkálja-e meg a hornyot.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a fogásvételi pontra pozicionálja a szerszámot
2 A vezérlő a szerszámot az első fogásvételi mélységre merőlegesen mozgatja. A szerszám egy érintő pályán vagy egy egyenesen a **Q12** marási előtolással közelíti meg a munkadarabot. A megközelítés a **ConfigDatum CfgGeoCycle** (Nr. 201000) **apprDepCylWall** (201004 sz.) paraméterektől függ
3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a horony falát, figyelembe véve az oldalsó simítási ráhagyást
4 A kontúr végén a vezérlő elmozgatja a szerszámot a szemközti horonyfalhoz, majd visszaáll a fogásvételi pontra
5 A 2 - 3 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri
6 Ha meghatározta a **Q21** tűrést, a vezérlő újra megmunkálja a horony falait, javítva ezzel a párhuzamosságot
7 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) gépparaméter on/off állásával, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a szerszámot a végén a biztonsági távolságra, vagy ha megadta, a 2. biztonsági távolságra pozicionálja. A szerszám ciklus utáni végpozíciójának nem kell megegyeznie a kezdőpozícióval. Ütközésveszély áll fenn!

- Ellenőrizze a gép mozgását
- A **Programozás** üzemmód **Szimuláció** munkaterületén ellenőrizze a szerszám ciklus utáni végpozícióját
- A ciklus után abszolút koordinátákat programozzon be (ne növekményes értékeket)

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor.
- Ezt a ciklust döntött tengellyel is lehet használni.

A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

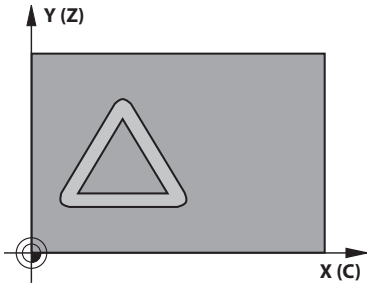
Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **apprDepCylWall** (201004 sz.) gépparaméterrel határozza meg alábbi magatartást:
  - **CircleTangential**: Érintőleges rá- és leállás végrehajtása
  - **LineNormal**: A kontúr kezdőpontjára történő mozgás egyenes mentén történik

Ciklusparaméterek

Segédábra	Paraméter
	**Q1 Marasi melyseg ?** A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a horony falán. A simítási ráhagyás a horony szélességét a megadott érték kétszeresével csökkenti. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Henger sugara ? A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999**
	Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1 Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**
	Q20 Horony szelessege ? A megmunkálandó horony szélessége Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q21 Tűrés? Ha a **Q20** programozott horony szélességénél kisebb szerszámot használ, a mozgások következtében torzulások keletkezhetnek a horony falán köríveknél vagy ferde egyeneseknél. Ha meghatározza a **Q21** tűrést, a vezérlő további marási műveleteket végez annak érdekében, hogy a horony méretei minél inkább közelítsenek egy, pontosan a horony szélességével egyező szélességű szerszámmal kimart horonyéhoz. A **Q21** paraméterrel megadhatja a megengedett eltérést ettől az ideális horonytól. A további marási műveletek száma függ a henger sugarától, a

Segédábra	Paraméter
	használt szerszámtól és a horony mélységétől. Minél kisebb a megadott tűrés, annál pontosabb a horony és annál hosszabb a megmunkálási idő is. **Javaslat**: Alkalmazzon 0,02 mm-es tűrést. **Inaktív funkció**: Adjon meg 0-t (alapbeállítás). Bevitel: **0...9.9999**

Példa

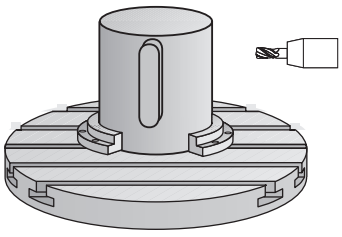
```
11 CYCL DEF 28 HENGERPALAST HORONYMARAS ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD ~
    Q20=+0          ;HORONYSZELESSEG ~
    Q21=+0          ;TURES
```

22.1.3 29. HENGERPALAST GERINC ciklus (#8 / #1-01-1)

ISO-programozás
G129

Alkalmazás

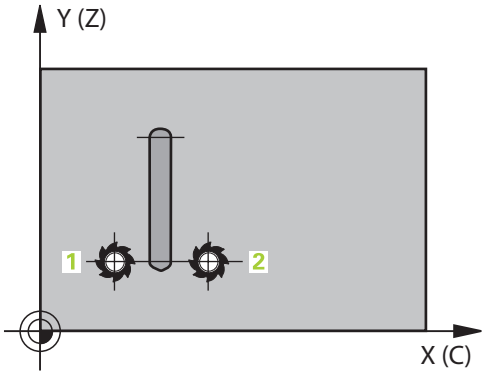
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi egy két dimenzióban programozott gerinc hengerpaláston történő megmunkálását. Ennél a ciklusnál a szerszám úgy van beállítva, hogy aktív sugárkorrekció mellett a horony falai mindig párhuzamosak. A gerinc pályájának középpontját a szerszám sugárkorrekciójával együtt kell programozni. A sugárkorrekcióval adhatja meg, hogy a vezérlő ellenirányú vagy egyenirányú marással munkálja-e meg a gerincet.

A gerinc végeinél a vezérlő mindig hozzáad egy félkört, aminek a sugara a gerinc szélességének a fele.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a szerszámot a megmunkálás kezdőpontja fölé pozicionálja. A vezérlő a gerinc szélességéből és a szerszám átmérőjéből számítja ki a kezdőpontot. Ez a kontúr alprogram első definiált pontja mellett található, a gerinc szélességének felével és a szerszámátmérővel eltolva. A sugárkorrekció határozza meg, hogy a megmunkálás a gerinc bal (1, RL = egyenirányú marás) vagy jobb (2, RR = ellenirányú marás) oldalán kezdődjön-e

2 Miután a vezérlő az első fogásvételi mélységre pozicionált, a szerszám a gerinc falához képest érintő irányban mozog egy körív mentén **Q12** előtolással. Programozástól függően figyelembe veszi az oldalsó simítási ráhagyást

3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a gerinc falát, míg a gerinc el nem készül

4 Ezt követően a szerszám érintőirányban eltávolodik a gerinc faláról, vissza a megmunkálás kezdőpontjára

5 A 2 - 4 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri

6 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) gépparaméter on/off állásával, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ehhez a ciklushoz használjon keresztélű marót (ISO 1641).
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor. Ha ez nem teljesül, a vezérkő hibaüzenetet küld. Adott esetben szükség lehet a kinematika átkapcsolására.

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a gerinc falán. A simítási ráhagyás a gerinc szélességét a megadott érték kétszeresével növeli. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Henger sugara ? A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999**
	Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1 Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**
	Q20 Gerinc szélessége ? A megmunkálandó gerinc szélessége Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Példa

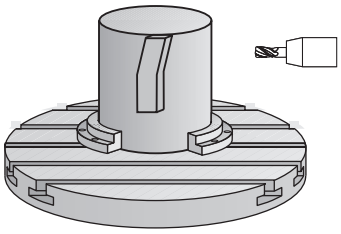
11 CYCL DEF 29 HENGERPALAST GERINC ~	
Q1=-20	;MARASI MELYSEG ~
Q3=+0	;RAHAGYAS OLDALT ~
Q6=+2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
Q10=-5	;SULLYESZTESI MELYSEG ~
Q11=+150	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
Q12=+500	;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
Q16=+0	;SUGAR ~
Q17=+0	;MERETMEGADASI MOD ~
Q20=+0	;GERINC SZELESSEGE

22.1.4 39. HENGERPALAST KONTUR ciklus (#8 / #1-01-1)

ISO-programozás
G139

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



Ez a ciklus lehetővé teszi a egy kontúr megmunkálását hengerpaláston. A kontúrt a henger két dimenzióban megadott felületén programozza. Ennél a ciklusnál a szerszám úgy van beállítva, hogy aktív sugárkorrekció mellett a nyitott kontúr fala mindig párhuzamos a henger tengelyével.

A kontúrt egy, a **14 KONTURGEOMETRIA** ciklussal meghatározott alprogramban írja le.

Az alprogramban mindig írja le a kontúrt az X és Y koordinátákkal, tekintet nélkül arra, hogy milyen forgótengely van az Ön gépén. Ez azt jelenti, hogy a kontúrleírás független a gép konfigurációjától. Az **L**, **CHF**, **CR**, **RND** és **CT** pályafunkciók elérhetők.

A **28**-as és **29**-es ciklussal ellentétben a kontúr alprogramban a ténylegesen megmunkálandó kontúrt definiálja.

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a szerszámot a megmunkálás kezdőpontja fölé pozicionálja. A vezérlő a kezdőpontot a kontúr alprogram első definiált pontjához helyezi, a szerszám átmérőjével eltolva
2 A vezérlő ezután a szerszámot merőlegesen az első fogásvételi mélységbe mozgatja. A szerszám egy érintő pályán vagy egy egyenesen a **Q12** marási előtolással közelíti meg a munkadarabot. Programozástól függően figyelembe veszi az oldalsó simítási ráhagyást. (A megközelítés függ a **apprDepCylWall** (201004 sz.) gépi paramétertől)
3 Az első fogásvételi mélységen a szerszám a **Q12** marási előtolással marja ki a kontúrt, míg a meghatározott kontúr el nem készül
4 Ezután a szerszám érintőirányban eltávolodik a gerinc faláról, vissza a megmunkálás kezdőpontjára
5 A 2 - 4 lépések addig ismétlődnek, amíg a **Q1** programozott marási mélységet el nem éri
6 Végül a szerszám visszahúzódik a szerszámtengely mentén a biztonsági magasságra

A hengert a körasztal közepére kell rögzíteni. A referenciapontot a forgóasztal közepére állítsa.

Megjegyzések

A ciklus döntött megmunkálást hajt végre. A ciklus futtatásához a gépasztal alatti első tengelynek forgótengelynek kell lennie. Továbbá tudni kell a szerszámot a hengerpalást felületre merőlegesen pozicionálni.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha ciklushívásnál a főorsó nincs bekapcsolva, ütközés léphet fel.

- Állítsa be a **displaySpindleErr** (201002 sz.) gépparaméter on/off állásával, hogy vezérlő hibaüzenetet küldjön-e, ha a főorsó nincs bekapcsolva

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A főorsó tengelyének merőlegesnek kell lennie a forgóasztal tengelyére ciklushíváskor.

- Figyeljen arra, hogy a szerszámnak legyen elegendő helye oldalirányban a megközelítéshez és az elhagyáshoz.
- A megmunkálási idő hosszabb lehet, ha a kontúr több nem érintő irányú kontúrelemet tartalmaz.

Megjegyzések a programozáshoz

- A kontúrprogram első NC mondatában mindig programozza mindkét hengerpalást koordinátát.
- A mélység ciklusparaméter előjele határozza meg a megmunkálás irányát. Ha a mélységre nullát programoz, akkor a vezérlő nem hajtja végre a ciklust.
- A biztonsági távolságnak nagyobbnak kell lennie a szerszám sugaránál.
- Ha **QL** helyi Q paramétereket alkalmaz kontúr alprogramban, úgy azokat a kontúr alprogramban kell megadnia, vagy kiszámítania.

Megjegyzés a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **apprDepCylWall** (201004 sz.) gépparaméterrel határozza meg alábbi magatartást:
  - **CircleTangential**: Érintőleges rá- és leállás végrehajtása
  - **LineNormal**: A kontúr kezdőpontjára történő mozgás egyenes mentén történik

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	Q1 Marasi melyseg ? A hengerpalást és a kontúr alja közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Simito rahagyas oldalt ? Simítási ráhagyás a kiterített hengerpalást síkjában. A ráhagyás a sugárkorrekció irányába hat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a hengerpalást közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** vagy **PREDEF**
	Q10 Fogasveteli melyseg ? Az a méret, amivel a szerszám egyszerre előrehaladhat. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Elotolas melysegi fogasvetelkor? A szerszám előtolási sebessége az orsó tengelyén Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Elotolas kinagyolaskor ? A szerszám előtolási sebessége a megmunkálási síkban Megadás: **0...99999.9999** vagy **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Henger sugara ? A henger sugara, amelyen a kontúrt meg kell munkálni. Megadás: **0...99999.9999**
	Q17 Mertekegyseg ? fok=0 MM/INCH=1 Az alprogram forgótengelyének koordinátái fokban vagy mm (inch)-ben programozva. Megadás: **0**, **1**

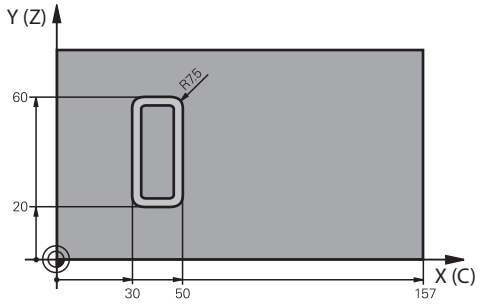
Példa

```
11 CYCL DEF 39 HENGERPALAST KONTUR ~
    Q1=-20          ;MARASI MELYSEG ~
    Q3=+0           ;RAHAGYAS OLDALT ~
    Q6=+2           ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q10=-5          ;SULLYESZTESI MELYSEG ~
    Q11=+150        ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR ~
    Q12=+500        ;KINAGYOLASI ELOTOLAS ~
    Q16=+0          ;SUGAR ~
    Q17=+0          ;MERETMEGADASI MOD
```

22.1.5 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

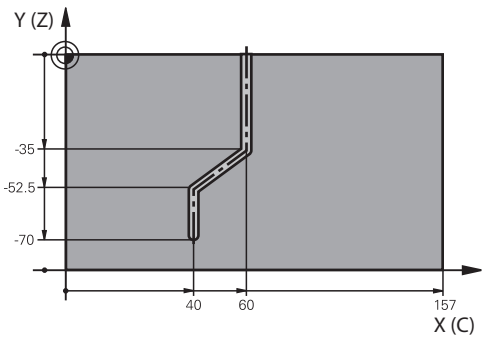


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Szerszámhívás, átmérő 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Szerszám kijáratása
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Befordítás
5 CYCL DEF 14.0 KONTURGEOMETRIA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTURCIMKE1	
7 CYCL DEF 27 HENGERPALAST ~	
Q1=-7 ;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
```

22.2 Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel

22.2.1 Alapok

Az X, Y és Z fő tengelyek mellett léteznek párhuzamos U,V és W tengelyek. A párhuzamos tengely pl. egy csúcstámasz furatok fúrásához annak érdekében, hogy a nagyméretű gépeken kisebb tömegeket kelljen mozgatni.

További információ: "Programozható tengelyek", oldal 194

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 908
- **FUNCTION PARAXMODE**: Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz

  További információ: "Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz FUNCTION PARAXMODE", oldal 912

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 helyzetében munkadarabot tapinthat.

Ebben az esetben a vezérlő egy ikont jelenít meg a **Pozíciók** munkaterületen.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

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 számolást, 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.

22.2.2 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 **Pozíciók** munkaterületen. Előfordulhat, hogy a **FUNCTION PARAXMODE** ikon eltakar egy aktív **FUNCTION PARAXCOMP** ikont.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

A párhuzamos tengelyek mozgásának kijelzésfunkciója a **PARAXCOMP DISPLAY** funkcióval kapcsolható be. A vezérlő figyelembe veszi a párhuzamos tengely mozgását a hozzá tartozó fő tengely pozíciókijelzőjében (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 hozzá tartozó fő tengelyen.

Párhuzamos tengelymozgások esetén pl. ha a W tengely negatív irányban mozog, akkor a vezérlő a Z fő tengelyt szimultán mozgatja pozitív irányba ugyanazzal az értékkel. A szerszám és a munkadarab relatív távolsága változatlan marad. Alkalmazás portálgépeken: húzza vissza a főorsóhüvelyt, hogy keresztgerenda szimultán lefelé mozoghasson.

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

Megjegyzések

- A **PARAXCOMP MOVE** funkció csak egyenes mozgásokkal (**L** kapcsolatban alkalmazható.
- A vezérlő tengelyenként csak egy aktív **PARAXCOMP** funkciót enged meg. Ha egy tengelyt mind a **PARAXCOMP DISPLAY**, mind a **PARAXCOMP MOVE** funkcióban definiál, akkor az utoljára végrehajtott funkció érvényes.
- Az ofszet értékek segítségével az NC program számára definiálhat egy eltolást pl. a **W** párhuzamos tengelyen. Ez lehetővé teszi, hogy pl. különböző magasságú munkadarabokat ugyanazzal az NC programmal munkáljon meg.

  További információ: "Példa", oldal 911

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

A **presetToAlignAxis** (300203 sz.) opcionális gépi paraméterrel tengelyspecifikusan definiálja a gépgyártó, hogyan értelmezze a vezérlő az eltolási értékeket. A **FUNCTION PARAXCOMP** esetén a gépi paraméter csak a párhuzamos tengelyek számára lényeges (**U_OFFS**, **V_OFFS** és **W_OFFS**). Ha nincsenek eltolások, a vezérlő a működési leírásban leírtak szerint viselkedik.

További információ: "Funkcióleírás", oldal 909

További információ: "Bázistranszformáció és ofszet", oldal 1662

- Ha a párhuzamos tengely gépi paramétere nincs definiálva, vagy a **FALSE** értékkel definiált, akkor az eltolás csak a párhuzamos tengelyen érvényes. A programozott párhuzamos tengely koordinátáinak vonatkoztatási pontja az ofszet értékével eltolódik. A fő tengely koordinátái továbbra is a munkadarab-bázispontra vonatkoznak.
- Ha a párhuzamos tengely gépi paramétere a **TRUE** értékkel definiált, akkor az eltolás a párhuzamos tengelyen és a fő tengelyen érvényes. A programozott párhuzamos tengely és fő tengely koordinátáinak vonatkoztatási pontjai az ofszet értékével eltolódnak.

Példa

Ez a példa a **presetToAlignAxis** (300203 sz.) opcionális gépparaméter hatását mutatja.

A megmunkálás portálmarógépen történik, amelynek a **Z** főtengelyével párhuzamos tengelyként egy **W** csúcstámasz dolgozik. A bázisponttáblázat **W_OFFS** oszlopa a **-10** értéket tartalmazza. A munkadarab bázispont Z értéke a gép nullapontján fekszik.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196

11 L Z+100 W+0 R0 FMAX M91	; a **Z** és **W** tengely pozicionálása az **M-CS** gép-koordinátarendszerben
12 FUNCTION PARAX COMP DISPLAY W	; összegkijelzés aktiválása
13 L Z+0 F1500	; a Z tengely pozicionálása 0-ra
14 L W-20	; a W tengely pozicionálása a megmunkálási mélységre

Az első NC mondatban a vezérlő a **Z** és a **W** tengelyeket a gép nullapontjához viszonyítva pozicionálja, tehát függetlenül a munkadarab nullaponttól. A pozíciókijelző az **AKT REF** módban a **Z+100** és a **W+0** értékeket mutatja. A **PILL.** módban a vezérlő figyelembe veszi a **W_OFFS** értéket, és a **Z+100** és **W+10** értékeket mutatja.

További információ: "Pozíciókijelzők", oldal 175

A **12**. NC mondatban a vezérlő aktiválja az összegkijelzést a pozíciókijelző **PILL.** és **CÉL** módjaira. A vezérlő a W tengely elmozdulásait a Z tengely pozíciókijelzőjében mutatja.

Az eredmény a **presetToAlignAxis** gépparaméter beállításától függ:

FALSE vagy nincs definiálva	**TRUE**
A vezérlő az eltolást csak a W tengelyen veszi figyelembe. A Z kijelző értéke változatlan marad.	A vezérlő figyelembe veszi az eltolást a **W** és **Z** tengelyen. A Z tengely **PILL.** kijelzése az eltolási értékkel változik.
A pozíciókijelző értékei: ■ **AKT REF** mód: **Z+100**, **W+0** ■ **PILL.** mód: **Z+100**, **W+10**	A pozíciókijelző értékei: ■ **AKT REF** mód: **Z+100**, **W+0** ■ **PILL.** mód: **Z+110**, **W+10**

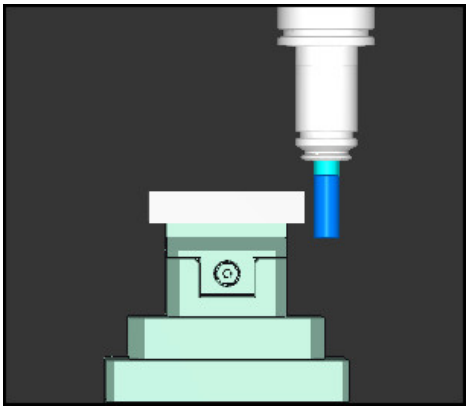
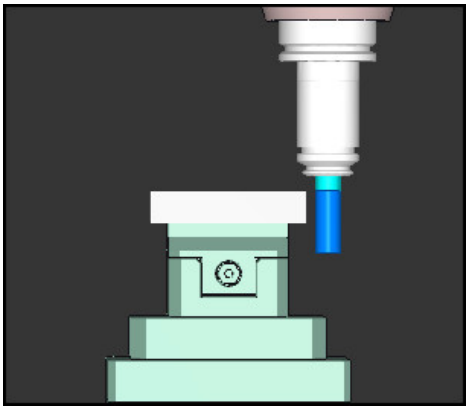
A **13** NC mondatban a vezérlő a Z tengelyt a **0** programozott koordinátára pozicionálja.

Az eredmény a **presetToAlignAxis** gépparaméter beállításától függ:

FALSE vagy nincs definiálva	**TRUE**
A vezérlő a Z tengelyt 100 mm-rel elmozdítja.	A Z tengely koordinátái az eltolásra vonatkoznak. A programozott **0** koordináta eléréséhez a tengelynek 110 mm-rel kell elmozdulnia.
A pozíciókijelző értékei: ■ **AKT REF** mód: **Z+0**, **W+0** ■ **PILL.** mód: **Z+0**, **W+10**	A pozíciókijelző értékei: ■ **AKT REF** mód: **Z-10**, **W+0** ■ **PILL.** mód: **Z+0**, **W+10**

A **14**. NC mondatban a vezérlő a Z tengelyt a **-20** programozott koordinátára pozicionálja. A W tengely koordinátái az eltolásra vonatkoznak. A programozott koordináta eléréséhez a tengelynek 30 mm-rel kell elmozdulnia. A vezérlő az összegkijelzéssel a Z tengely **PILL.** kijelzőjén is mutatja a mozgást.

A pozíciókijelző értékei a **presetToAlignAxis** gépparaméter beállításától függenek:

FALSE vagy nincs definiálva	TRUE
A pozíciókijelző értékei: ■ **AKT REF** mód: **Z+0**, **W-30** ■ **PILL.** mód: **Z-30**, **W-20**	A pozíciókijelző értékei: ■ **AKT REF** mód: **Z-10**, **W-30** ■ **PILL.** mód: **Z-30**, **W-20**
	
A szerszám csúcsa az eltolás értékével áll mélyebben, mint amennyivel az NC programban programozva van (**AKT REF W-30** a **W-20** helyett).	A szerszám csúcsa az eltolás kétszeres értékével áll mélyebben, mint amennyivel az NC programban programozva van (**AKT REF Z-10**, **W-30** a **Z+0**, **W-20** helyett).

Ha csak akkor mozog a W tengelyen, amikor a **PARAXCOMP DISPLAY** funkció aktív, a vezérlő a **presetToAlignAxis** gépparaméter beállításától függetlenül csak egyszer veszi figyelembe az eltolást.

22.2.3 Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz FUNCTION PARAXMODE

Alkalmazás

A **PARAXMODE** funkcióval a vezérlő által a megmunkáláshoz használt tengelyek definiálását végzi. 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 908

Funkcióleírás

Amennyiben a **PARAXMODE** funkció aktív, akkor a vezérlő a funkcióban definiált tengelyekkel hajtja végre a programozott mozgásokat. Ha a vezérlőnek a **PARAXMODE** funkcióval kikapcsolt főtengelyt kell mozgatnia, adja meg ezt a tengelyt egy kiegészítő **&** karakterrel. Az **&** karakter ezután a főtengelyre vonatkozik.

További információ: "Fő tengely és párhuzamos tengely mozgatása", oldal 913

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 **Pozíciók** munkaterületen. Előfordulhat, hogy a **FUNCTION PARAXMODE** ikon eltakar egy aktív **FUNCTION PARAXCOMP** ikont.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

FUNCTION PARAXMODE OFF

A **PARAXMODE OFF** funkcióval kapcsolhatja ki a párhuzamos tengely funkciót. A vezérlő a gépgyártó által konfigurált főtengelyeket alkalmazza.

A vezérlő a **PARAXMODE ON** párhuzamos tengely funkciót a következő funkciókkal állítja vissza:

- Az 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 301

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.
- Ahhoz, hogy a vezérlő ki tudja számítani a **PARAXMODE**funkcióval kikapcsolt 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 175

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A gép **noParaxMode** (105413 sz.) paraméterével meghatározhatja, hogy a vezérlő felkínálja-e a **PARAXCOMP** és **PARAXMOVE** funkciókat.
- Az **&** operátorral pozicionált tengelyek lehetséges eltolási értékeinek (a bázisponttáblázatban X_OFFS, Y_OFFS és Z_OFFS) kiszámítását a gépgyártó határozza meg a **presetToAlignAxis** (300203 sz.) paraméterben.
  - Ha a párhuzamos tengely gépparamétere nincs definiálva, vagy a **FALSE** értékkel definiált, az eltolás csak az **&** karakterrel programozott tengelyen érvényes. A párhuzamos tengely koordinátái továbbra is a munkadarab-bázispontra vonatkoznak. A párhuzamos tengely az eltolás ellenére a programozott koordinátákra mozog.
  - Ha a főtengely gépparamétere a **TRUE** értékkel definiált, akkor az eltolás a főtengelyen és a párhuzamos tengelyen érvényes. A programozott fő és párhuzamos tengelykoordináták vonatkoztatási pontjai az eltolás értékével eltolódnak.

22.2.4 Párhuzamos tengelyek a megmunkáló ciklusokban

A vezérlő legtöbb megmunkáló ciklusát használhatja párhuzamos tengelyekkel is.

További információ: "Ciklusokkal történő munkavégzés", oldal 222

A tapintórendszer-ciklusok (#17 / #1-05-1) nem használhatók párhuzamos tengelyekkel.

22.2.5 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	

22.3 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.

Előfeltételek

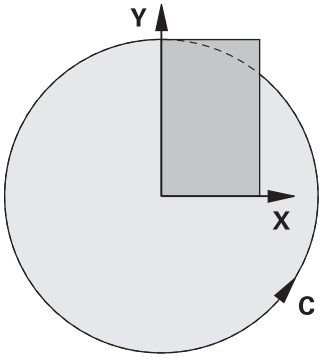
- Gép legalább egy forgótengellyel

  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 908

Funkcióleírás

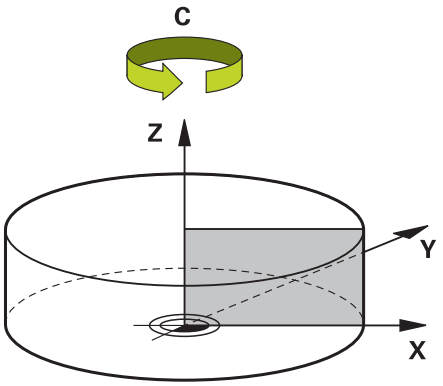


Ha a poláris kinematika aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **Pozíciók** munkaterületen. Ez az ikon eltakarja a **PARAXCOMP DISPLAY** funkció ikonját.

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 pozicionálási magatartást, miközben a **POLE** adatok pólusbeli megmunkálásról döntenek. A pólus ekkor a forgótengely 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 modulo tengely szolgálhat.
- A két kiválasztott lineáris tengely így egy felületet határoz meg, amelyen 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	Funkció
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 **ALLOWED POLE** kiválasztással lehetséges a pozicionálás a póluson keresztül. Ezáltal átcserélődik a pólus oldala, és elkerülhető a forgástengely 180°-os forgatása.

POLE opciók

A vezérlő a következő funkciókat kínálja a megmunkáláshoz a pólusban:

POLE opciók:

Szintaxis	Funkció
ALLOWED	A vezérlő engedélyezi a megmunkálást a póluson
SKIPPED	A vezérlő megakadályozza 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 917 Csak az **AXES** választásakor
POLE:	A megmunkálás a pólusban kiválasztása **További információ:** "POLE opciók", oldal 917 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 pozicionálja a **POLARKIN** funkció előtt a pólus koordinátájára. Ellenkező esetben egy, a kikapcsolt lineáris tengely tengelyértékének megfelelő sugarú, nem megmunkálható tartomány jön létre.
- Kerülje a megmunkálásokat a póluson, illetve a pólus közelében, mivel ebben a tartományban lehetséges az előtolás ingadozása. Ezért javasolt a **SKIPPED POLE** opció használata.
- A poláris kinematika kombinációja az alábbi funkciókkal kizárt:
  - Pályamozgások **M91** funkcióval

    További információ: "Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval", oldal 941
  - A megmunkálási sík billentése (#8 / #1-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** vagy **M128** (#9 / #4-01-1)
- Vegye figyelembe, hogy a tengelyek mozgástartománya korlátozott lehet.

  További információ: "Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolói kapcsán", oldal 931

  További információ: "Végállások", oldal 1728

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **kindOfPref** (202301 sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó a vezérlő viselkedését, ha a szerszámközéppont pályája áthalad a poláris tengelyen.
- A **presetToAlignAxis** (300203 sz.) opcionális gépparaméterrel tengelyspecifikusan definiálja a gépgyártó, hogyan értelmezze a vezérlő az eltolási értékeket. A **FUNCTION POLARKIN** esetén a gépparaméter csak a szerszámtengely körül forgó forgótengely számára lényeges (általában a **C_OFFS**).

  További információ: "Az offszet és a 3D alapelforgatás összehasonlítása", oldal 1260

  - Ha a gépparaméter nincs meghatározva, vagy a **TRUE** értékkel van meghatározva, akkor az eltolással kiegyenlíthető a munkadarab síkbeli ferde helyzete. Az eltolás befolyásolja a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer tájolását.

    További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 679
  - Ha a gépparaméter a **FALSE** értékkel van meghatározva, akkor az eltolással nem tudja kiegyenlíteni a munkadarab síkbeli ferde helyzetét. A vezérlő a megmunkálás közben nem veszi figyelembe az eltolást.

22.3.1 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	

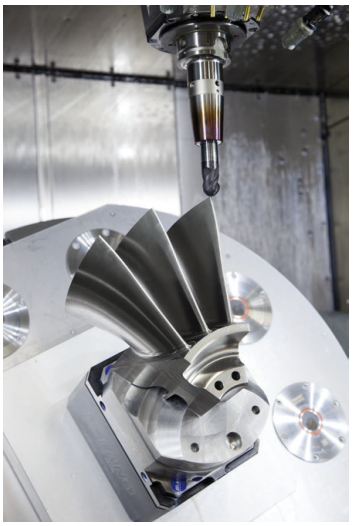
25 L X-20 Y-20 RR	
26 L X+0 Y+20	
27 L X+20 Y-20	
28 L X-20 Y-20	
29 LBL 0	
30 END PGM POLARKIN_SL MM	

22.4 CAM által generált NC programok

Alkalmazás

CAM által generált NC programok a vezérlőn kívül, CAM rendszerek segítségével jönnek létre.

Szimultán 4 tengelyes megmunkálással kombinálva a CAM rendszerek kényelmes megoldást kínálnak, ami bizonyos esetekben lehet, hogy az egyetlen lehetséges megoldás.

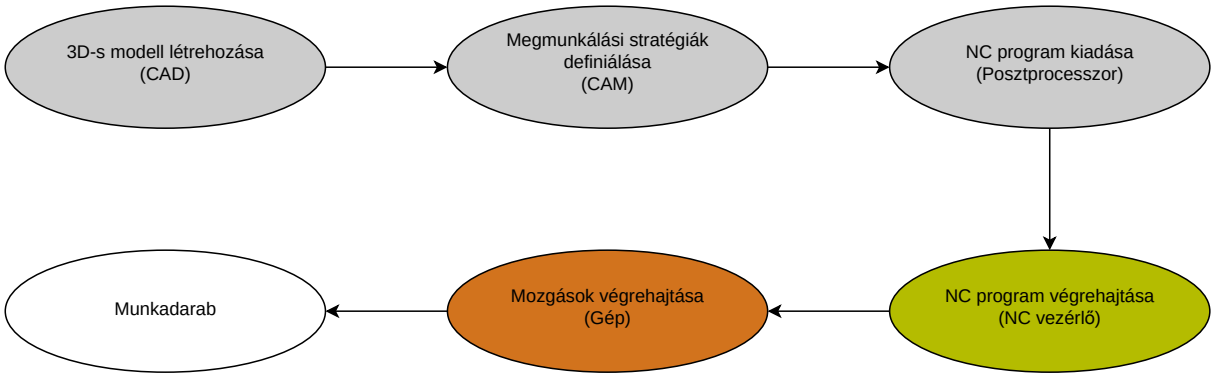


Ahhoz, hogy a CAM által generált NC programok a vezérlőben rejlő teljes teljesítménypotenciált kihasználják, és pl. beavatkozási és korrekciós lehetőségeket kínáljanak, bizonyos követelményeknek meg kell felelniük.

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 926

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 1079
- Grafikus programozás

  További információ: "Grafikus programozás", oldal 1061

22.4.1 NC programok kiadási formátumai

Kiadás HEIDENHAIN Klartext formátumban

Az NC program Klartext formátumban való kiadására a következő lehetőségei vannak:

- 3 tengelyes kiadás
- Kiírás legfeljebb négy tengellyel, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** nélkül
- Kiírás legfeljebb négy tengellyel, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) segítségével

Előfeltételek 4 tengelyes megmunkáláshoz:

- Gép forgótengelyekkel
- 1. bővített funkciócsoport (#8 / #1-01-1)
- 2. bővített funkciócsoport (#9 / #4-01-1) az **M128** vagy **FUNCTION TCPM** számára

A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ha a tengely helyzete nem változik, ennek ellenére négynél több tengelyt is programozhat.

Ha a CAM rendszernek a gép kinematikája és a pontos szerszámadatok a rendelkezésére állnak, akkor NC programokat az **M128** vagy **FUNCTION TCPM** nélkül kiírhat. 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.

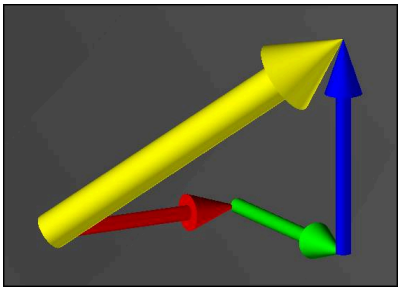
További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 251

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 C+45 R0 F5000`	; 4 tengelyes **M128** nélkül
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 C+45 R0 F5000 M128`	; 4 tengelyes **M128**-cal

Kiadás vektorokkal



A fizika és a geometria szemszögéből a vektor egy irányított mennyiség, amit egy irány és egy hosszúság jellemez.

Vektorokkal való kiíráskor a vezérlőnek legalább egy vektorra van szüksége, amely leírja a felületi normálvektor vagy a szerszámdőlés irányát. Az NC mondat opcióként tartalmazza mindkét vektort.

Előfeltételek:
- Gép forgótengelyekkel
- 1. bővített funkciócsoport (#8 / #1-01-1)
- 2. bővített funkciócsoport (#9 / #4-01-1)

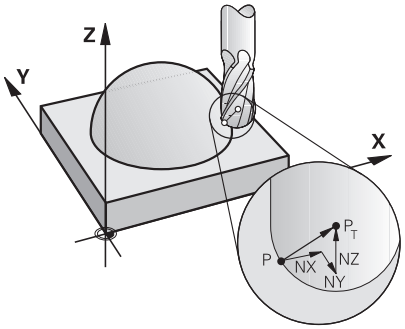
A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Ha a tengely helyzete nem változik, ennek ellenére négynél több tengelyt is programozhat.

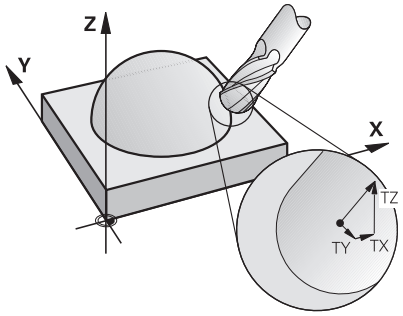
Példák

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 TY-0.8764339 TZ+0.2590319 M128	; 4 tengelyes M128-cal, felületi normálvektorral és szerszámtájolással

NC mondat felépítése vektorokkal



Felületi normálvektor a kontúrra merőlegesen



Szerszámirányvektor

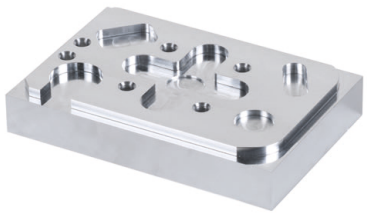
Példa

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 Opcionális szintaktikai elem
TX TY TZ	A szerszámirányvektor komponensei Opcionális szintaktikai elem

22.4.2 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
- 1. bővített funkciócsoport (#8 / #1-01-1)

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
- 1. bővített funkciócsoport (#8 / #1-01-1)
- 2. bővített funkciócsoport (#9 / #4-01-1)

4 tengelyes megmunkálás



A 4 tengelyes megmunkálás esetén, amelyet
4 tengelyes szimultán megmunkálásnak is neveznek, a gép öt tengelye egy időben mozog.

Előfeltételek:
- Gép forgótengelyekkel
- 1. bővített funkciócsoport (#8 / #1-01-1)
- 2. bővített funkciócsoport (#9 / #4-01-1)

22.4.3 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-befogóeszközök kiegészítő modelljei fontosak az ütközés-ellenőrzéshez (#40 / #5-03-1).
- 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

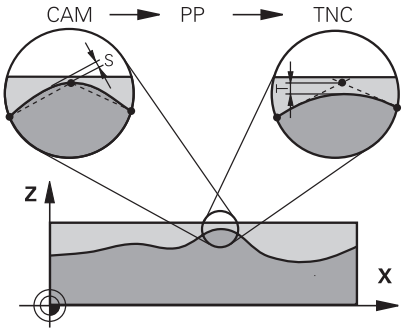
A CAM rendszereken belüli megmunkálási stratégiák segítségével a CAM programozók a CAD adatok alapján gép- és vezérlőfüggetlen NC programokat hoznak létre.

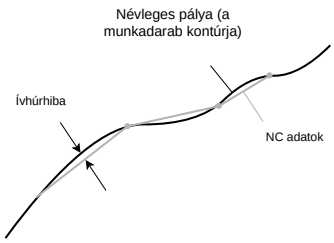
A posztprocesszorok segítségével az NC programok kiadása végül gép- és vezérlőspecifikusan történik.

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

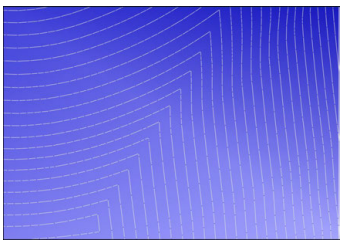
- A magas felületi minőségre törekvő simításkor az értékeknek meg kell engedniük a kontúr kisimítását.

Ívhúrhiba a CAM rendszerben	0,001 mm – 0,005 mm
T tűrés a **32 TURES** ciklusban	0,010 mm – 0,020 mm

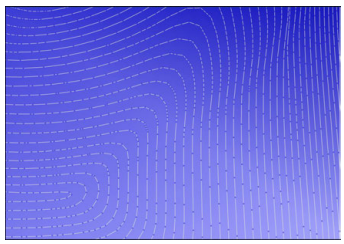
További információ: "ciklus 32 TURES ", oldal 877

Megjegyzések a vezérlőre optimalizált NC kiírás kapcsán

- 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**.
- Ha egy alprogrammeghívást és egy alprogramdefiníciót több NC mondat választ el egymástól, akkor számítás miatti megszakítások fordulhatnak elő. Akadályozza meg a következő lehetőségekkel pl. a megszakítások miatti szabadra vágási jeleket:
  - Programozza a program elején szabadra járatási pozíciókkal rendelkező alprogramokat. A vezérlő későbbi meghívásnál már tudja, hogy hol van az alprogram.
  - Különálló megmunkálási pozíciók vagy koordináta-transzformációk kiválogatása egy külön NC programba. Ezáltal a vezérlőnek pl. a biztonsági pozíciókat és koordináta-transzformációkat az NC programban már csak meg kell hívnia.
- 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 hibás pozicionálás elkerülése érdekében a **PLANE** (#8 / #1-01-1) funkciókat a **MOVE** vagy **TURN** segítségével külön pozicionáló mondatok nélkül kell kiírni. Ha **STAY**-t ír ki, és a forgótengelyeket külön pozicionálja, a rögzített tengelyértékek helyett használja a **Q120** – **Q122** változókat.

  További információ: "A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)", oldal 719
- 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 több tengelyt szimultán mozgat, az egyes tengelyek kinematikai hibái összeadódhatnak. Szimultán mozgások esetén a lehető legkevesebb tengelyt használja.
- Kerülje a szükségtelen előtolás-korlátozásokat, amelyeket az **M128**-on vagy a **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) funkción belül definiálhat a kiegyenlítő mozgásokra.

  További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767
- Vegye figyelembe a forgótengelyek gépspecifikus viselkedését.

  További információ: "Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolói kapcsán", oldal 931

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 251

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 983
- 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 357
- A kontúrok szerszámsugár-korrekcióval való kiadásával támogassa a korrekció lehetőségét.

  További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779
- Tagolási pontok segítségével tegye lehetővé az NC programokon belüli gyors navigálást.

  További információ: "NC programok tagolása", oldal 1138
- Kommentárok segítségével fontos megjegyzéseket fűzhet hozzá az NC programokhoz.

  További információ: "Kommentár beillesztése", oldal 1136

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 1171
- Vegye figyelembe a forgótengelyek gépspecifikus viselkedését.

  További információ: "Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolói kapcsán", oldal 931
- Győződjön meg róla, hogy a szükséges szerszámok rendelkezésre állnak és a hátralévő éltartam elegendő.

  További információ: "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 285
- Szükség esetén változtassa meg a **32 TURES** ciklus adatait az ívhúrhibától és a gép dinamikájától függően.

  További információ: "ciklus 32 TURES ", oldal 877

  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 vektorokat tartalmaz, akkor a szerszámokat három dimenziósan korrigálhatja.

  További információ: " NC programok kiadási formátumai", oldal 922
- A szoftveropciók további optimalizálásokat tesznek lehetővé.

  További információ: "Funkciók és funkciócsomagok", oldal 933

  További információ: "Szoftveropciók", oldal 79

Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolói kapcsán

A modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolóira vonatkozó alábbi megjegyzések a mozgáshatárokra is igazak.

További információ: "Végállások", oldal 1728

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

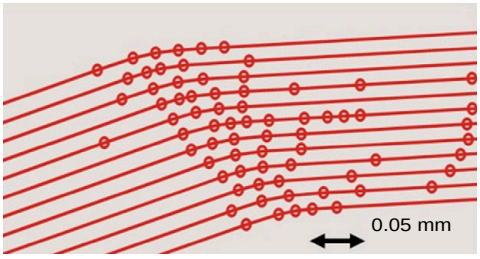
Modulo tengely
Modulo tengelyek azok a tengelyek, melyek mérőrendszere csak 0° és 359,9999° közötti értékeket ad ki. Ha egy tengelyt orsóként használnak, a gépgyártónak ezt a tengelyt modulo tengelyként kell konfigurálnia.

Rollover tengely
Rollover tengelyek azok a forgótengelyek, melyek több vagy tetszőlegesen sok körülfordulást tudnak végrehajtani. A rollover tengelyt a gépgyártónak modulo tengelyként kell konfigurálnia.

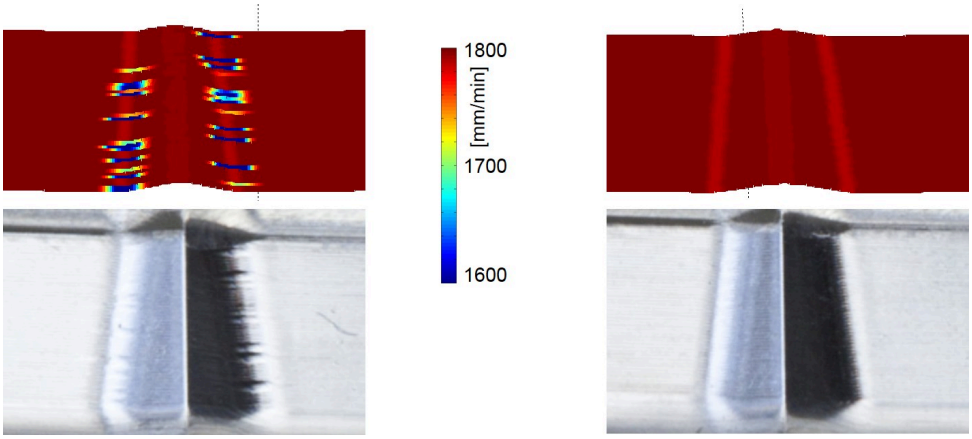
Modulo számláló módszer
Egy forgótengely modulo módszerrel számoló pozíciókijelzője 0° és 359,9999° között van. Ha túllépi a 359,9999° értéket, a kijelzés ismét 0°-kal indul.

22.4.4 Funkciók és funkciócsomagok

ADP mozgásszabályzás



Ponteloszlás



Összehasonlítás ADP használata nélkül és használatával

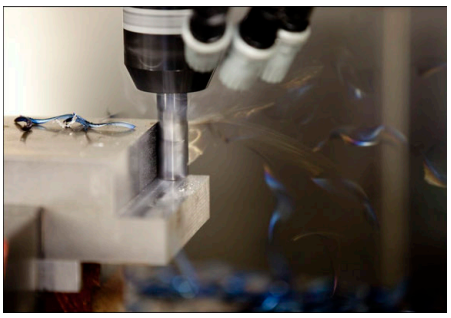
CAM által generált nem megfelelő felbontású és a szomszédos pályákon változó pontsűrűségű NC programok előtolás ingadozásokat és a munkadarab felületén hibákat okozhatnak.

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 és ezáltal hatékonyabbá teheti a folyamatok megbízhatóságát nagy igénybevételű és nagyoló megmunkálásnál.

A Dynamic Efficiency a következő szoftverfunkciókat tartalmazza:

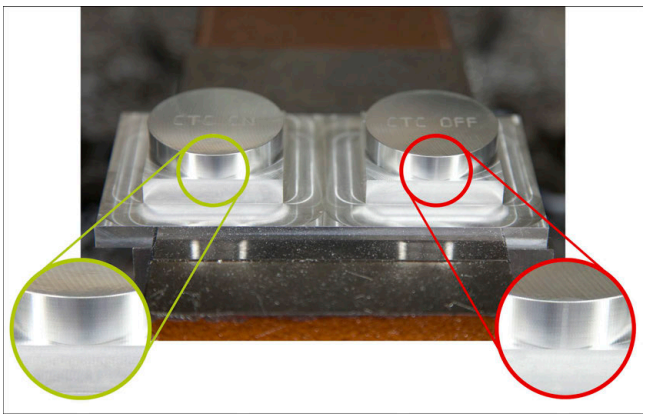
- Active Chatter Control ACC (#45 / #2-31-1)
- Adaptive Feed Control AFC (#45 / #2-31-1)
- Ciklusok örvénymaráshoz (#167 / #1-02-1)

A Dynamic Efficiency használata a következő előnyöket nyújtja:

- Az ACC, AFC és az örvénymarás csökkenti a megmunkálási időt a nagyobb fajlagos forgácsleválasztás segítségével.
- Az AFC lehetővé teszi a szerszámfelügyeletet és ezáltal növeli a folyamatbiztonságot.
- Az ACC és az örvénymarás meghosszabbítja 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:

- Cross Talk Compensation CTC (#141 / #2-20-1)
- Position Adaptive Control PAC (#142 / #2-21-1)
- Load Adaptive Control LAC (#143 / #2-22-1)
- Motion Adaptive Control MAC (#144 / #2-23-1)
- Machine Vibration Control MVC (#146 / #2-24-1)

A funkciók mindegyike döntő javulást eredményez. Azonban kombinálhatók is egymással, és kölcsönösen kiegészítik egymást:

- A CTC növeli a pontosságot a gyorsulási fázisokban.
- Az MVC jobb felületeket tesz lehetővé.
- A CTC és az MVC 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.

23

Mellékfunkciók

23.1 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** gomb segítségével aktiválhat kiegészítő funkciót.

További információ: "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188

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.

23.1.1 STOP programozása

A **STOP** művelet programozásának lépései:

STOP

- ▶ Válassza ki a **STOP** gombot
- > A vezérlő létrehoz egy új NC mondatot a **STOP** funkcióval.

23.2 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	■	
M8 Hűtőközeg bekapcsolása	□	
M9 Hűtőközeg kikapcsolása	■	
M13 Orsó bekapcsolása az órajárással egyező irányban, hűtőközeg bekapcsolása	□	
M14 Orsó bekapcsolása az órajárással ellentétes irányban, hűtőközeg bekapcsolása	□	
M30 **M2**-vel azonos funkció	■	

Funkció	Érvényesség	További információk
M89 Ciklus modális meghívása	□ ■	oldal 227
M91 Mozgás az **M-CS** gép-koordinátarendszerben	□	oldal 941
M92 Mozgás az **M92** koordinátarendszerben	□	oldal 943
M94 Forgótengely kijelzésének csökkentése 360° alá	□	oldal 944
M97 Kis kontúrlépcsők megmunkálása	■	oldal 946
M98 Nyitott kontúrok teljes megmunkálása	■	oldal 948
M99 Ciklus behívása mondatonként egyszer	■	oldal 227
M101 Testvérszerszám automatikus beváltása	□	oldal 973
M102 **M101** törlése	■	
M103 Előtolás csökkentése forgásvételi mozgáskor	□	oldal 949
M107 Pozitív szerszám-túlméretek engedélyezése	□	oldal 976
M108 Testvérszerszám sugarának ellenőrzése **M107** törlése	■	oldal 977
M109 Előtolás körpályához igazítása	□	oldal 950
M110 Előtolás csökkentése belső sugaraknál	□	
M111 **M109** és **M110** törlése	■	
M116 Forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/min-ben	□	oldal 952
M117 **M116** törlése	■	
M118 Kézikerék szuperponálás aktiválása	□	oldal 953
M120 Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre (look ahead)	□	oldal 954
M126 Forgótengelyek mozgatása a rövidebb úton	□	oldal 958

Funkció	Érvényesség	További információk
M127 **M126** törlése	■	
M128 Szerszámbeállás automatikus kompenzálása (TCPM)	□	oldal 959
M129 **M128** törlése	■	
M130 Mozgás a nem döntött **I-CS** beviteli koordinátarendszerben	□	oldal 944
M136 Előtolás értelmezése mm/fordulat	□	oldal 964
M137 **M136** törlése	■	
M138 Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban	□	oldal 965
M140 Visszahúzás a szerszámtengelyen	□	oldal 966
M141 Tapintórendszer felügyeletének elvetése	□	oldal 978
M143 Alapelforgatások törlése	□	oldal 969
M144 Szerszámeltolás figyelembevétele a számításokban	□	oldal 969
M145 **M144** törlése	■	
M148 NC stop vagy áramkimaradás esetén szerszám automatikus kiemelése	□	oldal 970
M149 **M148** törlése	■	
M197 Külső sarkok lekerekítésének megakadályozása	■	oldal 971

23.3 Mellékfunkciók koordinátamegadásokhoz

23.3.1 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 674

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 196

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 779
- A vezérlő hosszirányban a szerszámtartó-bázisponttal pozicionál.

  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196
- 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 175
- 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 1174
- A **refPosition** (400403 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a gépi nullapont pozícióját.

23.3.2 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 196

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 196

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 779
- A vezérlő hosszirányban a szerszámtartó-bázisponttal pozicionál.

  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196
- 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 1174
- A **distFromMachDatum** (300501 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó az **M92** nullapont pozícióját.

23.3.3 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 301

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 684

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.

23.4 Mellékfunkciók a pályamenti viselkedéshez

23.4.1 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: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

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 gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő a forgótengelyt alapértelmezésben a legrövidebb úton pozicionálja. Ha az utak mindkét irányban azonosak, akkor előre pozicionálhatja a forgástengelyt, és így befolyásolhatja a forgásirányt. A **PLANE** funkciókon belül döntési megoldást is választhat.
  További információ: "Billentési megoldások", oldal 755
- 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.

23.4.2 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 nagyobb teljesítményű **M120** (21. számú opció) funkciót ajánlja.

Az **M120** aktiválása után komplett kontúrokat munkálhat meg hibaüzenetek nélkül. Az **M120** figyelembe veszi a körpályákat is.

Felhasznált témák

- A rádiusszal korrigált kontúr előzetes számítása az **M120** (#21 / #4-02-1) segítségével

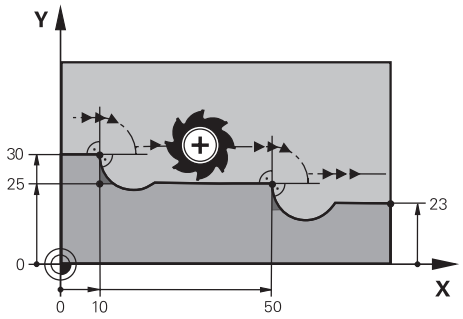
  További információ: "A rádiusszal korrigált kontúr előzetes számítása az M120 (#21 / #4-02-1) segítségével", oldal 954

Funkcióleírás

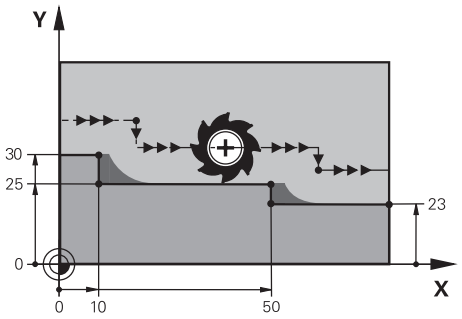
Érvényesség

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.

23.4.3 Nyitott kontúrsarkok megmunkálása M98 használatával

Alkalmazás

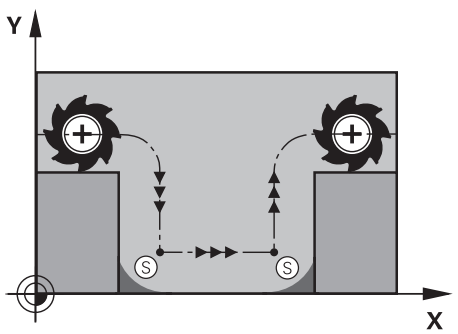
Ha a szerszám sugárkorrigált kontúrt munkál meg, a belső sarkoknál maradékanyag fog maradni. Az **M98** funkcióval a vezérlő meghosszabbítja a szerszám pályáját a szerszámsugárral, ezáltal a szerszám teljesen megmunkálja a nyitott kontúrt és eltávolítja a maradékanyagot.

Funkcióleírás

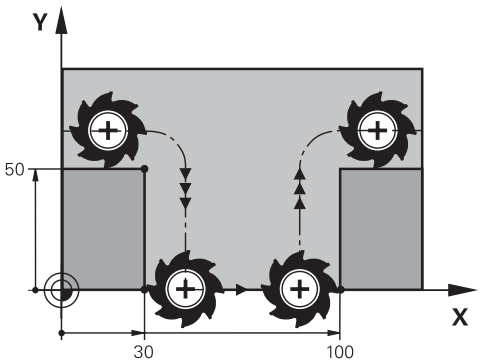
Érvényesség

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.

23.4.4 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.

23.4.5 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.

23.4.6 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.

23.4.7 A forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/perc-ben M116 (#8 / #1-01-1) 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.

- Bővített funkciók 1. csoportja szoftveropció (#8 / #1-01-1)

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. (#8 / #1-01-1)

  További információ: "A megmunkálási sík döntése (#8 / #1-01-1)", oldal 718
- Az **M116** kombinálása az **M128**-cal vagy a **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) funkcióval 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 965
- Az **M128** vagy a **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) nélkül az **M116** egyszerre több forgótengely esetén is működhet.

23.4.8 A kézikerék-szuperponálás aktiválása az M118 (#21 / #4-02-1) segítségével

Alkalmazás

Az **M118** segítségével aktiválja a vezérlő a kézikerék szuperponálást. Programfutás közben a kézikerékkel kézi korrekciókat végezhet.

Előfeltételek

- Kézikerék
- Bővített funkciók 3. csoportja szoftveropció (#21 / #4-02-1)

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.
- A **POS HR** fülön a **Státus** munkaterületen a vezérlő azt az aktív koordinátarendszert mutatja, amelyben a kézikerék-szuperponálás érvényes, valamint az egyes tengelyeken lehetséges maximális elmozdulási értékeket.
- Az **M118** kézikerék-szuperponálás funkció a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet funkcióval együtt csak megállított állapotban lehetséges.

  Az **M118** korlátozás nélküli használatához a **DCM** (#40 / #5-03-1) funkciót inaktiválni kell, vagy egy ütközési testek nélküli kinematikát kell aktiválni.

  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
- A kézikerék szuperponálás az **MDI** alkalmazásban is érvényes.

  További információ: "MDI alkalmazás", oldal 1195
- Annak érdekében, hogy az **M118** mellékfunkciót rögzített tengelyeknél is használhassa, előbb fel kell oldania a rögzítést.

23.4.9 A rádiusszal korrigált kontúr előzetes számítása az M120 (#21 / #4-02-1) segítségével

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

- Bővített funkciók 3. csoportja szoftveropció (#21 / #4-02-1)

Funkcióleírás

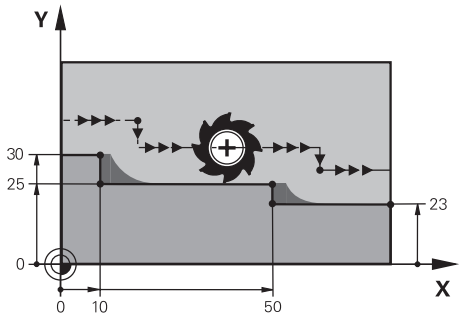
Érvényesség

Az **M120** a mondat kezdetén, és a marómegmunkálási ciklusokon túl is érvényes.

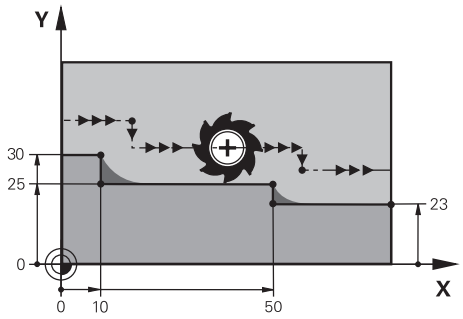
A következő NC funkciók állítják vissza az **M120**-at:

- **M120 LA0**
- **M120 LA** nélkül
- **R0** sugárkorrekció
- Eltávolodó funkciók, pl. **DEP LT**

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!

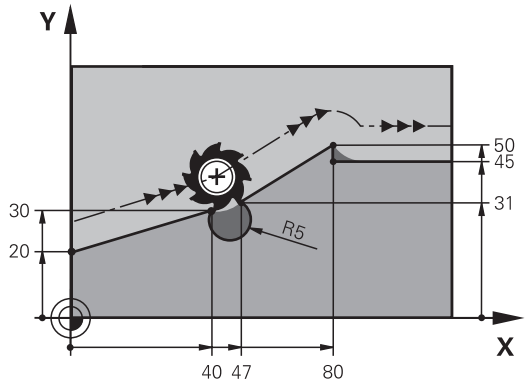
Definiálja az előre kiszámítandó NC mondatok **LA** számát a lehető legkisebbre. Ha a kiválasztott értékek túl nagyok, a vezérlő figyelmen kívül hagyhatja a kontúr egyes részeit!

- 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 rádiuszkorrekciót, akkor programjai felépítése következetes és áttekinthető lesz.
- Ha aktív rádiuszkorrekcióval végrehajtja a következő funkciókat, a vezérlő megszakítja a programfutást, és hibaüzenetet jelenít meg:
  - **PLANE** funkciók (#8 / #1-01-1)
  - **M128** (#9 / #4-01-1)
  - **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)
  - **CALL PGM**
  - **12**. ciklus **PROGRAMHIVAS**
  - **32**. ciklus **TURES**
  - **19**. ciklus **MEGMUNKALASI SIK**

    Korábbi vezérlők NC programjai, amelyek a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust tartalmazzák, továbbra is végrehajthatók.

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

23.4.10 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 gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő a forgótengelyt alapértelmezésben a legrövidebb úton pozicionálja. Ha az utak mindkét irányban azonosak, akkor előre pozicionálhatja a forgástengelyt, és így befolyásolhatja a forgásirányt. A **PLANE** funkciókon belül döntési megoldást is választhat.

  További információ: "Billentési megoldások", oldal 755
- 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.

23.4.11 A szerszámdőlés automatikus kompenzálása az M128 (#9 / #4-01-1) segítségével

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: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás

  Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
  A gépgyártó hozza létre a gép kinematikai leírását.

- Bővített funkciók 2. csoportja szoftveropció (#9 / #4-01-1)

Funkcióleírás

Érvényesség

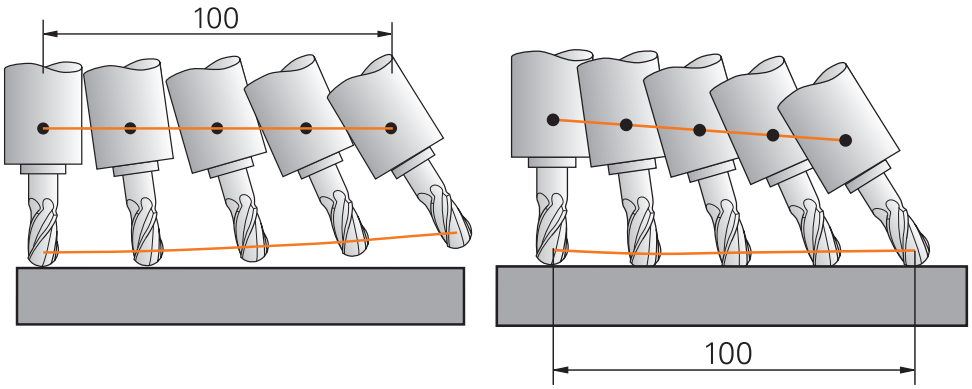
Az **M128** a mondat kezdetén érvényes.

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.

A TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Vegye figyelembe, hogy a kiegyenlítő mozgás legfeljebb három tengely mentén 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 251
- > 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 palástmarásnál (#9 / #4-01-1)", oldal 797

További információ: "Kiadás vektorokkal", oldal 923

- 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 **Pozíciók** munkaterületen a **TCPM** ikont mutatja.

  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151
- Az **M128** és a **FUNCTION TCPM** az **AXIS POS** kiválasztással együtt nem veszi figyelembe az aktív 3D-s alapelforgatást. Programozzon **FUNCTION TCPM**-et az **AXIS SPAT** kiválasztásával, vagy CAM kiírást **LN** egyenessel egy szerszámvektorral.

  További információ: "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 689

  További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767
- 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 672
- Ha aktív **M128** esetén végrehajtja a következő funkciókat, a vezérlő megszakítja a programfutást és hibaüzenetet jelez ki:
  - **M91**
  - **M92**
  - **M144**
  - **TOOL CALL** szerszámhívás
  - DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet, és egyidejűleg **M118** (#21 / #4-02-1)

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **maxCompFeed** (201303 sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó a kiegyenlítő mozgások maximális sebességét.
- A **maxAngleTolerance** (205303 sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó a maximális szögtűrést.
- A **maxLinearTolerance** (205305 sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó a maximális lineáris tengelytűrést.
- A **manualOversize** (205304 sz.) opcionális gépparaméterrel a gépgyártó az összes ütközési test számára kézi ráhagyást definiál.
- A **presetToAlignAxis** (300203 sz.) opcionális gépparaméterrel tengelyspecifikusan definiálja a gépgyártó, hogyan értelmezze a vezérlő az eltolási értékeket. A **FUNCTION TCPM** és az **M128** esetén a gépparaméter csak a szerszámtengely körül forgó forgótengely számára lényeges (általában a **C_OFFS**).

  További információ: "Bázistranszformáció és ofszet", oldal 1662

  - Ha a gépparaméter nincs meghatározva, vagy a **TRUE** értékkel van meghatározva, akkor az eltolással kiegyenlíthető a munkadarab síkbeli ferde helyzete. Az eltolás befolyásolja a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer tájolását.

    További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 679
  - Ha a gépparaméter a **FALSE** értékkel van meghatározva, akkor az eltolással nem tudja kiegyenlíteni a munkadarab síkbeli ferde helyzetét. A vezérlő a megmunkálás közben nem veszi figyelembe az eltolást.

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 251
- 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 777

  A DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet esetén is meg kell határoznia a szerszám tényleges hosszát a szerszámkezelőben.

  További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet (#40 / #5-03-1)", oldal 824
- 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: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767

Definíció

Rövidítés	Definíció
TCPM (tool center point management)	Szerszám-vezetőpont pozíciójának megtartása **További információ:** "Bázispontok a szerszámon", oldal 251

23.4.12 Előtolás értelmezése M136-tal mm/fordulat

Alkalmazás

Az **M136** funkcióval a vezérlő az előtolást milliméter per orsófordulatban értelmezi. Az előtolási sebesség függ a fordulatszámtól összefüggésben.

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M136** a mondat kezdetén lép érvénybe.

Az **M136** visszavonásához programozza az **M137** funkciót.

Alkalmazási példa

```
11 M136                ; Az előtolás értelmezésének
                         megváltoztatása mm/fordulat-ra
```

Az **M136** segítségével a vezérlő az előtolást mm/fordulat-ban értelmezi.

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.
- Ha a tengelyek aktív **M136** paranccsal mozognak, a vezérlő mm/ford-ban jeleníti meg az előtolást a **Pozíciók** munkaterületen és a **Státus** munkaterület **POS** fülén.

  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

  További információ: "POS fül", oldal 166
- **M136** orsóorientációval kombinálva nem lehetséges. Mivel orsóorientációnál nincs fordulatszám, a vezérlő nem tud előtolást számítani, pl. menetfúráskor.

23.4.13 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** (#9 / #4-01-1)

  További információ: "A szerszámdőlés automatikus kompenzálása az M128 (#9 / #4-01-1) segítségével", oldal 959
- **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1)

  További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767
- **PLANE** (#8 / #1-01-1) funkciók

  További információ: "A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)", oldal 719
- **19**. ciklus **MEGMUNKALASI SIK** (#8 / #1-01-1)

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	; az **A** és a **C** tengely figyelembe vételének meghatározása
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN FMAX	; az **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 TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Ha a tengely helyzete nem változik, ennek ellenére négynél több tengelyt is programozhat.
- A **parAxComp** (300205 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő bevonja-e a kizárt tengely állását a kinematikai számításba.

23.4.14 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 (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet funkció 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 685
- 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

23.4.15 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 687

Megjegyzés

Az **M143** funkció nem engedélyezett program közbeni indítás esetén.

További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1598

23.4.16 A szerszámeltolás számításos figyelembe vétele, M144 (#9 / #4-01-1)

Alkalmazás

Az **M144** mellékfunkcióval kompenzálja a vezérlő a döntött forgástengelyekből eredő szerszámeltolódást a későbbi elmozdulások során.

> Az **M144** helyett a HEIDENHAIN a nagyobb teljesítményű **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) funkciót ajánlja.

Felhasznált témák

- Szerszámeltolódás kompenzálása a **FUNCTION TCPM** használatával
  További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767

Előfeltétel

- Bővített funkciók 2. csoportja szoftveropció (#9 / #4-01-1)

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 941
- 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: "A megmunkálási sík döntése PLANE funkciókkal (#8 / #1-01-1)", oldal 719

  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 672

23.4.17 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 856

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 visszaállítaná. 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.
- A **feed** (201405 sz.) gépparaméterrel definiálja a gépgyártó a felemelési mozgás sebességét.

23.4.18 Külső sarkok lekerekítésének megakadályozása M197 funkcióval

Alkalmazás

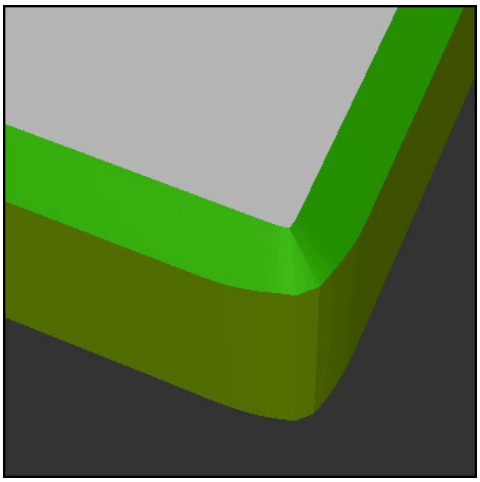
Az **M197** használatával a vezérlő meghosszabbítja a sugárkorrigált kontúrt a külső saroknál érintőlegesen és beilleszt egy kisebb körátmenetet. Ezzel elkerüli, hogy a szerszám lekerekítse a külső sarkot.

Funkcióleírás

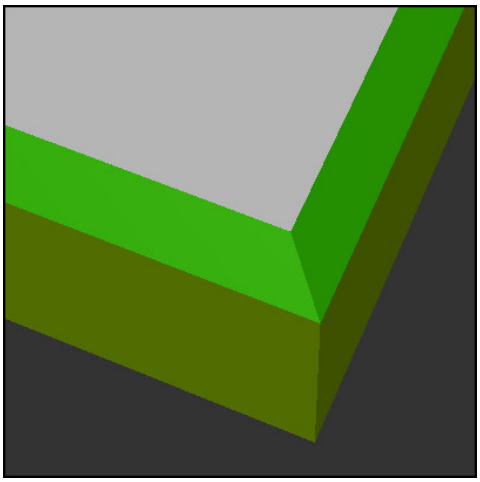
Érvényesség

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

23.5 Mellékfunkciók szerszámokhoz

23.5.1 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.
- **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 977

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 256
- Minél nagyobb a **BT** értéke, annál kisebb lesz az **M101** esetleges késleltető hatása a programra. Ne feledje, hogy az automatikus szerszámcsere így késik!

A szerszámcserére vonatkozó megjegyzések

- A vezérlő az automatikus szerszámcserét az NC program alkalmas pontján hajtja végre.
- Ha nem határoz meg egy testvérszerszámot az **RT** oszlopban, és nem hívja meg a szerszámot a szerszámnévvel, a vezérlő a szerszám **TIME2** éltartamának elérése után egy azonos nevű szerszámot vált be.

  További információ: "Szerszám neve", oldal 254
- 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.

23.5.2 Pozitív szerszámráhagyások engedélyezése az M107 (#9 / #4-01-1) segítségével

Alkalmazás

Az **M107** (#9 / #4-01-1) 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 (#9 / #4-01-1)", oldal 786

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 922

Előfeltétel

- Bővített funkciók 2. csoportja szoftveropció (#9 / #4-01-1)

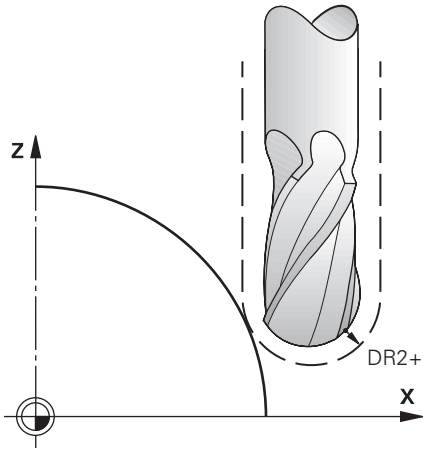
Funkcióleírás

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 palástmarásnál (#9 / #4-01-1)", oldal 797
- 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 (#9 / #4-01-1)", oldal 790

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

23.5.3 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 973

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** (#9 / #4-01-1) visszaállítására is szolgál.

További információ: "Pozitív szerszámráhagyások engedélyezése az M107 (#9 / #4-01-1) segítségével", oldal 976

23.5.4 Tapintórendszer felügyeletének letiltása M141 funkcióval

Alkalmazás

Ha a **3**. **MERES** vagy **4**. **MERES 3D** tapintórendszer-ciklusnál kitért a tapintócsap, a tapintórendszert szabadra járathatja 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 kitérés után megáll.

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: "3. MERES (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1489

További információ: "4. MERES 3D (#17 / #1-05-1) ciklus ", oldal 1491

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

24

Változók-programozása

24.1 Változók programozásának áttekintése

A vezérlő az **NC funkciót beszúr** ablak **FN** mappájában a következő lehetőségeket kínálja a változók programozására:

Funkciócsoport	További információk
Számtani alapműveletek	oldal 995
Szögfunkciók	oldal 998
Körszámítások	oldal 999
Ugrásparancsok	oldal 1000
Különleges funkciók	oldal 1002 oldal 1013
SQL utasítások	oldal 1039
Stringfunkciók	oldal 1022
Számláló	oldal 1030
Számítás képletekkel	oldal 1017
Funkció bonyolult kontúrok definiálására	oldal 381

24.2 Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek

24.2.1 Alapok

Alkalmazás

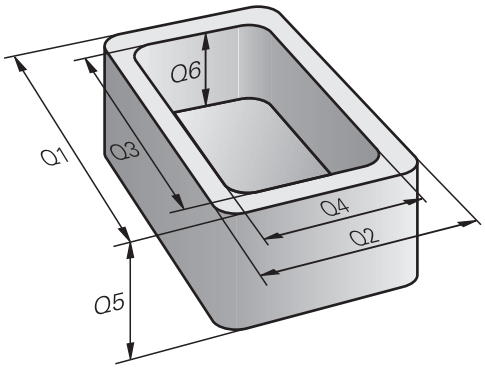
A vezérlő Q, QL, QR és QS paramétereinek változóival pl. a számításokon belül mérési eredményeket vehet figyelembe dinamikusan a megmunkálás közben.

A következő szintaktikai elemeket például változatosan programozhatja:

- Koordinátaértékek
- Előtolások
- Fordulatszámok
- Ciklusadatok

Ezáltal ugyanazt az NC programot különféle munkadarabokhoz használhatja és az értékeket csak egy központi helyen kell változtatnia.

Funkcióleírás



A változók mindig betűkből és számokból állnak. A betűk a változók típusát, míg a számok a változók tartományát határozzák meg.

Minden változótípushoz definiálhatja, hogy a vezérlő mely változótartományokat jelenítse meg a **Státus** munkaterület **QPARA** fülén.

További információ: "A fülek tartalma QPARA definiálás", oldal 177

Változótípusok

A vezérlő a következő változókat kínálja számértékekhez:

- Q paraméter
  További információ: "Q paraméter", oldal 984
- QL paraméter
  További információ: "QL paraméter", oldal 984
- QR paraméter
  További információ: "QR paraméter", oldal 984

Ezenkívül a vezérlő QS paramétereket kínál alfanumerikus értékekhez, pl. szöveg.

További információ: "QS paraméter", oldal 985

Q paraméter

A Q paraméterek a vezérlő memóriájában lévő összes NC programra érvényesek.

A 0 és 99 közötti Q és QS paraméterek helyi szinten, makrókban és ciklusokban működnek. A vezérlő ezért nem ad vissza változtatásokat az NC programnak.

A vezérlő a következő Q paramétereket kínálja:

Változó tartománya	Jelentés
0 – 99	Q paraméterek a felhasználó számára, ha nincsenek átfedésben a HEIDENHAIN SL ciklusokkal
100 – 199	Q paraméterek a vezérlő speciális funkcióihoz, amelyeket a felhasználó NC programjai vagy a ciklusok tudnak olvasni.
200 – 1199	Q paraméterek a HEIDENHAIN funkcióihoz, pl. ciklusok
1200 – 1399	Q paraméterek a gépgyártó funkcióihoz, pl. ciklusok
1400 – 1999	Q paraméterek a felhasználó számára

QL paraméter

A QL paraméterek helyileg érvényesek egy NC programon belül.

A vezérlő a következő QL paramétereket kínálja:

Változó tartománya	Jelentés
0 – 499	QL paraméterek a felhasználó számára

QR paraméter

A QR paraméterek állandóan érvényesek a vezérlő memóriájában lévő összes NC programra, még a vezérlő újraindítása után is.

A vezérlő a következő QR paramétereket kínálja:

Változó tartománya	Jelentés
0 – 99	QR paraméterek a felhasználó számára
100 – 199	QR paraméterek a HEIDENHAIN funkcióihoz, pl. ciklusok
200 – 499	QR paraméterek a gépgyártó funkcióihoz, pl. ciklusok

QS paraméter

A QS paraméterek vezérlő memóriájában lévő összes NC programra érvényesek.

A QA paramétereken belül a következő karakterek használhatók:

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 ; ! # $ % & ' ( ) + , - . / : < = > ? @ [ ] ^ _ ` *

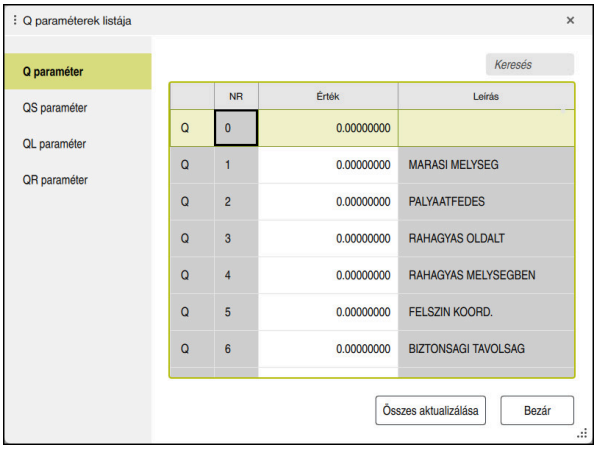
A 0 és 99 közötti QA paraméterek helyileg, a makrókban és a ciklusokban működnek. A vezérlő ezért nem ad vissza változtatásokat az NC programnak.

A vezérlő a következő QS paramétereket kínálja:

Változó tartománya	Jelentés
0 – 99	A QS paraméterek a felhasználó számára, ha nincsenek átfedésben a HEIDENHAIN ciklusokkal
100 – 199	QS paraméterek a vezérlő speciális funkcióihoz, amelyeket a felhasználó NC programjai vagy a ciklusok fognak olvasni
200 – 1199	QS paraméterek a HEIDENHAIN funkcióihoz, pl. ciklusok
1200 – 1399	QS paraméterek a gépgyártó funkcióihoz, pl. ciklusok
1400 – 1999	QS paraméterek a felhasználó számára

Q paraméterek listája ablak

A **Q paraméterek listája** ablakkal a vezérlő összes változójának értékét ellenőrizheti, és ha szükséges, szerkesztheti.



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, akkor szerkesztheti az értéket.

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 TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157

A vezérlő a szükséges állapotban van, miután egy NC mondat pl. a üzemmódban **Mondatonkent** módban futott végig.

A következő Q és QS paramétereket nem lehet szerkeszteni a **Q paraméterek listája** ablakban:

- A 100 és 199 közötti változótartomány, mert átfedések fenyegetnek a vezérlő speciális funkcióival
- Az 1200 és 1399 közötti változótartomány, mert átfedések fenyegetnek gépgyártóspecifikus funkciókkal

További információ: "Változótípusok", oldal 984

A **Q paraméterek listája** ablakban a következők szerint kereshet:

- Az egész táblázaton belül, tetszés szerinti karakterláncra
- Az **NR** oszlopban egyértelmű változószám szerint

További információ: "A Q paraméterek listája ablakban keres", oldal 986

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.

A Q paraméterek listája ablakban keres

A **Q paraméterek listája** ablakban a következők szerint kereshet:

▶ Válasszon ki egy tetszőleges szürke mezőt
▶ Írja be a karaktersorozatot
> A vezérlő megnyit egy beviteli mezőt, és megkeresi a karaktersorozatot a kiválasztott mező oszlopában.
> A vezérlő megjelöli az első eredményt, amely a karaktersorozattal kezdődik.
▼ ▶ Szükség esetén válassza ki a következő eredményt

A vezérlő megjelenít egy beviteli mezőt a táblázat fölött. Vagy ezzel a beviteli mezővel elnavigálhat egy egyértelmű változószámhoz. A beviteli mezőt kiválaszthatja a **GOTO** gombbal.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A HEIDENHAIN ciklusok, a gépgyártó ciklusai és a harmadik fél funkciói változókat használnak. Ráadásul az NC programokban is programozhat változókat. Ha eltér az ajánlott változótartományoktól, átfedés és emiatt nem kívánt viselkedés következhet be. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Kizárólag a HEIDENHAIN által javasolt változótartományokat használja
- Ne használjon előre megadott változót
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját
- Ellenőrizze a szimulációval a végrehajtást

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A bázisponttáblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: a **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad. Ha az előző érték megmarad, fennáll az ütközés veszélye!

- Bázispont aktiválása előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték
- Nem definiált oszlopok esetén adjon meg értékeket, pl. **0**-t
- Alternatív módon állíttasson be a gépgyártóval **0**-t az oszlopok alapértelmezett értékeként

További információ: "Előre megadott Q paraméterek", oldal 988

- 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 képernyőbillentyűzete", oldal 1132
- A változókhoz -999 999 999 és +999 999 999 közötti számértékeket rendelhet hozzá. A beviteli tartomány max. 16 karakterre korlátozott, amelyekből legfeljebb kilenc karakter állhat a tizedesvessző előtt. A vezérlő legfeljebb 10^{10} nagyságú számokkal tud számolni.
- A **SET UNDEFINED** szintaxiselem segítségével rendelhet hozzá változókat a **nem definiált** állapothoz.

  Ha pl. egy pozíciót nem definiált Q paraméterrel programoz, a vezérlő figyelmen kívül hagyja ezt az elmozdulást.

  Ha nem definiált Q paramétert használ az NC program számítási lépéseiben, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg, és leállítja a program futtatását.

  További információ: "Változóhoz a nem definiált állapot hozzárendelése", oldal 997

- A vezérlő a számértékeket bináris formátumban menti el (IEEE 754 szabvány). Az alkalmazott szabványos formátum miatt a vezérlő néhány tízes számrendszerű számot binárisan nem tud egzakt módon megjeleníteni (kerekítési hiba).

  Ha számított változóértékeket 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.

Ha a gépgyártó nem határoz meg eltérő elérési utat, a vezérlő a QR paramétereket a **SYS:\runtime\sys.cfg** elérési úton menti el. A **SYS:** meghajtóról csak a teljes biztonsági mentéskor készül mentés.

A gépgyártó számára alábbi opcionális gépi paraméterek állnak az útvonal megadásához rendelkezésére:

- **pathNcQR** (131201 sz.)
- **pathSimQR** (131202 sz.)

Ha a gépgyártó az opcionális gépparaméterekben elérési utat definiál a **TNC:** meghajtóhoz, akkor az **NC/PLC Backup** funkciók segítségével kulcsszám megadása nélkül is elmentheti a Q paramétereket.

További információ: "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1774

24.2.2 Előre megadott Q paraméterek

A vezérlő a **Q100** és **Q199** közötti Q paraméterekhez pl. a következő értékeket rendeli hozzá:

- Értékek a PLC-ből
- Adatok a szerszámról és az orsóról
- Adatok az üzemállapotról
- Tapintóciklusok mérési eredményei

A vezérlő a **Q108** és a **Q114** - **Q117** Q paraméterek értékeit az aktuális NC program mértékegységében menti el.

Értékek a PLC-ből Q100 – Q107

A vezérlő a **Q100** – **Q107** Q paraméterek értékeit a PLC-ből rendeli hozzá.

Aktív szerszámsugár Q108

A vezérlő a **Q108** Q paraméterhez az aktív szerszámsugár értékét rendeli hozzá.

A vezérlő az aktív szerszámsugarat a következő értékekből számítja ki:

- **R** szerszámsugár a szerszámtáblázatból
- **DR** deltaérték a szerszámtáblázatból
- **DR** deltaérték az NC programból korrekciós táblázattal vagy szerszámhívással

> A vezérlő elmenti az aktív szerszámsugarat és nem felejti el a vezérlő újraindítása után sem.

További információ: "Szerszámadatok", oldal 254

Q109 szerszámtengely

A **Q109** Q paraméter értéke függ az aktuális szerszámtengelytől:

Q paraméter	Szerszámtengely
Q109 = -1	Nincs definiálva szerszámtengely
Q109 = 0	X tengely
Q109 = 1	Y tengely
Q109 = 2	Z tengely
Q109 = 6	U tengely
Q109 = 7	V tengely
Q109 = 8	W tengely

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 195

Q110 orsóállapot

A **Q110** Q paraméter értéke függ az orsóhoz utoljára aktivált kiegészítő funkciótól:

Q paraméter	Kiegészítő funkció
Q110 = -1	Nincs definiálva orsóállapot
Q110 = 0	**M3** Orsó bekapcsolása az órajárással egyező irányban
Q110 = 1	**M4** Orsó bekapcsolása az órajárással ellentétes irányban
Q110 = 2	**M5** az **M3** után Orsó megállítása
Q110 = 3	**M5** az **M4** után Orsó megállítása

További információ: "Mellékfunkciók", oldal 937

Q111 hűtőfolyadék-ellátás

A **Q111** Q paraméter értéke függ a hűtőfolyadék-ellátáshoz utoljára aktivált kiegészítő funkciótól:

Q paraméter	Kiegészítő funkció
Q111 = 1	**M8** Hűtőközeg bekapcsolása
Q111 = 0	**M9** Hűtőközeg kikapcsolása

Q112 átfedési tényező

A vezérlő a **Q112** Q paraméterhez az átfedési tényezőt zsebmarás esetén rendeli hozzá.

További információ: "Ciklusok marómegmunkáláshoz", oldal 527

Az NC programmértékegysége Q113

A **Q113** Q paraméter értéke az NC program mértékegységétől függ. A **CALL PGM** használatával végzett beágyazáskor a vezérlő a főprogram mértékegységét használja:

Q paraméter	A főprogram mértékegysége
Q113 = 0	Metrikus rendszer, mm
Q113 = 1	Angolszász rendszer, hüvelyk

Q114 szerszámhossz

A vezérlő a **Q114** Q paraméterhez az aktív szerszámhossz értékét rendeli hozzá.

A vezérlő az aktív szerszámhosszt a következő értékekből számítja ki:

- **L** szerszámhossz a szerszámtáblázatból
- **DL** deltaérték a szerszámtáblázatból
- **DL** deltaérték az NC programból korrekciós táblázattal vagy szerszámhívással

A vezérlő elmenti az aktív szerszámhosszt és nem felejti el a vezérlő újraindítása után sem.

További információ: "Szerszámadatok", oldal 254

Q120 – Q122 a forgótengelyek kiszámított értékei

A vezérlő a **Q120** – **Q122** Q paraméterekhez a forgótengelyek kiszámított koordinátáit rendeli hozzá:

Q paraméter	Forgótengelyek koordinátái
Q120	**TENGELYSZOG A TENGELY**
Q121	**TENGELYSZOG B TENGELY**
Q122	**TENGELYSZOG C TENGELY**

Tapintórendszer-ciklusok mérési eredményei

A vezérlő egy programozható tapintóciklus mérési eredményeit rendeli hozzá a következő Q paraméterekhez.

A tapintóciklusok segédábrái megmutatják, hogy a vezérlő elmenti-e a mérési eredményt egy változóba.

További információ: "Súgó munkaterület", oldal 1130

További információ: "A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)", oldal 1263

A Q115 és Q116 Q paraméterek az automatikus szerszámbeméréskor

A vezérlő a **Q115** és a **Q116** Q paraméterekhez rendeli hozzá a pl. TT 160-nal automatikus szerszámbemérés során meghatározott aktuális és névleges érték eltérést.

Q paraméter	Aktuális-névleges eltérés
Q115	Szerszámhossz
Q116	Szerszámsugár

A tapintás után a **Q115** és a **Q116** Q paraméterek más értékeket tartalmazhatnak.

Q115 – Q119 Q paraméterek

A tapintás után vezérlő hozzárendeli a koordinátatengelyek értékeit a **Q115** – **Q119** Q paraméterekhez:

Q paraméter	A tengelyek koordinátái
Q115	**ERINTESI PONT X-BEN**
Q116	**ERINTESI PONT Y-BAN**
Q117	**ERINTESI PONT Z-BEN**
Q118	**ERINTESI PONT 4. TENG.**, pl. A tengely A gépgyártó definiálja a 4. tengelyt
Q119	**ERINTESI PONT 5. TENG.**, pl. B tengely A gépgyártó definiálja a 5. tengelyt

A vezérlő ehhez a Q paraméterhez nem veszi figyelembe a tapintócsúcs sugarát és hosszát.

Q141 – Q149 Q paraméterek

A vezérlő a **Q141** – **Q149** Q paraméterekhez a megmért tényleges értékeket rendeli hozzá:

Q paraméter	Mért tényleges értékek
Q141	**MERT HIBA A TENGELYEN**
Q142	**MERT HIBA B TENGELYEN**
Q143	**MERT HIBA C TENGELYEN**
Q144	**ELTERES OPTIM. A TENG.**
Q145	**ELTERES OPTIM. B TENG.**
Q146	**ELTERES OPTIM. C TENG.**
Q147	**OFSZET A TENGELYEN**
Q148	**OFSZET B TENGELYEN**
Q149	**OFSZET C TENGELYEN**

Q150 – Q160 Q paraméterek

A vezérlő a **Q150** – **Q160** Q paraméterekhez a megmért tényleges értékeket rendeli hozzá:

Q paraméter	Mért tényleges értékek
Q150	MERT SZOG
Q151	PILL. ERTEK FO TENG.
Q152	PILL.ERTEK MELLEKTENG.
Q153	PILL. ERTEK ATMERO
Q154	PILL.ERTEK ZSEB FOTENG
Q155	PILL.ERT. ZSEB MELL.T.
Q156	PILL. ERTEK HOSSZ
Q157	PILL. ERTEK KOZEPVONAL
Q158	VETIT. SZOG A TENGELY
Q159	VETIT. SZOG B TENGELY
Q160	KOORD. MERESI TENGELY A ciklusban kiválasztott tengely koordinátája

Q161 – Q167 Q paraméterek

A vezérlő a **Q161** – **Q167** Q paraméterekhez a számított eltérést rendeli hozzá:

Q paraméter	Számított eltérés
Q161	ELTERES FO TENG. KOZEP A közép eltérése a főtengelyen
Q162	ELTERES MELL. T. KOZEP A közép eltérése a melléktengelyen
Q163	ELTERES ATMERO
Q164	ELTERES ZSEB FO TENG. A zseb hosszának eltérése a főtengelyen
Q165	ELTERES MELL. T. KOZEP A zseb szélességének eltérése a melléktengelyen
Q166	ELTERES HOSSZ Mért hossz eltérése
Q167	ELTERES KOZEPVONAL A helyzet eltérése a középtengelyen

Q170 – Q172 Q paraméterek

A vezérlő a **Q170** – **Q172** Q paraméterekhez a megállapított térszögeket rendeli hozzá:

Q paraméter	Megállapított térszög
Q170	TERSZOG A
Q171	TERSZOG B
Q172	TERSZOG C

Q180 – Q182 Q paraméterek

A vezérlő a **Q180** – **Q182** Q paraméterekhez a megállapított munkadarab-állapotot rendeli hozzá:

Q paraméter	A munkadarab állapota
Q180	A MUNKADARAB JO
Q181	A MUNKADARAB JAVITANDO
Q182	A MUNKADARAB SELEJT

Q190 – Q192 Q paraméterek

A vezérlő a **Q190** – **Q192** Q paramétereket fenntartja egy lézeres szerszámbemérés eredményei számára.

Q195 – Q198 Q paraméterek

A vezérlő a **Q195** – **Q198** Q paramétereket belső felhasználásra tartja fenn:

Q paraméter	Belső felhasználásra fenntartva
Q195	MERKER A CIKLUSOKHOZ
Q196	MERKER A CIKLUSOKHOZ
Q197	MERKER A CIKLUSOKHOZ Ciklusok pozíciómintával
Q198	UTSO TAP. CIKLUS SZAMA Az utoljára aktív tapintórendszer-ciklus száma

Q199 Q paraméter

A **Q199** Q paraméter értéke egy szerszám-tapintórendszerrel végzett szerszámbemérés állapotától függ:

Q paraméter	A szerszám-tapintórendszerrel végzett szerszámbemérés állapota
Q199 = 0,0	Szerszám tűrésen belül
Q199 = 1,0	A szerszám elkopott (**LTOL**/**RTOL** túllépve)
Q199 = 2,0	A szerszám eltörött (**LBREAK**/**RBREAK** túllépve)

Q950 – Q967 Q paraméterek

A vezérlő a **Q950** – **Q967** Q paraméterekhez a **14xx** tapintórendszer-ciklusokkal megmért aktuális értékeket rendeli hozzá:

Q paraméter	Mért tényleges értékek
Q950	**P1 mért fő tengely**
Q951	**P1 mért melléktengely**
Q952	**P1 mért szerszámteng.**
Q953	**P2 mért fő tengely**
Q954	**P2 mért melléktengely**
Q955	**P2 mért szerszámteng.**
Q956	**P3 mért fő tengely**
Q957	**P3 mért melléktengely**
Q958	**P3 mért szerszámteng.**
Q961	**Mért SPA** **SPA** térszög a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben
Q962	**Mért SPB** **SPB** térszög a **WPL-CS**-ben
Q963	**Mért SPC** **SPC** térszög a **WPL-CS**-ben
Q964	**Mért alapelforgatás** Elforgatási szög az **I-CS** beviteli koordinátarendszerben
Q965	**Mért asztalelfordulás**
Q966	**Mért 1. átmérő**
Q967	**Mért 2. átmérő**

Q980 – Q997 Q paraméterek

A vezérlő a **Q980** – **Q997** Q paraméterekhez a **14xx** tapintórendszer-ciklusokkal megmért eltéréseket rendeli hozzá:

Q paraméter	Mért eltérések
Q980	**P1 hiba fő tengely**
Q981	**P1 hiba melléktengely**
Q982	**P1 hiba szerszámteng.**
Q983	**P2 hiba fő tengely**
Q984	**P2 hiba melléktengely**
Q985	**P2 hiba szerszámteng.**
Q986	**P3 hiba fő tengely**
Q987	**P3 hiba melléktengely**
Q988	**P3 hiba szerszámteng.**
Q994	**Hiba alapelforgatás** Szög az **I-CS** beviteli koordinátarendszerben
Q995	**Mért asztalelfordulás**
Q996	**Hiba 1. átmérő**
Q997	**Hiba 2. átmérő**

Q183 Q paraméter

A **Q183** Q paraméter értéke a munkadarab 14xx tapintórendszer-ciklusokkal mért állapotától függ:

Q paraméter	A munkadarab állapota
Q183 = -1	Nem definiált
Q183 = 0	Jó
Q183 = 1	Utómunka
Q183 = 2	Selejt

24.2.3 Számtani alapműveletek mappa

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. Ezután az NC programban változót programozhat a fix szám helyett. Használhat előre megadott változókat is, pl. a **Q108** aktív szerszámrádiuszt. **FN 1**-től **FN 5**-ig terjedő funkciók segítségével számolhat a változóértékekkel az NC programban is.

Felhasznált témák

- Előre meghatározott változók
  További információ: "Előre megadott Q paraméterek", oldal 988
- Számítás képletekkel
  További információ: "Képletek az NC programban", oldal 1017

Funkcióleírás

A **Számtani alapműveletek** mappa a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció
=	**FN 0**: Hozzárendelés pl. **FN 0: Q5 = +60** Q5 = 60 Egy érték vagy a **nem definiált** állapot hozzárendelése
+	**FN 1**: Hozzáadás pl. **FN 1: Q1 = -Q2 + -5** Q1 = −Q2+(−5) Két értékből összeg képzése és hozzárendelése
−	**FN 2**: Kivonás pl. **FN 2: Q1 = +10 - +5** Q1 = +10−(+5) Két értékből különbség képzése és hozzárendelése
×	**FN 3**: Szorzás pl. **FN 3: Q2 = +3 * +3** Q2 = 3*3 Két értékből szorzat képzése és hozzárendelése
/	**FN 4**: Osztás pl. **FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2** Q4 = 8/Q2 Két értékből hányados képzése és hozzárendelése Korlátozás: Nincs osztás 0-val
√	**FN 5**: Négyzetgyök pl. **FN 5: Q20 = SQRT 4** Q20 = √4 Egy számból négyzetgyök vonása és hozzárendelése Korlátozás: Negatív értékből nem vonhat négyzetgyököt

Az egyenlőségjeltől balra határozhatja meg azt a változót, amelyhez az eredményt hozzárendeli.

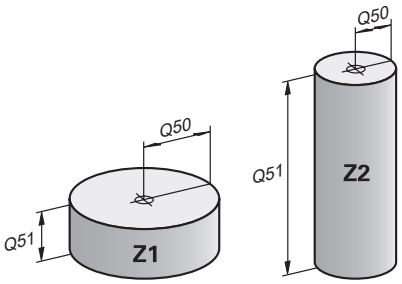
Az egyenlőségjeltől jobbra fix vagy változó értékeket használhat. Az egyenletekben szereplő változókhoz és számértékekhez előjeleket adhat.

Alkatrészcsaládok

Alkatrészcsaládokhoz pl. jellemző munkadarabméreteket változókként programoz. Az egyes munkadarabok megmunkálásához aztán minden változóhoz hozzárendeli a megfelelő számértéket.

11 LBL "Z1"	
12 FN 0: Q50 = +30	; A **Q50** hengersugárhoz hozzárendeli a **30** értéket
13 FN 0: Q51 = +10	; A **Q51** hengermagassághoz hozzárendeli a **10** értéket
*** - ...**	
21 L X +Q50	; Az eredmény megfelel **L X +30**-nak

Példa: Henger Q paraméterekkel



Hengersugár:	R = Q50
Henger magassága:	H = Q51
Z1 henger:	Q50 = +30
	Q51 = +10
Z2 henger:	Q50 = +10
	Q51 = +50

Változóhoz a nem definiált állapot hozzárendelése

A **nem definiált** állapotot egy változóhoz a következőképpen rendelheti hozzá:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkció beszúrása** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot.

=

- ▶ **FN 0** kiválasztása
- ▶ Adja meg a változó számát, pl. **Q5**
- ▶ Válassza ki a **SET UNDEFINED** lehetőséget
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- > A vezérlő hozzárendeli a változóhoz a **nem definiált** állapotot.

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**).

24.2.4 Szögfüggvények mappa

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

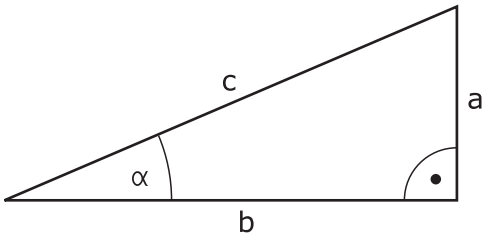
A **Szögfüggvények** mappa a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció
SIN	**FN 6**: Szinusz pl. **FN 6: Q20 = SIN -Q5** Q20 = sin (–Q5) Fokban megadott szög szinuszának kiszámítása és hozzárendelése
COS	**FN 7**: Koszinusz pl. **FN 7: Q21 = COS -Q5** Q21 = cos (–Q5) Fokban megadott szög koszinuszának kiszámítása és hozzárendelése
LEN	**FN 8**: Négyzetösszeg négyzetgyöke pl. **FN 8: Q10 = +5 LEN +4** Q10 = $\sqrt{(5^2+4^2)}$ Hossz képzése és hozzárendelése két értékből, pl. egy háromszög harmadik oldalának kiszámítása
ANG	**FN 13**: Szög pl. **FN 13: Q20 = +25 ANG -Q1** Q20 = arctan (25/–Q1) Számítsa ki a szöget a szemben lévő és a szomszédos oldal arkusz tangenséből vagy a szög szinuszából és koszinuszából (0 < szög < 360°) és rendelje hozzá egy paraméterhez

Az egyenlőségjeltől balra határozhatja meg azt a változót, amelyhez az eredményt hozzárendeli.

Az egyenlőségjeltől jobbra fix vagy változó értékeket használhat. Az egyenletekben szereplő változókhoz és számértékekhez előjeleket adhat.

Definíció



Oldal vagy trigonometriai funkció	Jelentés
a	Szemben lévő A szöggel **α** szemben lévő oldal
b	Szomszédos A szöggel **α** szomszédos oldal
c	Átfogó A háromszög derékszöggel szemben lévő leghosszabb oldala
Szinusz	sin **α** = szemben lévő/átfogó sin **α** = a/c
Koszinusz	cos **α** = szomszédos/átfogó cos **α** = b/c
Tangens	tan **α** = szemben lévő/szomszédos tan **α** = a/b ill. tan **α** = sin **α**/cos **α**
Arkusztangens	**α** = arctan (a/b) ill. **α** = arctan (sin **α**/cos **α**)

Példa

a = 25 mm

b = 50 mm

α = arctan (a/b) = arctan 0,5 = 26,57°

Továbbá igaz:

$a^2+b^2 = c^2$ (mit $a^2 = a*a$)

$c = \sqrt{(a^2+b^2)}$

11 Q50 = ATAN (+25 / +50)	Szög **α** számolása
12 FN 8: Q51 = +25 LEN +50	A c oldal hosszának kiszámítása

24.2.5 Körszámítás mappa

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, tehát pl. egy részkör helyzetét és méretét.

Funkcióleírás

A **Körszámítás** mappa a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció
	**FN 23**: Köradatok a körön lévő három pontból pl. **FN 23: Q20 = CDATA Q30** A vezérlő az így meghatározott értékeket a **Q20** – **Q22** Q paraméterekbe menti el.
	**FN 24**: Köradatok a körön lévő négy pontból pl. **FN 24: Q20 = CDATA Q30** A vezérlő az így meghatározott értékeket a **Q20** – **Q22** Q paraméterekbe menti el.

Az egyenlőségjeltől balra határozhatja meg azt a változót, amelyhez az eredményt hozzárendeli.

Az egyenlőségjeltől jobbra definiálja azt a változót, amelytől a vezérlőnek a következő változókból kell a köradatokat meghatároznia.

A köradatok koordinátáit egymást követő változókban mentheti el. A koordinátáknak a megmunkálási síkban kell lenniük. A főtengely koordinátáit a melléktengely koordinátái előtt kell mentenie, pl. **X** az **Y** előtt a **Z** szerszámtengely esetén.

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 195

Alkalmazási példa

```
11 FN 23: Q20 = CDATA Q30    ; Körszámítás a kör három pontjából
```

A vezérlő ellenőrzi a **Q30** – **Q35** Q paraméterek értékeit és meghatározza a kör adatait.

A vezérlő az eredményeket a következő Q paraméterekbe menti el:

- A fő tengely körközéppontját a **Q20** Q paraméterbe
  Z szerszámtengely esetén az **X** a fő tengely
- A melléktengely körközéppontját a **Q21** Q paraméterbe
  Z szerszámtengely esetén az **Y** a melléktengely
- A kör sugarát a **Q22** Q paraméterbe

> Az **FN 24** NC funkció négy koordinátapárt és ezáltal nyolc egymást követő Q paramétert használ.

Megjegyzés

FN 23 és **FN 24** nem csak az egyenlőségjeltől balra lévő eredményváltozókhoz rendelnek hozzá automatikusan egy értéket, hanem a következő változókhoz is.

24.2.6 Ugrásparancsok mappa

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 egy változó vagy egy fix értéket hasonlít össze egy másik változóval vagy fix értékkel. Ha a feltétel teljesül, a vezérlő ahhoz a címkéhez ugrik, amely a feltétel mögött van programozva.

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 358

Funkcióleírás

Az **Ugrásparancsok** mappa a következő funkciókat tartalmazza a ha-akkor döntésekhez:

Ikon	Funkció
=	**FN 9**: Ugrás, ha azonos pl. **FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL “UPCAN25“** Ha a két érték azonos, a vezérlő a definiált címkére ugrik.
	FN 9: Ugrás, ha nem definiált pl. **FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL “UPCAN25“** Ha a változó nem definiált, a vezérlő a definiált címkére ugrik.
	FN 9: Ugrás, ha definiált pl. **FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL “UPCAN25“** Ha a változó definiált, a vezérlő a definiált címkére ugrik.
≠	**FN 10**: Ugrás, ha nem azonos pl. **FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10** Ha a két érték nem azonos, a vezérlő a definiált címkére ugrik.
>	**FN 11**: Ugrás, ha nagyobb, mint pl. **FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5** Ha az első érték nagyobb, mint a második, a vezérlő a definiált címkére ugrik.
<	**FN 12**: Ugrás, ha kisebb, mint pl. **FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL “ANYNAME“** Ha az első érték kisebb, mint a második, a vezérlő a definiált címkére ugrik.

A ha-akkor döntésekhez fix és változó értékeket adhat meg.

Feltétlen ugrás

A feltétlen ugrások olyan ugrások, melyek feltétele mindig teljesült.

```
11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL1   ; Feltétlen ugrás FN 9-cel, melynek feltétele mindig teljesült
```

Ilyen ugrásokat használhat pl. egy behívott NC programban, amelyben Ön alprogramokkal dolgozik. **M30** vagy **M2** nélküli NC programmalmegakadályozhatja, hogy a vezérlő **LBL CALL** behívás nélküli alprogramokat hajtson végre. Programozzon ugráscímként egy olyan címkét, ami közvetlenül a program vége elé van programozva.

További információ: "Alprogramok", oldal 360

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

24.2.7 A változók programozásának speciális funkciói

Hibaüzenetek kiadása FN 14: ERROR

Alkalmazás

A(z) **FN 14: ERROR** funkcióval programvezérelten írathat ki a gépgyártó vagy a HEIDENHAIN által előre meghatározott hibaüzeneteket.

Felhasznált témák

- A HEIDENHAIN által előre megadott hibaszámok
  További információ: "Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz", oldal 1922
- Hibaüzenetek az értesítési menüben
  További információ: "Az információs sáv értesítési menüje", oldal 1166

Funkcióleírás

Ha a vezérlő programfutáskor vagy szimulációkor a(z) **FN 14: ERROR** funkciót hajtja végre, megszakítja a megmunkálást, és a definiált üzenetet írja ki. Ezután újra kell indítania az NC programot.

Ön határozza meg a kívánt hibaüzenet hibaszámát.

A hibaszámok a következőképpen vannak csoportosítva:

A hibaszámok tartománya	Hibaüzenet
0 – 999	Géptől függő párbeszéd
1000 – 2999	Vezérlőtől függő párbeszéd
3000 – 9999	Géptől függő párbeszéd
10000-től	Vezérlőtől függő párbeszéd

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártó osztja ki és határozza meg a hibaszámokat 999-ig, valamint 3000 és 9999 között.

További információ: "Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz", oldal 1922

Bevite

11 FN 14: ERROR=1000	; hibaüzenet kiírása **FN 14**-gyel

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ FN ▶ Különleges funkciók ▶ FN 14 ERROR

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FN 14: ERROR	Szintaxisnyitó hibaüzenet kiírásához
Szám	A hibaüzenet száma Rögzített vagy változó szám

Megjegyzés

Vegye figyelembe, hogy a vezérlőtől és a szoftververziótól függően nem minden hibaüzenet érhet el.

Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT

Alkalmazás

A(z) **FN 16: F-PRINT** funkcióval fix és változó számokat és szövegeket formázva adhat ki, pl. mérési jegyzőkönyveket is elmenthet.

Az értékeket az alábbiak szerint adhatja ki:

- Fájlként mentés a vezérlőn
- Megjelenítés ablakként a képernyőn
- Fájlként mentés külső meghajtóra vagy USB eszközre
- Nyomtatás csatlakoztatott nyomtatón

Felhasznált témák

- Automatikusan létrehozott mérési jegyzőkönyv a tapintóciklusokhoz
  További információ: "A mérési eredmények rögzítése", oldal 1437
- Nyomtatás csatlakoztatott nyomtatón
  További információ: "Nyomtató", oldal 1757

Funkcióleírás

A fix és változó számok és szövegek kiadásához a következő lépésekre van szüksége:

- Forrásfájl
  A forrásfájl írja elő a tartalmat és a formázást.
- **FN 16: F-PRINT** NC funkció
  A(z) **FN 16: F-PRINT** NC funkcióval hozza létre a vezérlő a kiadási fájlt.
  A kiadási fájl max. 20 kB terjedelmű lehet.

További információ: "Formátumfájl a tartalomhoz és a formázáshoz", oldal 1004

A vezérlő a következő esetekben létrehozza a kiírási fájlt:

- A program végén **END PGM**
- Programmegszakítás az **NC LEÁLLÍTÁS** gombbal
- **M_CLOSE** kulcsszó a forrásfájlban
  További információ: "Kulcsszavak", oldal 1005

Formátumfájl a tartalomhoz és a formázáshoz

A kiírási fájl formázását és tartalmát a ***.a** formátumfájlban határozhatja meg.
További információ: "Szövegszerkesztő munkaterület", oldal 815

Formázás

A kiírási fájl formázását a következő formázójelekkel definiálhatja:

> Beíráskor ügyeljen a kis- és nagybetűk használatára.

Formázójelek	Jelentés
"..."	A kiírandó tartalom formázásának jelölése A kiírni kívánt szövegekben az UTF-8 karakterkészletet használhatja.
%F, **%D** vagy **%I**	A Q, QL és QR paraméterek formázott kiírásának megkezdése ■ **F**: Float (32 bites lebegőpontos szám) ■ **D**: Double (64 bites lebegőpontos szám) ■ **I**: Integer (32 bites egész szám)
9.3	A tizedesjegyek számának meghatározása numerikus értékek kiírásakor ■ 9: Az összes számjegy száma, beleértve a tizedesjelet is ■ 3: A tizedesjegyek száma
%S vagy **%RS**	Egy QS paraméter formázott vagy formázatlan kiírásának megkezdése ■ **S**: String (karakterlánc) ■ **RS**: Raw String A vezérlő a következő szöveget változatlanul és formázás nélkül veszi át.
,	A formátumfájlsorban a bejegyzéseket el kell választani egymástól, pl. fájltípus és változó
;	A fájlformátumsor lezárása
*****	Kommentársor megkezdése a formátumfájlban A kommentárok nem jelennek meg a kiírási fájlban
%"	Idézőjelek kiírása a kiírási fájlban
%%	Százalékjelek kiírása a kiírási fájlban
****	Fordított perjelek kiírása a kiírási fájlban
\n	Sortörések kiírása a kiírási fájlban
+	A változók értéknek kiírása jobbra igazítva a kiírási fájlban
-	A változók értéknek kiírása balra igazítva a kiírási fájlban

Kulcsszavak

A kiírási fájl tartalmát a következő kulcsszavakkal definiálhatja:

Kulcsszó	Jelentés
CALL_PATH	Azon NC program elérési útja nevének kiírása, amely a(z) **FN 16** funkciót tartalmazza, pl. **"Touchprobe: %S",CALL_PATH;**
M_CLOSE	Zárja be a fájlt, amelybe **FN 16** funkcióval ír
M_APPEND	A kiírási fájl hozzáfűzése a meglévő kiírási fájlhoz az ismételt kiíráskor
M_APPEND_MAX	A kiírási fájl hozzáfűzése a meglévő kiírási fájlhoz az ismételt kiíráskor addig, míg a megadandó maximális 20 kB fájlméretet eléréséig, pl. **M_APPEND_MAX20;**
M_TRUNCATE	A kiírási fájl felülírása az ismételt kiíráskor
M_EMPTY_HIDE	Nem definiált vagy üres QS paraméterek esetén ne írja ki az üres sorokat a kiírási fájlban
M_EMPTY_SHOW	Nem definiált vagy üres QS paraméterek esetén írja ki az üres sorokat, és törölje az **M_EMPTY_HIDE** funkciót
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_RUSSIAN	A szöveg kiírása kizárólag az orosz párbeszédnyelv esetén
L_CHINESE	A szöveg kiírása kizárólag a kínai párbeszédnyelv esetén

Kulcsszó	Jelentés
L_CHINESE_TRAD	A szöveg kiírása kizárólag a kínai (hagyományos) párbeszédnyelv esetén
L_SLOVENIAN	A szöveg kizárólag szlovén párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_KOREAN	A szöveg kiírása kizárólag a koreai párbeszédnyelv esetén
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	Az aktuális idő órájának kiírása
MIN	Az aktuális idő percének kiírása
SEC	Az aktuális idő másodpercének kiírása
DAY	Az aktuális dátum napjának kiírása
MONTH	Az aktuális dátum hónapjának kiírása
STR_MONTH	Az aktuális dátum hónaprövidítésének kiírása
YEAR2	Az aktuális dátum kétjegyű évszámának kiírása
YEAR4	Az aktuális dátum négyjegyű évszámának kiírása

Bevite

11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC: \Prot1.txt	; Kimeneti fájl **Prot1.txt** kiadása a **Mask.a** forrással

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ FN ▶ Különleges funkciók ▶ FN 16 F-PRINT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FN 16: F-PRINT	Szintaxisnyitó formázott tartalmú szövegek kiírásához
Fájl	A kimeneti formátum forrásfájljának elérési útja Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges
/	Elválasztó a két elérési út között
Fájl	Elérési út, ahová a vezérlő elmenti a kimeneti fájlt Rögzített vagy változó elérési út Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges A naplófájl kiterjesztése meghatározza a kiírás fájltípusát (pl. TXT, A, XLS, HTML).

Ha az elérési utakat változóként definiálja, a QS paramétereket a következő szintaxissal adja meg:

Szintaxiselem	Jelentés
:'QS1'	Tegyen a QS paraméter elé egy kettőspontot, és a paraméter elé és után egy-egy aposztrófot
:'QL3'.txt	Célfájlnál szükség esetén adja meg a kiterjesztést is

Kiadási lehetőségek

Képernyőkiadás

Használhatja a(z) **FN 16** funkciót arra is, hogy üzeneteket adjon ki egy ablakban a vezérlő képernyőjén. Így megjeleníthet informáló szövegeket úgy, hogy a kezelőnek azokra válaszolnia kelljen. A kiadott szövegek tartalmát és a helyét az NC programban szabadon kiválaszthatja. Változóértékeket is kiadhat.

Az üzenetnek a vezérlő képernyőjén való megjelenítéséhez definiálja kiadási útvonalként **SCREEN:**.

A vezérlő az üzenetet az **FN 16** fülön a **Státus** munkaterületen mutatja.

További információ: "FN 16 fül", oldal 162

Példa

11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE-\MASKE1.A / SCREEN:	; Jelenítse meg a kimeneti fájlt a vezérlő képernyőjén **FN 16**-tal

> Ha több képernyőkiírásnál szeretné kicserélni az NC programban az ablak tartalmát, definiálja az **M_CLOSE** vagy **M_TRUNCATE** kulcsszót.

Képernyőkiíráskor a vezérlő megnyitja az **FN16-PRINT** ablakot. Az ablak addig marad nyitva, míg Ön azt be nem zárja. Amíg az ablak nyitva van, a háttérben működtetheti a vezérlőt, és üzemmódot válthat.

Az ablakot a következők szerint zárhatja be:

- Definiálja az **SCLR:** kiírási elérési utat (Screen Clear)
- Válassza ki az **OK** gombot
- Válassza ki a **Program visszaállítása** gombot
- Új NC program kiválasztása

Mentse el a kiírási fájlt

A(z) **FN 16** funkcióval a kimeneti fájlokat egy meghajtóra vagy USB eszközre elmentheti.

Annak érdekében, hogy a vezérlő elmentse a kimeneti fájlt, definiálja az elérési utat a meghajtóval együtt a(z) **FN 16** funkcióban.

Példa

11 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT	; Kimeneti fájl mentése **FN 16**-tal

Ha többször programozza ugyanazt a kiadást az NC programban, a vezérlő a célfájlban az aktuális kiadást a korábban kiadott szövegek után adja hozzá.

Kimeneti fájl nyomtatása

A(z) **FN 16** funkciót arra is használhatja, hogy kiadási fájlokat nyomtasson a csatlakoztatott nyomtatón.

További információ: "Nyomtató", oldal 1757

Azért, hogy a vezérlő a kiadási fájlt kinyomtassa, a forrásfájlnak az **M_CLOSE** kulcsszóval kell végződnie.

Ha standard nyomtatót használ, célútvonalként adja meg 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 vezérlő a fájlnevet nem nyomtatja ki.

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	; Kimeneti fájl nyomtatása **FN 16**-tal

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 a gépparaméterekben is és a(z) **FN 16** funkcióban is definiál elérési utat, akkor a(z) **FN 16** funkcióban meghatározott elérési út az érvényes.
- Ha az FN funkción belül a kiírási fájl cél elérési útjaként csak a fájl nevét definiálja, a vezérlő a kiírási fájlt az NC program mappájába menti el.
- 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 definiált tartalmat. Így pl. QS paraméterrel kiírhat egy elérési út adatot.
- A **Program** munkaterület beállításaiban kiválaszthatja, hogy a vezérlő egy képernyőkiírást egy ablakban mutasson-e.

  Ha a képernyőkiírást inaktiválja, a vezérlő nem mutat ablakot. A vezérlő a tartalmat ennek ellenére a **FN 16** munkaterület **Státus** fülén mutatja.

  További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 206

  További információ: "FN 16 fül", oldal 162

Példa

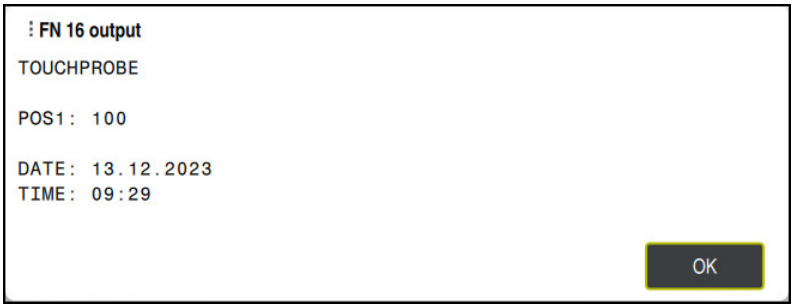
Példa formátumfájlra, amely változó tartalmú kiírási fájlt hoz létre:

```
“TOUCHPROBE“;
“%S“,QS1;
M_EMPTY_HIDE;
“%S“,QS2;
“%S“,QS3;
M_EMPTY_SHOW;
“%S“,QS4;
"DATE: %02d.%02d.%04d",DAY,MONTH,YEAR4;
"TIME: %02d:%02d",HOUR,MIN;
M_CLOSE;
```

Példa NC programra, ami kizárólag **QS3**-t határoz meg:

11 Q1 = 100	; Rendelje hozzá **Q1**-hez a **100** értéket
12 QS3 = "Pos 1: " || TOCHAR(DAT +Q1)	; Alakítsa át a **Q1** számértékét alfanumerikus értékké és rendelje hozzá a definiált karakterlánchoz
13 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:	; kiírási fájl megjelenítése a vezérlő képernyőjén **FN 16**-tal

Példa képernyő-megjelenítésre két üres sorral, ami **QS1** és **QS4**-vel jön létre:



FN16-PRINT ablak

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 1928
- Rendszeradatok olvasása QS paraméterek segítségével
  További információ: "Rendszeradatok olvasása a SYSSTR segítségével", oldal 1024

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

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ FN ▶ Különleges funkciók ▶ FN 18 SYSREAD

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 Rögzített vagy változó szám vagy név
ID	A rendszeradat csoportszáma Rögzített vagy változó szám vagy név
NR	Rendszeradatok száma Rögzített vagy változó szám vagy név Opcionális szintaktikai elem
IDX	Index Rögzített vagy változó szám vagy név Opcionális szintaktikai elem
.	Al-index szerszámok rendszeradataihoz Rögzített vagy változó szám vagy név 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 1628

Információk küldése az NC programból küldés FN 38: SEND

Alkalmazás

A(z) **FN 38: SEND** funkcióval az NC programból írhat fix vagy változó értékeket a naplóba vagy elküldheti azokat egy külső alkalmazásnak, pl. a StateMonitor-nak.

Funkcióleírás

Az adatátvitel TCP/IP kapcsolaton keresztül történik.

További információkat a RemoTools SDK kézikönyvben talál.

Bevite

11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %F Q23: %F" / +Q1 / +Q23	; **Q1** és **Q23** értékeinek beírása a naplóba

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ FN ▶ Különleges funkciók ▶ FN 38 SEND

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FN 38: SEND	Szintaxisnyitó információk küldéséhez
Név vagy **QS**	A küldendő szöveg formátuma Rögzített vagy változó név Kiírási szöveg legfeljebb hét helykitöltővel a változók értékeihez, pl. **%F** **További információ:** "Formátumfájl a tartalomhoz és a formázáshoz", oldal 1004
/	A kiírási szövegben a legfeljebb hét helykitöltő tartalma Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Ügyeljen a kis- és nagybetűkre a fix és változó számok vagy szövegek megadásakor.
- Annak érdekében, hogy a kiadott szövegben a **%** jelenjen meg, a kívánt szövegrészbe **%%** jeleket kell megadnia.

Példa

Ebben a példában információkat küld a StateMonitor-nak.

A(z) **FN 38** funkció segítségével pl. megbízásokat könyvelhet.

Ahhoz, hogy ezt a funkciót használhassa, a következő feltételeknek kell teljesülniük:

- StateMonitor 1.2 verzió

  A megbízások kezelése az ún. JobTerminal (opció 4) segítségével a StateMonitor 1.2 verziójától lehetséges.
- Megbízás létrehozva a StateMonitor-ban
- Szerszámgép hozzárendelve

A példára a következő induló értékek érvényesek:

- 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 alkatrésznévvel, az alkatrész számával és a kívánt mennyiséggel
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

Ezenkívül visszajelezheti a megbízás munkadarab-mennyiségét is.

Az **OK**, **S** és **R** helykitöltőkkel azt határozza meg, hogy a visszajelentett munkadarabok megfelelően lettek-e legyártva vagy sem.

Az **A** és **I** értékekkel azt definiálja, hogyan értelmezze a StateMonitor a visszajelzést. Ha abszolút értékeket ad át, a StateMonitor felülírja a korábban érvényes értékeket. Ha növekményes értékeket ad át, a StateMonitor növeli a darabszámot.

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

24.2.8 NC funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz

Szabadon definiálható táblázat megnyitása FN 26: TABOPEN

Alkalmazás

A(z) **FN 26: TABOPEN** NC funkcióval nyit meg egy tetszőleges szabadon definiálható táblázatot, hogy a(z) **FN 27: TABWRITE** funkcióval írásban vagy a(z) **FN 28: TABREAD** funkcióval olvasásban hozzáférhessen a táblázathoz.

Felhasznált témák

- Szabadon definiálható táblázatok tartalma és létrehozása

  További információ: "Szabadon definiálható *.tab táblázatok", oldal 1655
- Hozzáférés a táblázat értékeihez kis számítási teljesítmény esetén

  További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 1039

Funkcióleírás

A megnyitandó táblázatot a szabadon definiálható táblázat elérési útjának megadásával választja ki. Beírja a ***.tab** végződésű fájl nevét.

Bevite

```
11 FN 26: TABOPEN TNC:\table \TAB1.TAB    ; a táblázat megnyitása az FN 26-tal
```

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ FN ▶ Különleges funkciók ▶ FN 26 TABOPEN

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FN 26: TABOPEN	Szintaxisnyitó táblázat megnyitásához
Fájl	A megnyitandó táblázat elérési útja Rögzített vagy változó név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges

Megjegyzés

Egy NC programban mindig csak egy táblázat lehet nyitva. Egy új NC mondat **FN 26: TABOPEN** funkcióval automatikusan bezárja az utoljára megnyitott táblázatot.

Szabadon definiálható táblázat írása FN 27: TABWRITE

Alkalmazás

A(z) **FN 27: TABWRITE** NC funkcióval írhat abba a táblázatba, amelyet korábban a(z) **FN 26: TABOPEN** funkcióval megnyitott.

Felhasznált témák

- Szabadon definiálható táblázatok tartalma és létrehozása
  További információ: "Szabadon definiálható *.tab táblázatok", oldal 1655
- Szabadon definiálható táblázat megnyitása
  További információ: "Szabadon definiálható táblázat megnyitása FN 26: TABOPEN", oldal 1013

Funkcióleírás

A(z) **FN 27** NC funkcióval határozhatja meg azokat a táblázatoszlopokat, amelyekbe a vezérlőnek írnia kell. Egy NC mondaton belül több táblázatoszlopot is definiálhat, de csak egy táblázatsort. Az oszlopokba írandó tartalmat előre definiálhatja változókban, vagy közvetlenül definiálhatja az **FN 27** NC függvényben.

Bevite

11 FN 27: TABWRITE 2/“Length,Radius“ = Q2	; táblázat kitöltése az **FN 27**-tel

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ FN ▶ Különleges funkciók ▶ FN 27 TABWRITE

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FN 27: TABWRITE	Szintaxisnyitó táblázat kitöltéséhez
Szám	A kitöltendő táblázat sorának száma Rögzített vagy változó szám
Név vagy **QS**	A kitöltendő táblázat oszlopának neve Rögzített vagy változó név Több oszlopnevet vesszővel válasszon el.
= vagy **SET UNDEFINED**	Írjon be egy táblázatértéket, vagy rendelje hozzá a **nem definiált** állapotot **További információ:** "Bázisponttáblázat*.pr", oldal 1658
Szám, **Név** vagy **QS**	Táblázatérték Rögzített vagy változó szám vagy név Csak az **=** kiválasztásakor

Megjegyzések

- Ha egy NC mondat segítségével több oszlopba is ír, akkor a beírandó értékeket előzetesen egymást követő változókban kell definiálnia.
- Ha megkísérel egy zárolt vagy nem létező táblázati mezőbe írni, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Ha több oszlopba ír, a vezérlő vagy csak számokat, vagy csak neveket írhat.
- Ha rögzített értéket definiál az **FN 27** NC függvényben, a vezérlő ugyanazt az értéket írja minden meghatározott oszlopba.
- A **SET UNDEFINED** szintaxiselem segítségével rendelhet hozzá változókat a **nem definiált** állapothoz.

  Ha pl. egy pozíciót nem definiált Q paraméterrel programoz, a vezérlő figyelmen kívül hagyja ezt az elmozdulást.

  Ha nem definiált Q paramétert használ az NC program számítási lépéseiben, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg, és leállítja a program futtatását.

  További információ: "Változóhoz a nem definiált állapot hozzárendelése", oldal 997

Példa

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

A vezérlő az éppen megnyitott táblázat **5**. sorának **Radius**, **Depth** és **D** oszlopait tölti ki. A vezérlő kitölti a táblázatokat a **Q5**, **Q6** és **Q7** Q paraméterekből származó értékekkel.

Szabadon definiálható táblázat olvasása FN 28: TABREAD

Alkalmazás

A(z) **FN 28: TABREAD** NC funkcióval abból a táblázatból olvashat, amelyet korábban a(z) **FN 26: TABOPEN** funkcióval megnyitott.

Felhasznált témák

- Szabadon definiálható táblázatok tartalma és létrehozása

  További információ: "Szabadon definiálható *.tab táblázatok", oldal 1655
- Szabadon definiálható táblázat megnyitása

  További információ: "Szabadon definiálható táblázat megnyitása FN 26: TABOPEN", oldal 1013
- Szabadon definiálható táblázat írása

  További információ: "Szabadon definiálható táblázat írása FN 27: TABWRITE", oldal 1014

Funkcióleírás

A(z) **FN 28** NC funkcióval definiálja azokat a táblázatoszlopokat, melyeket a vezérlőnek olvasnia kell. Egy NC mondaton belül több táblázatoszlopot is definiálhat, de csak egy táblázatsort.

Bevite

11 FN 28: TABREAD Q1 = 2 / "Length"	; táblázat olvasása **FN 28**-cal

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ FN ▶ Különleges funkciók ▶ FN 28 TABREAD

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FN 28: TABREAD	Szintaxisnyitó táblázat olvasásához
Q, **QL**, **QR** vagy **QS**	Változó a forrásszöveghez Ebbe a változóba menti a vezérlő a kiolvasandó táblázatmezők tartalmait.
Szám	Az olvasandó táblázat sorának száma Rögzített vagy változó szám
Név vagy **QS**	Az olvasandó táblázat oszlopának neve Rögzített vagy változó név Több oszlopnevet vesszővel válasszon el.

Megjegyzés

Ha több oszlopot definiál egy NC mondatban, akkor a vezérlő az olvasott értékeket azonos típusú, egymást követő változókba menti, pl. **QL1**, **QL2** és **QL3**.

Példa

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

A vezérlő az éppen megnyitott táblázat **6.** sorából olvassa az **X**, **Y** és **D** értékeket. A vezérlő az értékeket a **Q10**, **Q11** és **Q12**Q paraméterekbe menti el.

A vezérlő ugyanabból a sorból menti a **DOC** oszlop tartalmát a **QS1** QS paraméterbe.

24.2.9 Képletek az NC programban

Alkalmazás

A **Q/QL/QR képlet** NC funkcióval a fix vagy változó értékek segítségével több számolási lépést definiálhat egy NC mondatban. Egy változóhoz egyetlen értéket is hozzárendelhet.

Felhasznált témák

- Stringképlet karakterláncokhoz
  További információ: "Stringfunkciók", oldal 1022
- Egyetlen számítás definiálása NC mondatban
  További információ: "Számtani alapműveletek mappa", oldal 995

Funkcióleírás

Első bejegyzésként határozza meg azt a változót, amelyhez az eredményt hozzárendeli.

Az egyenlőségjeltől jobbra határozhatja meg azt a számítási lépést vagy egy értéket, amelyet a vezérlő hozzárendel a változóhoz.

A vezérlő a következő képletbeviteli lehetőségeket kínálja:

- Automatikus befejezés
  További információ: "Képlet beírása az automatikus befejezés használatával", oldal 1021
- Felugró billentyűzet a parancssoron vagy űrlapon történő képletbevitelhez
- A képernyőbillentyűzet képletbeviteli módja
  További információ: "A vezérlősáv képernyőbillentyűzete", oldal 1132

Számolási szabályok

Matematikai műveletek kiértékelésének sorrendje

Ha egy képlet különböző műveletek számítási lépéseinek kombinációjából áll, a vezérlő a számolási lépéseket meghatározott sorrendben értékeli ki. Ismert példa erre a 'pont a vonal előtt' műveleti sorrend.

További információ: "Példa", oldal 1021

A vezérlő a számolási lépéseket a következő sorrendben végzi el:

Sorrend	Számolási lépés	Operátor	Műveleti jel
1	Zárójelek megoldása	Zárójel	**( )**
2	Ügyeljen az előjelre	Előjel	**-**
3	Függvények számolása	Függvény	**SIN**, **COS**, **LN** stb.
4	Hatványozás	Hatvány	**^**
5	Szorzás és osztás	Pont	*****, **/**
6	Összeadás és kivonás	Vonal	**+**, **-**

További információ: "Számolási lépések", oldal 1019

Azonos műveletek kiértékelésének sorrendje

A vezérlő az azonos rendű műveleteket balról jobbra számolja.

pl. 2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3

Kivétel: Összekapcsolt hatványok kiértékelése jobbról balra történik.

pl. 2 ^ 3 ^ 2 = 2 ^ (3 ^ 2) = 2 ^ 9 = 512

Számolási lépések

A képletbeviteli billentyűzet a következő számolási lépéseket tartalmazza:

Kapcsolófelület	Számolási lépés	Operátor
+	**Összeadás** pl. **Q10 = Q1 + Q5**	Vonal
-	**Kivonás** pl. **Q25 = Q7 - Q108**	Vonal
*	**Szorzás** pl. **Q12 = 5 * Q5**	Pont
/	**Osztás** pl. **Q25 = Q1 / Q2**	Pont
( )	**Zárójelbe tesz** pl. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Zárójel
SQ	**Négyzetre emelés** (square) pl. **Q15 = SQ 5**	Függvény
SQRT	**Négyzetgyökvonás** (square root) pl. **Q22 = SQRT 25**	Függvény
SIN	**Szinusz számolása** pl. **Q44 = SIN 45**	Függvény
COS	**Koszinusz számolása** pl. **Q45 = COS 45**	Függvény
TAN	**Tangens számolása** pl. **Q46 = TAN 45**	Függvény
ASIN	**Arkusz szinusz számolása** Szinusz inverz függvénye A vezérlő határozza meg a szöget a szemben lévő oldal és az átfogó arányából. pl. **Q10 = ASIN (Q40 / Q20)**	Függvény
ACOS	**Arkusz koszinusz számolása** Koszinusz inverz függvénye A vezérlő határozza meg a szöget a szomszédos oldal és az átfogó arányából. pl. **Q11 = ACOS Q40**	Függvény
ATAN	**Arkusz tangens számolása** Tangens inverz függvénye A vezérlő határozza meg a szöget a szemben lévő oldal és a szomszédos oldal arányából. pl. **Q12 = ATAN Q50**	Függvény

Kapcsolófelület	Számolási lépés	Operátor
^ **^**	**Hatványozás** pl. **Q15 = 3 ^ 3**	Hatvány
PI **PI**	**PI konstans használata** π = 3,14159 pl. **Q15 = PI**	
LN **LN**	**Természetes logaritmus (LN) képzése** Alap = e = 2,7183 pl. **Q15 = LN Q11**	Függvény
LOG **LOG**	**Logaritmus képzése** Alap = 10 pl. **Q33 = LOG Q22**	Függvény
EXP **EXP**	**Exponenciális függvény (e ^ n) használata** Alap = e = 2,7183 pl. **Q1 = EXP Q12**	Függvény
NEG **NEG**	**Negálás** Szorzás -1-gyel pl. **Q2 = NEG Q1**	Függvény
INT **INT**	**Integer szám képzése** Tizedesvessző utáni érték elhagyása pl. **Q3 = INT Q42** Az **INT** funkció nem kerekít, hanem csak levágja a tizedeseket. Megadás: **0...999999999**	Függvény
ABS **ABS**	**Abszolút érték képzése** pl. **Q4 = ABS Q22**	Függvény
FRAC **FRAC**	**Tört részre bontás** Tizedesvessző előtti számjegyek levágása pl. **Q5 = FRAC Q23**	Függvény
SGN **SGN**	**Előjelvizsgálat** 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**	Függvény
% **%**	**Modulo érték (osztási maradék) számítása** pl. **Q12 = 400 % 360** Eredmény: **Q12 = 40**	Függvény

További információ: "Számtani alapműveletek mappa", oldal 995
További információ: "Szögfüggvények mappa", oldal 998
Definiálhat számolási lépéseket stringek, azaz karakterláncok számára is.
További információ: "Stringfunkciók", oldal 1022

Képlet beírása az automatikus befejezés használatával

Egy képletet az automatikus befejezés segítségével a következőképpen adhat meg:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkció beszúrása** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ Az **Képlet** lehetőség kiválasztása
- ▶ Változó meghatározása az eredményhez
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- ▶ A számítási lépés kiválasztása, pl. **SIN**
- ▶ Adjon meg egy értéket
- ▶ Válassza ki a szóközt
- > A vezérlő az aktuálisan lehetséges számítási lépéseket mutatja.
- ▶ Válassza ki a számítási lépést
- ▶ Adjon meg egy értéket
- ▶ Szükség esetén válassza ki ismét a szóközt
- ▶ Szükség esetén válassza ki a számítási lépést
- ▶ Az összes szükséges bejegyzés után fejezze be az NC mondatot

Példa

Előbb szorzás és osztás, utána összeadás és kivonás

```
11  Q1 = 5 * 3 + 2 * 10        ; Eredmény = 35
```

- 1. Számolási lépés : 5 * 3 = 15
- 2. Számolási lépés : 2 * 10 = 20
- 3. Számolási lépés: 15 + 20 = 35

Előbb hatványozás, utána összeadás és kivonás

```
11  Q2 = SQ 10 - 3^3           ; Eredmény = 73
```

- 1. Számolási lépés: 10 négyzetre emelése = 100
- 2. Számolási lépés : 3 3. hatványra emelése = 27
- 3. Számolási lépés: 100 - 27 = 73

Függvény a hatvány előtt

```
11 Q4 = SIN 30 ^ 2             ; Eredmény = 0,25
```

- 1. Számolási lépés: 30 szinuszának számítása = 0,5
- 2. Számolási lépés: 0,5 négyzetre emelése = 0,25

Zárójel a függvény előtt

```
11  Q5 = SIN ( 50 - 20 )       ; Eredmény = 0,5
```

- 1. Számolási lépés : zárójel megoldása 50 - 20 = 30
- 2. Számolási lépés: 30 szinuszának számítása = 0,5

24.3 Stringfunkciók

Alkalmazás

A string funkciókkal a QS paraméterek segítségével stringeket definiálhat és feldolgozhat, hogy pl. **FN 16: F-PRINT** használatával változós jegyzőkönyveket hozzon létre. Az informatikában a string egy alfanumerikus karaktersorozatot jelent.

Felhasznált témák

- Változók területei

  További információ: "Változótípusok", oldal 984

Funkcióleírás

Egy QS paraméterhez legfeljebb 255 karaktert rendelhet hozzá.

QS paraméterekben a következő karakterek használata megengedett:

- Betűk
- Számjegyek
- Speciális karakterek, pl. **?**
- Vezérlő jelek, pl. **** elérési utakhoz
- Szóköz

A QS paraméterek értékeit a **Q/QL/QR képlet** és a **QS stringképlet** NC funkciókkal feldolgozhatja vagy ellenőrizheti.

Szintaxis	NC funkció	Fölérendelt NC funkció
DECLARE STRING	Alfanumerikus érték hozzárendelése egy QS paraméterhez **További információ:** "Alfanumerikus érték hozzárendelése egy QS paraméterhez", oldal 1026	
STRINGKÉPLET	Kapcsolja össze QS paraméterek tartalmát, és rendelje hozzá egy QS paraméterhez **További információ:** "Alfanumerikus értékek összekapcsolása", oldal 1027	**QS stringképlet**
TONUMB	Alakítsa át egy QS paraméter alfanumerikus értékét számértékké, és rendelje hozzá egy Q, QL vagy QR paraméterhez **További információ:** "Alfanumerikus értékek átalakítása numerikus értékekké ", oldal 1027	**Q/QL/QR képlet**
TOCHAR	Alakítson át egy számértéket alfanumerikus értékké, és rendelje hozzá egy QS paraméterhez **További információ:** "Numerikus értékek átalakítása alfanumerikus értékekké", oldal 1028	**QS stringképlet**
SUBSTR	Másoljon ki egy rész-stringet egy QS paraméterből, és rendelje hozzá egy QS paraméterhez **További információ:** "Rész-string másolása QS paraméterből", oldal 1028	**QS stringképlet**

Szintaxis	NC funkció	Fölérendelt NC funkció
SYSSTR	Rendszeradatok olvasása és tartalmak hozzárendelése egy QS paraméterhez **További információ:** "Rendszeradatok olvasása a SYSSTR segítségével", oldal 1024	**QS stringképlet**
INSTR	Rész-string keresése egy QS paraméterben és a lelőhely hozzárendelése egy Q, QL vagy QR paraméterhez **További információ:** "Rész-string keresése egy QS paramétertartalmon belül", oldal 1028	**Q/QL/QR képlet**
STRLEN	Határozza meg egy QS paraméter karakterhosszát és rendelje hozzá egy Q, QL vagy QR paraméterhez **További információ:** "Egy QS paramétertartalom karakterszámának megállapítása", oldal 1028	**Q/QL/QR képlet**
STRCOMP	Hasonlítsa össze a QS paraméterek növekvő lexikális sorrendjét, és rendelje hozzá az eredményt egy Q, QL vagy QR paraméterhez **További információ:** "Hasonlítsa össze két alfanumerikus karaktersorozat lexikális sorrendjét", oldal 1029	**Q/QL/QR képlet**
CFGREAD	Egy gépparaméter tartalmának kiolvasása és hozzárendelése egy QS paraméterhez **További információ:** "Gépi paraméter tartalmának átvétele", oldal 1030	■ **QS stringképlet** ■ **Q/QL/QR képlet**

A vezérlő a következő képletbeviteli lehetőségeket kínálja:

- Automatikus befejezés
  További információ: "Képlet beírása az automatikus befejezés használatával", oldal 1021
- Felugró billentyűzet a parancssoron vagy űrlapon történő képletbevitelhez
- A képernyőbillentyűzet képletbeviteli módja
  További információ: "A vezérlősáv képernyőbillentyűzete", oldal 1132

Rendszeradatok olvasása a SYSSTR segítségével

A **SYSSTR** NC funkcióval rendszeradatokat olvashat és tartalmakat menthet el QS paraméterekben. A rendszerdátumot egy **ID** csoportszám és egy **NR** szám segítségével választhatja ki.

Opcionálisan megadhatja az **IDX** és **DAT** értékeket.

A következő rendszeradatokat olvashatja:

Csoport neve, ID szám	Szám	Jelentés
Program információ, 10010	1	Az aktuális főprogram vagy palettaprogram elérési útvonala
	2	Az aktuálisan végrehajtott NC program elérési útja
	3	A **12 PGM CALL** ciklussal kiválasztott NC program elérési útja
	10	A **SEL PGM** alkalmazásával kiválasztott NC program elérési útja
Csatorna adat, 10025	1	Az aktuális csatorna neve, pl. **CH_NC**
A szerszámhívásban programozott értékek, 10060	1	Az aktuális szerszám neve Az NC funkció csak akkor menti a szerszám nevét, ha a szerszámot a szerszámnévvel hívta meg.
Aktuális rendszeridő, 10321	1 - 16, 20	■ 1: D.MM.YYYY h:mm:ss ■ 2: D.MM.YYYY h:mm ■ 3: D.MM.YY hh:mm ■ 4: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:mp ■ 5: YYYY-MM-DD hh:mm ■ 6: YYYY-MM-DD h:mm ■ 7: YY-MM-DD h:mm ■ 8: DD.MM.YYYY ■ 9: D.MM.YYYY ■ 10: D.MM.YY ■ 11: ÉÉÉÉ-HH-NN ■ 12: ÉÉ-HH-NN ■ 13: hh:mm:ss ■ 14: h:mm:ss ■ 15: h:mm ■ 16: DD.MM.YYYY hh:mm ■ 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 munkadarab-tapintórendszer típusa

Csoport neve, ID szám	Szám	Jelentés
	70	Az aktív TT szerszám-tapintórendszer típusa
	73	Az aktív TT szerszám-tapintórendszer neve az **activeTT** gépparaméterből
Paletta megmunkálás adatai, 10510	1	Az éppen feldolgozott paletta neve
	2	Az aktuálisan kiválasztott palettatáblázat elérési útja
NC szoftververzió, 10630	10	Az NC szoftververzió száma
Szerszámadatok, 10950	1	Az aktuális szerszám neve
	2	Az aktuális szerszám **DOC** oszlopának tartalma
	3	Az aktuális szerszám AFC szabályozási beállítása
	4	Az aktuális szerszám szerszámtartó-kinematikája

Gépi paraméterek olvasása a CFGREAD segítségével

A **CFGREAD** NC funkcióval kiolvashatja a vezérlő gépparaméter tartalmait numerikus vagy alfanumerikus értékekként. A kiolvasott számértékek mindig metrikus mértékegységekben vannak kiírva.

Egy gépparaméter olvasásához a következő tartalmakat a vezérlő konfiguráció-szerkesztőjében kell meghatároznia:

Ikon	Típus	Jelentés
	**Gomb**	A gépparaméter csoportneve A csoport neve opcionálisan megadható
	**Entitás**	Paraméterobjektum A név mindig **Cfg**-vel kezdődik
	**Attribútum**	A gépi paraméter neve
	**Index**	Gépparaméter listaindexe A listaindex opcionálisan megadható

A gépparaméterek konfiguráció-szerkesztőjében módosíthatja a meglévő paraméterek megjelenítését. Az alapbeállításban a paraméterek rövid magyarázó szövegekkel jelennek meg.

Ha egy gépparamétert a **CFGREAD** NC funkcióval olvas ki, előzőleg definiálnia kell egy QS paramétert attribútummal, entitással és kulccsal.

További információ: "Gépi paraméter tartalmának átvétele", oldal 1030

24.3.1 Alfanumerikus érték hozzárendelése egy QS paraméterhez

Az alfanumerikus értékek használata és feldolgozása előtt karaktereket kell hozzárendelnie a QS paraméterekhez. Használja ehhez a **DECLARE STRING** parancsot.

Alfanumerikus értéket a következők szerint rendelhet hozzá egy QS paraméterhez:

NC funkció beszúrása

- Az **NC funkció beszúrása** lehetőség kiválasztása
- A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- **DECLARE STRING** kiválasztása
- QS paraméterek meghatározása az eredményhez
- A **Név** kiválasztása
- Írja be a kívánt értéket
- Az NC mondat befejezése
- Az NC mondat végrehajtása
- A vezérlő elmenti a beírt értéket a célparaméterbe.

Ebben a példában a vezérlő egy alfanumerikus értéket rendel hozzá a **QS10** QS paraméterhez.

11 DECLARE STRING QS10 = "workpiece"	; Alfanumerikus érték hozzárendelése a **QS10**-hez

24.3.2 Alfanumerikus értékek összekapcsolása

A **||** összekapcsolási műveleti jellel több QS paraméter tartalmát is összekapcsolhatja egymással. Így kombinálhat pl. fix és változó alfanumerikus értékeket.

Több QS paraméter tartalmát a következőképpen kapcsolhatja össze:

NC funkció beszúrása

- ▶ Az **NC funkció beszúrása** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ A **Stringképlet QS** kiválasztása
- ▶ QS paraméterek meghatározása az eredményhez
- ▶ Nyugtázza a bevitelt



- ▶ Válassza ki a Backspace gombot
- > A vezérlő törli az idézőjeleket.
- ▶ Válassza ki a **QS** lehetőséget
- ▶ Adja meg a változó számát

- ▶ Válassza ki a szóközt
- > A vezérlő az aktuálisan lehetséges szintaxiselemeket mutatja.
- ▶ Összekapcsolási műveleti jel **||** kiválasztása
- ▶ Válassza ki a **QS** lehetőséget
- ▶ Adja meg a változó számát
- ▶ NC mondat befejezése
- > A vezérlő a végrehajtás után a rész-stringeket egymás után alfanumerikus értékként menti el a célparaméterben.

Ebben a példában a vezérlő a **QS12** és **QS13** QS paraméterek tartalmát kapcsolja össze. A vezérlő az alfanumerikus értéket rendeli hozzá a **QS10** QS paraméterhez.

```
11 QS10 =  QS12 || QS13
```
; Kapcsolja össze a **QS12** és **QS13** tartalmát és rendelje hozzá a **QS10** QS paraméterhez

Paramétertartalmak:

- **QS12**: **Állapot:**
- **QS13**: **Selejt**
- **QS10**: **Állapot: Selejt**

24.3.3 Alfanumerikus értékek átalakítása numerikus értékekké

A **TONUMB** NC funkcióval elmentheti egy QS paraméter kizárólag numerikus karaktereit egy másik változótípusba. Ezután ezeket az értékeket számításokhoz használhatja.

Ebben a példában a vezérlő a **QS11** QS paraméter alfanumerikus értékét alakítja át numerikus értékké. A vezérlő ezt az értéket rendeli hozzá a **Q82** Q paraméterhez.

```
11 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```
; Alakítsa át a **QS11**-ből vett alfanumerikus értéket numerikus értékké és rendelje hozzá a **Q82**-höz

24.3.4 Numerikus értékek átalakítása alfanumerikus értékekké

A **TOCHAR** NC funkcióval elmentheti egy változó tartalmát egy QS paraméterbe. Az elmentett tartalmat összekapcsolhatja pl. más QS paraméterekkel.

Ebben a példában a vezérlő a **Q50** Q paraméter numerikus értékét alakítja át alfanumerikus értékké. A vezérlő ezt az értéket rendeli hozzá a **QS11** QS paraméterhez.

```
11 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50
   DECIMALS3 )
```
; Alakítsa át a **Q50**-ből vett numerikus értéket alfanumerikus értékké és rendelje hozzá a **QS11** QS paraméterhez

24.3.5 Rész-string másolása QS paraméterből

A **SUBSTR** NC funkcióval egy QS paraméterből egy definiált rész-stringet menthet el egy másik QS paraméterbe. Ezt az NC funkciót pl. használhatja arra, hogy kibontson egy fájlnevet egy abszolút fájlútvonalból.

Ebben a példában a vezérlő a **QS10** QS paraméter egy rész-stringjét menti el a **QS13** QS paraméterbe. A **BEG2** szintaktikai elem segítségével definiálja, hogy a vezérlő a harmadik karaktertől kezd másolni. A **LEN4** szintaktikai elemmel definiálja, hogy a vezérlő a következő négy karaktert másolja.

```
11 QS13 = SUBSTR ( SRC_QS10 BEG2
   LEN4 )
```
; Rendelje hozzá a **QS10**-ből vett rész-stringet a **QS13** QS paraméterhez

24.3.6 Rész-string keresése egy QS paramétertartalmon belül

Az **INSTR** NC funkcióval ellenőrizheti, hogy egy bizonyos rész-string megtalálható-e egy QS paraméteren belül. Ezzel pl. megállapíthatja, hogy a több QS paraméter összekapcsolása működött-e. Az ellenőrzéshez két QS paraméter szükséges. A vezérlő az első QS paraméterben keresi a második QS paraméter tartalmát.

Amikor a vezérlő megtalálja a rész-stringet, a vezérlő elmenti a karakterek számát a rész-string megtalálási helyével az eredményparaméterben. Több megtalálási hely esetén az eredmény azonos, mivel a vezérlő az első megtalálási helyet menti el.

Ha a vezérlő nem találja a keresendő rész-stringet, akkor a vezérlő elmenti a karakterek teljes számát az eredményparaméterben.

Ebben a példában a vezérlő a **QS10** QS paraméterben keresi a **QS13**-ban elmentett karaktersorozatot. A keresés a harmadik karaktertől kezdődik. A karakterek számolásakor a vezérlő nullával kezd. A vezérlő a megtalálási helyet karakterszámként rendeli hozzá a **Q50** Q paraméterhez.

```
37 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2 )
```

24.3.7 Egy QS paramétertartalom karakterszámának megállapítása

A **STRLEN** NC funkció megállapítja egy QS paramétertartalom karakterszámát. Ezzel az NC funkcióval meghatározhatja pl. egy fájl elérési útjának hosszát.

Ha a kiválasztott QS paraméter nincs definiálva, a vezérlő a **-1** értéket adja meg.

Ebben a példában a vezérlő a **QS15** QS paraméter karakterszámát határozza meg. A vezérlő a karakterszám numerikus értékét rendeli hozzá a **Q52** Q paraméterhez.

```
11 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```
; a **QS15** karakterszámának meghatározása és hozzárendelése a **Q52**-höz

24.3.8 Hasonlítsa össze két alfanumerikus karaktersorozat lexikális sorrendjét

A **STRCOMP** NC funkcióval két QS paraméter tartalmának lexikális sorrendjét hasonlítja össze.

A vezérlő a következő eredményeket adja:

- **0**: A két QS paraméter tartalma azonos
- **-1**: Az első QS paraméter tartalma a lexikális sorrendben a második QS paraméter tartalma **előtt** áll
- **+1**: Az első QS paraméter tartalma a lexikális sorrendben a második QS paraméter tartalma **után** áll.

A lexikális sorrend a következő:

1 Speciális karakterek, pl. ?_
2 Számok, pl. 123
3 Nagybetűk, pl. ABC
4 Kisbetűk, pl. abc

> Az első karaktertől kiindulva a vezérlő addig vizsgál, amíg a QS paraméterek tartalma eltérő nem lesz. Ha pl. a tartalom a negyedik helyen eltérő, a vezérlő ott megszakítja a vizsgálatot.
>
> Azonos karaktersorozatok esetén a rövidebb tartalmak lesznek a sorrendben először megjelenítve, pl. abc az abcd előtt.

Ebben a példában a vezérlő a **QS12** és a **QS14** lexikális sorrendjét hasonlítja össze. Az eredményt a vezérlő numerikus értékként hozzárendeli a **Q52** Q paraméterhez.

```
11 Q52 = STRCOMP ( SRC_QS12
   SEA_QS14 )
```
; A **QS12** és **QS14** értékei lexikális sorrendjének összehasonlítása

24.3.9 Gépi paraméter tartalmának átvétele

A gépparaméter tartalmától függően a **CFGREAD** NC funkció segítségével alfanumerikus értékeket a QS paraméterekbe vagy numerikus értékeket a Q, QL vagy QR paraméterekbe vehet át.

Ebben a példában a vezérlő az átfedési tényezőt a **pocketOverlap** gépparaméterből numerikus értékként tárolja egy Q paraméterben.

A gépi paraméterekben megadott beállítások:

- **ChannelSettings**
- **CH_NC**
  - **CfgGeoCycle**
    - **pocketOverlap**

Példa

11 QS11 = "CH_NC"	; kulcs hozzárendelése a **QS11** QS paraméterhez
12 QS12 = "CfgGeoCycle"	; entitás hozzárendelése a **QS12** QS paraméterhez
13 QS13 = "pocketOverlap"	; attribútum hozzárendelése a **QS13** QS paraméterhez
14 Q50 = CFGREAD(KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13)	; a gépparaméter tartalmának kiolvasása

A **CFGREAD** NC funkció a következő szintaxiselemeket tartalmazza:

- **KEY_QS**: A gépi paraméterek csoportneve (kulcs)

  Ha nincs csoportnév, definiáljon egy üres értéket a megfelelő QS paraméternek.

- **TAG_QS**: A gépi paraméterek objektum neve (entitás)
- **ATR_QS**: A gépi paraméterek neve (attribútum)
- **IDX**: A gépi paraméter indexe

További információ: "Gépi paraméterek olvasása a CFGREAD segítségével", oldal 1025

Megjegyzés

Ha a **QS stringképlet** NC funkciót használja, az eredmény mindig egy alfanumerikus érték lesz. Ha a **Q/QL/QR képlet** NC funkciót használja, az eredmény mindig egy numerikus érték lesz.

24.4 Számláló definiálása FUNCTION COUNT

Alkalmazás

A **FUNCTION COUNT** NC funkcióval egy számlálót vezérelhet az NC programból. Ezzel a számlálóval pl. definiálhat egy céldarabszámot, amely eléréséig a vezérlőnek ismételnie kell az NC programot.

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** fülön mutatja a **Státus** munkaterületen.

További információ: "PGM fül", oldal 165

Bevitel

11 FUNCTION COUNT TARGET5	; a számláló névleges értékének beállítása **5**-re

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ FN ▶ FUNCTION COUNT

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 1031

Számlálófunkciók

A **FUNCTION COUNT** NC funkció a következő számlálófunkciókat kínálja:

Szintaxis	Funkció
INC	Növelje a számlálót 1-gyel
RESET	Nullázza a számlálót
ADD	Számláló növelése egy definiált értékkel Rögzített vagy változó szám vagy név Bevitel: **0...9999**
SET	Rendeljen hozzá a számlálóhoz egy definiált értéket Rögzített vagy változó szám vagy név Bevitel: **0...9999**
TARGET	Definiálja az elérendő névleges darabszámot Rögzített vagy változó szám vagy név Bevitel: **0...9999**
REPEAT	NC program ismétlése a címkétől, ha még nem érte el a definiált névleges darabszámot 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 szerkesztheti-e a számlálót.
- A számláló aktuális állását a **225 GRAVIROZ** ciklussal gravírozhatja.
  További információ: "ciklus 225 GRAVIROZ ", oldal 664

24.4.1 Példa

11 FUNCTION COUNT RESET	; Számlálóállás nullázása
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; A megmunkálások névleges darabszámának definiálása
13 LBL 11	; Ugrásjelölés beállítása
*** - ...**	; Megmunkálás végrehajtása
21 FUNCTION COUNT INC	; Növelje a számlálóállást 1-gyel
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; Megmunkálás ismétlése a névleges darabszám eléréséig

24.5 Programalapok ciklusokhoz

24.5.1 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 1035
105	**FURAS** Speciális furatciklus paraméterek meghatározása ■ **Q256 UT FORGACSTORESKOR** ■ **Q210 KIVARASI IDO FENT** ■ **Q211 KIVARASI IDO LENT**	**DEF** aktív	oldal 1036
110	**ZSEBMARAS** Speciális zsebmarás ciklusparaméterek meghatározása ■ **Q370 PALYAATFEDES** ■ **Q351 MARASFAJTA** ■ **Q366 BEMERULES**	**DEF** aktív	oldal 1037
111	**KONTURMARAS** Speciális kontúrmarás ciklusparaméterek meghatározása ■ **Q2 PALYAATFEDES** ■ **Q6 BIZTONSAGI TAVOLSAG** ■ **Q7 BIZTONSAGI MAGASSAG** ■ **Q9 FORGASIRANY**	**DEF** aktív	oldal 1038
125	**POZICIONALAS** Pozícionálási viszonyok meghatározása **CYCL CALL PAT**-nál ■ **Q345 POZ. MAGASSAG KIVAL.**	**DEF** aktív	oldal 1038
120	**TAPINTAS** Speciális tapintóciklus-paraméterek meghatározása ■ **Q320 BIZTONSAGI TAVOLSAG** ■ **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG** ■ **Q301 MOZGAS BIZT. MAGSGRA**	**DEF** aktív	oldal 1039

24.5.2 GLOBAL DEF megadása

NC funkció beszúrása

- Az **NC funkciót beszúr** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- **GLOBAL DEF** kiválasztása
- Válassza ki a megfelelő **GLOBAL DEF** funkciót pl. **100 ALTALANOS**
- Adja meg a szükséges meghatározásokat

24.5.3 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

- Az **NC funkciót beszúr** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- Válassza és határozza meg a **GLOBAL DEF**-et
- Válassza ki újra az **NC funkciót beszúr** funkciót
- Válassza ki a kívánt ciklust pl. **200 FURAS**
- > Ha a ciklus globális ciklusparaméterrel rendelkezik, a vezérlő bekapcsolja a **PREDEF** kiválasztási lehetőséget a parancslécen vagy az űrlapban kiválasztási menüként.

PREDEF

- **PREDEF** választása
- > A vezérlő beírja a **PREDEF** szót a ciklusmeghatározásba. Így már létre is hozott egy hozzárendelést a megfelelő **GLOBAL DEF**-hez, amelyet a program elején meghatározott.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Amennyiben utólag módosítja a programbeállításokat a **GLOBAL DEF** használatával, úgy a módosítások a teljes NC programot érintik. Ezáltal jelentősen megváltozhat a megmunkálási eljárás. Ütközésveszély áll fenn!

- A **GLOBAL DEF** funkciót tudatosan használja. A Szimuláció végrehajtása előtt végezzen
- A ciklusokba fix értéket írjon be, így a **GLOBAL DEF** nem változtatja meg az értékeket

24.5.4 Mindenütt érvényes globális adatok

A paraméterek valamennyi **2xx** megmunkáló ciklusra ., ciklusra és a **451**., **452**.tapintórendszer-ciklusra érvényesek

Segédábra	Paraméter
	Q200 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa - munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q204 2. biztonsági távolság ? A szerszám és a munkadarab (készülék) közötti távolság a szerszámtengelyen, ahol nem lehet ütközés. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...99999.9999**
	Q253 Előtolás előpozícionáláskor ? Az az előtolás, amivel a vezérlő egy cikluson belül mozgatja a szerszámot. Megadás: **0...99999.999** vagy **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Előtolás visszahúzáskor ? Az az előtolás, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot. Megadás: **0...99999.999** vagy **FMAX**, **FAUTO**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 100 ALTALANOS ~
    Q200=+2          ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q204=+50         ;2. BIZTONSAGI TAVOLS ~
    Q253=+750        ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR ~
    Q208=+999        ;ELOTOLAS VISSZAHUZAS
```

24.5.5 Globális adatok a fúrási műveletekhez

A paraméterek **200209** közötti, **240**, **241** és **262267** közötti fúró-, menetfúró- és menetmaróciklusokra érvényesek.

Segédábra	Paraméter
	Q256 Visszahúzási út forgácstöréskor? Az az érték, amivel a vezérlő visszahúzza a szerszámot a forgácstörés során. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0.1...99999.9999**
	Q210 Kivárási idő fent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a biztonsági távolságra visszamozogva eltölt, miután a vezérlő visszahúzta a furatból a forgács eltávolításához. Bevitel: **0...3600.0000**
	Q211 Kivárási idő lent ? Az az idő másodpercben, amit a szerszám a furat alján tölt. Bevitel: **0...3600.0000**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 105 FURAS ~
    Q256=+0.2          ;UT FORGACSTORESKOR ~
    Q210=+0            ;KIVARASI IDO FENT ~
    Q211=+0            ;KIVARASI IDO LENT
```

24.5.6 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
```

24.5.7 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 szerszámsugár megadja az oldalirányú fogásvétel k értékét. Bevitel: **0.0001...1.9999**
	Q6 Biztonsagi tavolsag ? A szerszám csúcsa és a munkadarab felülete közötti távolság. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Biztonsagi magassag ? Magasság, amelyen a szerszám nem ütközik a munkadarabbal (közbenső pozícionáláskor és a ciklus végén a visszahúzáskor) Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q9 Forgasirany ? Orajaras = -1 Zsebek megmunkálási iránya ■ **Q9** = -1 Ellenirányú mozgás zsebhez és szigethez ■ **Q9** = +1 Egyenirányú mozgás zsebhez és szigethez Megadás: **-1**, **0**, **+1**

Példa

```
11 GLOBAL DEF 111 KONTURMARAS ~
    Q2=+1              ;PALYAATFEDES ~
    Q6=+2              ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q7=+50             ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q9=+1              ;FORGASIRANY
```

24.5.8 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.
```

24.5.9 Globális adatok a tapintó funkciókhoz

A paraméterek minden **4xx**. és **14xx**. tapintórendszer ciklusra, valamint a **271**., **1271**., **1272**., **1273**., **1274**., **1278**. ciklusra vonatkoznak

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
```

24.6 Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal

24.6.1 Alapok

Alkalmazás

Ha egy táblázat numerikus vagy alfanumerikus tartalmához szeretne hozzáférni, vagy a táblázatokat szeretné szerkeszteni (pl. oszlopokat vagy sorokat átnevezni), akkor használja a rendelkezésre álló SQL parancsokat.

A vezérlőn belül rendelkezésre álló SQL parancsok szintaktikája erősen hasonlít az SQL programnyelvhez, de azzal nem teljesen azonos. Ezenkívül a vezérlő nem támogatja a teljes SQL nyelvterjedelmet.

Felhasznált témák

- Szabadon definiálható táblázatok megnyitása, írása és olvasása

  További információ: "NC funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz", oldal 1013

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 egy SQL kiszolgálón keresztül történik. A kiszolgálót a rendelkezésre álló SQL parancsok vezérlik. Az SQL parancsokat közvetlenül az NC programban tudja meghatározni.

A kiszolgáló tranzakciós modellen alapul. Egy **tranzakció** általában több műveletből áll, amelyek együttesen lesznek végrehajtva, így biztosítva a táblázatokban lévő bejegyzések rendezett és előre meghatározott végrehajtását.

Az SQL parancsok a **Programfutás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban érvényesek.

Példa egy tranzakcióra:

- Q paraméterek hozzárendelése olvasási vagy írási jogosultságok táblázatoszlopaihoz a **SQL BIND** használatával
- Adatok kiválasztása az **SQL EXECUTE** és a **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 lekérdezés a **SELECT** használatával definiálja az eredménymennyiséget.

A **Result-set** az SQL kiszolgálón történő lekérdezéskor jön létre, és ott foglal erőforrást.

Ez a lekérdezés szűrőként működik a táblázatban, amely 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 kiszolgáló kioszt egy **Handle**-t. A **Handle** megmutatja a lekérdezés látható eredményét az NC programban. A 0 érték érvénytelen **Handle**-t jelöl, amely miatt a 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 1043
SQL SELECT	**SQL SELECT** kiolvassa egy táblázat egy adott értékét úgy, hogy közben nem nyit meg tranzakciót	oldal 1044
SQL EXECUTE	**SQL EXECUTE** megnyit egy tranzakciót a táblázatoszlopok vagy táblázatsorok kiválasztása mellett vagy lehetővé teszi további SQL parancsok alkalmazását (mellékfunkciók)	oldal 1046
SQL FETCH	**SQL FETCH** átküldi az értékeket a hozzárendelt Q paraméterbe	oldal 1051
SQL ROLLBACK	**SQL ROLLBACK** elvet minden módosítást, majd lezárja a tranzakciót	oldal 1052
SQL COMMIT	**SQL COMMIT** elmenti az összes módosítást, majd lezárja a tranzakciót	oldal 1054
SQL UPDATE	**SQL UPDATE** kibővíti a tranzakciót egy meglévő sor változásával	oldal 1055
SQL INSERT	**SQL INSERT** létrehoz egy új táblázatsort	oldal 1057

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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Ha SQL parancsokat tartalmazó NC programot szimulál, a vezérlő felülírhatja a táblázat értékeit. Ha a vezérlő felülírja a táblázat értékeit, az a gép helytelen pozicionálásához vezethet. Ütközésveszély áll fenn.

- Az NC programot úgy programozza, hogy SQL-parancsok ne legyenek végrehajtva a szimulációban
- Az **FN18: SYSREAD ID992 NR16** segítségével ellenőrizheti, hogy az NC program aktív-e egy másik üzemmódban, vagy a **Szimuláció** aktív

- Ahhoz, hogy HDR merevlemezekkel elérje a maximális sebességet a táblázatos alkalmazásoknál, és kímélje a számítási kapacitást, a HEIDENHAIN az SQL funkciók használatát javasolja az **FN 26**, az **FN 27** és az **FN 28** helyett.

24.6.2 Változó kötése a táblázatoszlophoz SQL BIND

Alkalmazás

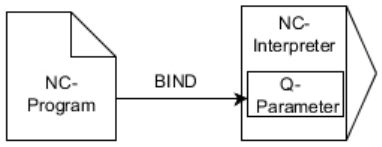
SQL BIND egy Q paramétert rendel egy táblázatoszlophoz A **FETCH**, **UPDATE** és **INSERT** SQL-parancsok kiértékelik ezt az összeköttetést (hozzárendelést) az **Result-set** (eredménymennyiség) és az NC program közötti adatátvitel során.

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.

Bevite

11 SQL BIND Q881 "Tab_example.Position_Nr"	; **Q881** kötése a "Tab_Example" táblázat "Position_Nr" oszlopához

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ FN ▶ SQL ▶ SQL BIND

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
Név vagy **QS**	Táblázatnév és táblázatoszlop **.** jellel elválasztva, vagy QS paraméter a definícióval Rögzített vagy változó név Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Adja meg a táblázat elérési útvonalát vagy szinonimáját táblázatnévként.

  További információ: "SQL utasítások végrehajtása SQL EXECUTE", oldal 1046
- 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.

24.6.3 Táblázatérték kiolvasása SQL SELECT

Alkalmazás

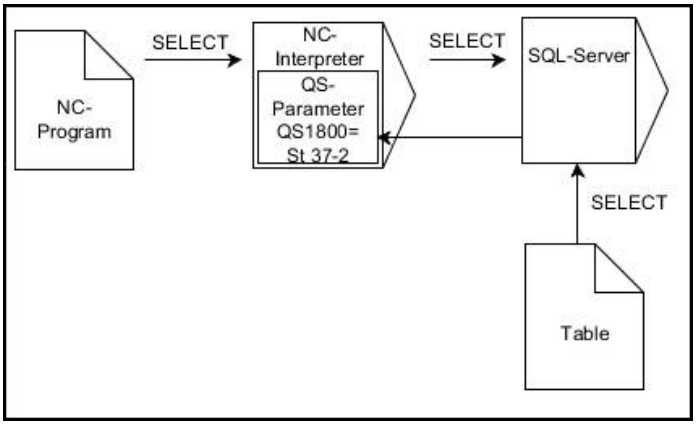
Az **SQL SELECT** egyetlen értékeket olvas ki a táblázatból, majd az eredményt elmenti a meghatározott Q paraméterben.

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.

Bevite

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

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ FN ▶ SQL ▶ SQL SELECT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SQL SELECT	Szintaxisnyitó a **SELECT** SQL parancshoz
Q, **QL**, **QR**, **QS** vagy **Q REF**	Változó, amelyben a vezérlő az eredményt tárolja
Név 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) Rögzített vagy változó név

Megjegyzések

- Válasszon ki több értéket vagy több oszlopot az **SQL EXECUTE** SQL paranccsal és a **SELECT** utasítással.
- A **WHERE** szintaxiselem után az összehasonlító értéket változóként is definiálhatja. Ha Q, QL vagy QR paramétereket használ az összehasonlításhoz, a vezérlő egész számra kerekíti a megadott értéket. Ha QA-paramétert használ, a vezérlő a megadott értéket használja.
- Az SQL-parancson belüli utasításokhoz ugyanígy használhat egyszerű vagy összetett QS-paramétereket.

  További információ: "Alfanumerikus értékek összekapcsolása", oldal 1027
- Ha QS-paraméter tartalmát ellenőrzi a kiegészítő állapotkijelzőn (**QPARA** fül), akkor csak az első 30 sort látja, és ezáltal nem a teljes tartalmat.

  További információ: "QPARA fül", oldal 167

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
* - ...
```

24.6.4 SQL utasítások végrehajtása SQL EXECUTE

Alkalmazás

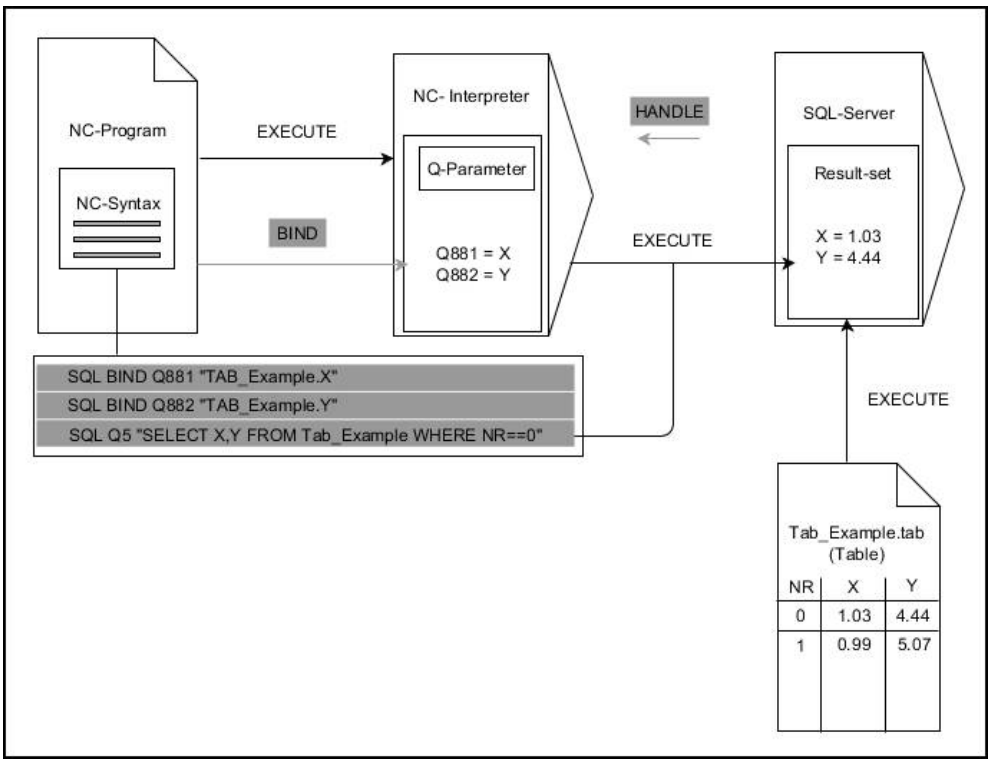
Az **SQL EXECUTE**-t különböző SQL utasításokkal összefüggésben használhatja.

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 EXECUTE** parancshoz.

A vezérlő a következő SQL utasításokat kínálja az **SQL EXECUTE** paranccsal:

Parancs	Funkció
SELECT	Adatok kiválasztása
CREATE SYNONYM	Szinonima készítése (hosszú elérési útadatok helyettesítése rövid névvel)
DROP SYNONYM	Szinonima törlése
CREATE TABLE	Táblázat létrehozása
COPY TABLE	Táblázat másolása
RENAME TABLE	Táblázat átnevezése
DROP TABLE	Táblázat törlése
INSERT	Táblázatsor beszúrása
UPDATE	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 kiszolgáló az adatokat soronként menti el az **Result-set**-ben (eredménymennyiség). A sorok 0-tól növekvő sorrendben vannak számozva. A sor (az **INDEX**) ezen számát a **FETCH** és **UPDATE** SQL parancs használja.

Az **SQL EXECUTE** a **SELECT** SQL paranccsal együtt 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 adhatja meg a keresési feltételeket. Ezzel a megadással az átküldendő sorok számát tudja szükség esetén behatárolni. Ha nem alkalmazza ezt az opciót, akkor a táblázat minden sora betöltődik.

Az **SQL ... "SELECT...ORDER BY..."** funkcióban megadhatja a rendezési feltételt. Ha az oszlop megnevezését és az **ASC** kulcsszót adja meg, a rendezés növekvő sorrendben, míg a **DESC** kulcsszóval csökkenő sorrendben jelenik meg. Ha nem alkalmazza ezt az opciót, akkor a sorok véletlenszerű sorrendben lesznek elmentve.

Az **SQL ... "SELECT...FOR UPDATE"** funkcióval zárolhatja a kiválasztott sorokat más alkalmazásokhoz. 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 kiszolgáló 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

- Ha az**SQL EXECUTE** NC funkciót választja ki, a vezérlő csak az **SQL** szintaxiselemet illeszti be az NC programba.
- A még nem létrehozott táblázatokhoz is definiálhat szinonimákat.
- Az oszlopok sorrendje a létrehozott fájlban megegyezik az **AS SELECT** parancson belüli sorrenddel.
- Az SQL-parancson belüli utasításokhoz ugyanígy használhat egyszerű vagy összetett QS-paramétereket.

  További információ: "Alfanumerikus értékek összekapcsolása", oldal 1027
- A **WHERE** szintaxiselem után az összehasonlító értéket változóként is definiálhatja. Ha Q, QL vagy QR paramétereket használ az összehasonlításhoz, a vezérlő egész számra kerekíti a megadott értéket. Ha QA-paramétert használ, a vezérlő a megadott értéket használja.
- Ha QS-paraméter tartalmát ellenőrzi a kiegészítő állapotkijelzőn (**QPARA** fül), akkor csak az első 30 sort látja, és ezáltal nem a teljes tartalmat.

  További információ: "QPARA fül", oldal 167

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 elérési út megadásával

```
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
```

24.6.5 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**.

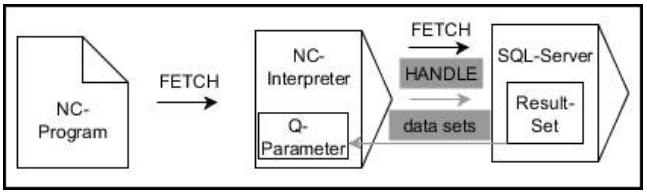
SQL FETCH számításba veszi a **SELECT** parancsban megadott valamennyi oszlopot (**SQL EXECUTE** SQL parancs).

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
```

24.6.6 Tranzakció módosításainak elvetése SQL ROLLBACK

Alkalmazás

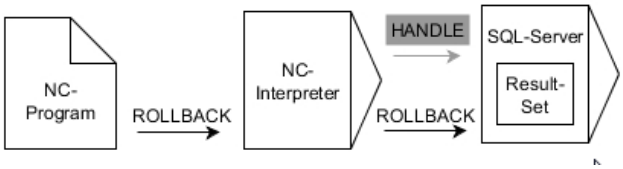
SQL ROLLBACK elveti a tranzakció minden módosítását és kiegészítését. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja.

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
```

24.6.7 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.

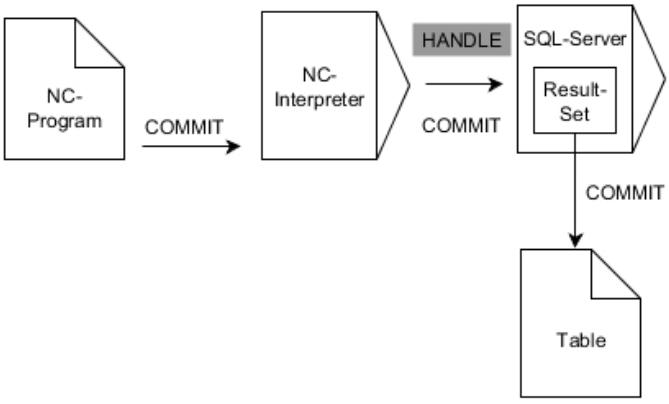
Előfeltételek

- 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
```

24.6.8 Az eredményhalmaz sorainak megváltoztatása SQL UPDATE

Alkalmazás

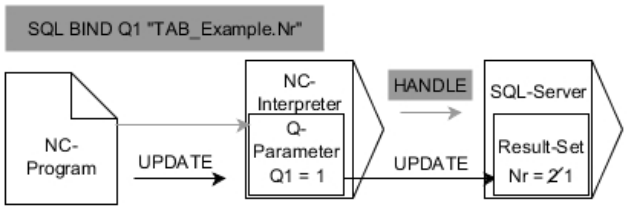
SQL UPDATE módosít egy sort a **Result-set**-ben (eredménymennyiség). Az egyes sorok új értékét a vezérlő kimásolja a hozzárendelt Q paraméterekből. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja, a sort pedig az **INDEX**. A vezérlő teljesen felülírja a meglévő sort a **Result-set**-ben.

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
```

24.6.9 Új sor létrehozása az eredményhalmazban SQL INSERT

Alkalmazás

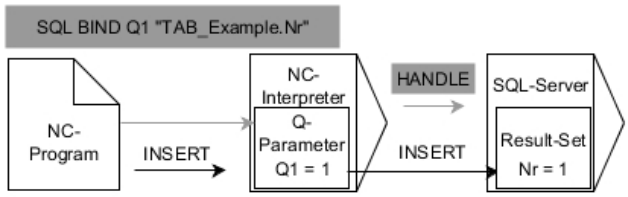
SQL INSERT létrehoz egy új sort az **Result-set**-ben (eredménymennyiség). Az egyes sorok értékét a vezérlő kimásolja a hozzárendelt Q paraméterekből. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja.

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
```

24.6.10 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
```

25

Grafikus programozás

25.1 Alapok

Alkalmazás

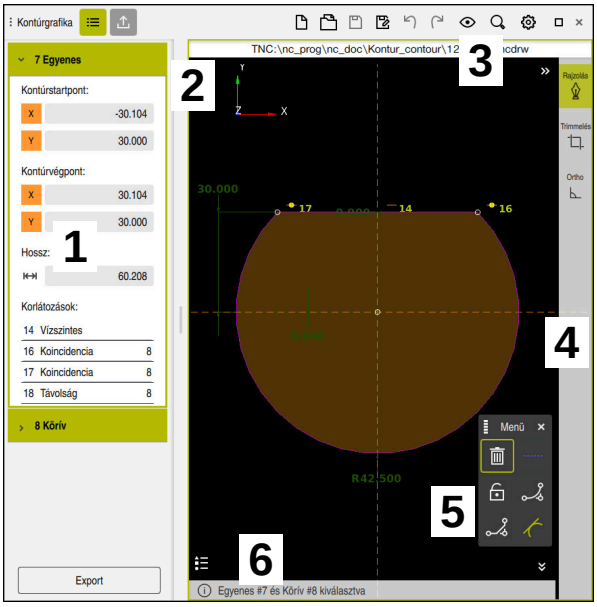
A grafikus programozás a hagyományos Klartext programozás alternatíváját kínálja. Vonalak és körívek rajzolásával 2D-s vázlatokat hozhat létre, és abból a Klartextben kontúrt generálhat. Ezenkívül egy NC programból a **Kontúrgrafika** munkaterületen meglévő kontúrokat importálhat, és grafikusan szerkesztheti azokat.

A grafikus programozást használhatja önmagában egy saját fülön, vagy használhatja a különálló **Kontúrgrafika** munkaterület formájában. Ha a grafikus programozást saját fülként használja, akkor ezen a fülön 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 Eszközsáv
5 Rajzfunkciók
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 1076

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 99

Ikon	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 108

A vezérlő a címsávban a következő ikonokat mutatja:

Ikon vagy gyorsbillentyű	Jelentés
	Az **Export** oszlop megnyitása vagy bezárása
 **CTRL + N**	A kontúr **Eldob** funkciója
 **CTRL + O**	**Fájl megnyitása**
	A **Nézetopciók** kiválasztómenő megnyitása vagy bezárása
	**Méretek elrejtése**
	**Méretek megjelenítése**
	**Korlátozások elrejtése**
	**Korlátozások megjelenítése**
	**Referenciatengelyek elrejtése**
	**Referenciatengelyek megjelenítése**
	A **Skálázási opciók** kiválasztómenő megnyitása vagy bezárása
	**Rajzolási terület** Skálázás a rajzfelületen A rajzterület méretét a kontúrbeállításokban definiálhatja. **További információ:** "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1068
	**Kiválasztott elemek** Skálázás a kiválasztott elemekre
	**Összes elem** Skálázás minden elemre
	A **Kontúrbeállítások** ablak megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1068

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 méretek a grafikus programozásban a referenciatengelyek metszéspontjából indulnak. A kontúradatok exportálásakor a referenciatengelyek metszéspontja megfelel a munkadarab bázispontjának. A vezérlő a referenciatengelyeket szaggatott barna vonallal mutatja.
	Zárolt elem Zárolt elemek nem módosíthatók. 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 kiírva.
	**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 elem is eltolható a megadott távolságok és méretek figyelembe vételével. A **Nullapont beállítása** funkció bizonyos esetekben a meglévő korlátozások újraszámításához vezet.
	**Sarkok lekerekítése**	Lekerekítés beillesztése Ha kiválasztja egy zárt kontúr felületét, a kontúr minden sarkát lekerekítheti.
	**Letörés**	Letörés beillesztése Ha kiválasztja egy zárt kontúr felületét, a kontúr minden sarkához beilleszthet egy letörést.
	**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 szöge kiegyenlíthető. Először azt ellenőrzi 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 kiegyenlíthető két elem mérete, pl. hossza vagy átmérője. Először azt ellenőrzi 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 méretértékekből.
	**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 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.
 **CTRL + 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
 **CTRL + T**	**Trimmelés**	Ha több elem átfedi egymást, a **Trimmelés** módban az elemek rövidítésével hozzáigazíthatja a szomszédos elemeket egymáshoz. A **Trimmelés** mód annak inaktiválásáig marad aktív. 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.
CTRL + 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**

A vezérlő véglegesen elmenti a beállításokat.

Csak a **Sík** beállítás nincs elmentve.

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**
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.

25.1.1 Új kontúr létrehozása

Új kontúrt a következők szerint hozzon létre:



- ▶ A **Programozás** üzemmód kiválasztása



- ▶ Az **Hozzáfűzés** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** munkaterületeket.



- ▶ Az **Kontúr** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a kontúrt egy új fülön.

25.1.2 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 oldhatja fel:

- ▶ Rajzolt elem kiválasztása



- ▶ Válassza ki az **Elem zárolása** funkciót
- > 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 a **Kontúrbeállítások**at.

  További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1068
- 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 1066
- 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

25.2 Kontúrok importálása a grafikus programozásba

Alkalmazás

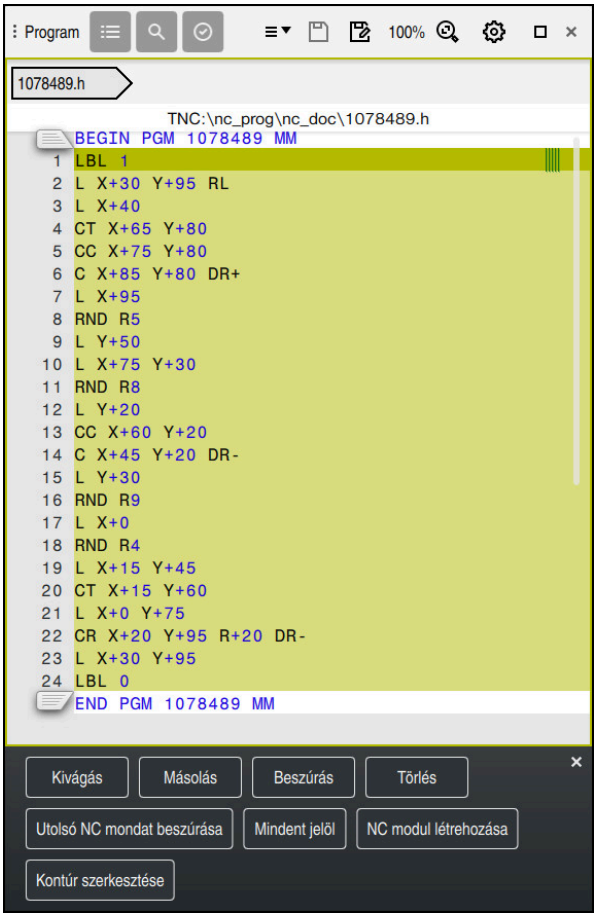
A **Kontúrgrafika** munkaterülettel nem csak új kontúrokat hozhat létre, hanem kontúrokat is importálhat meglévő NC programokból és ha szükséges, grafikusan szerkesztheti azokat.

Előfeltételek

- Max. 200 NC mondat
- Nincsenek ciklusok
- Nincsenek ráállási és elhagyási mozgások
- Nincsenek **LN** (#9 / #4-01-1) egyenesek
- 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



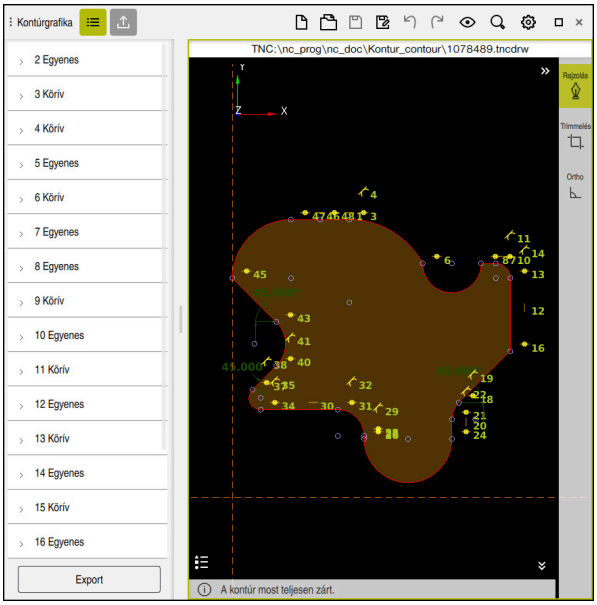
Importálandó kontúr az NC programból

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 313
- NC mondatok polárkoordinátákkal
  További információ: "Polárkoordináták", oldal 293
- NC mondatok inkrementális adatokkal
  További információ: "Inkrementális értékek", oldal 296
- **FK** szabad kontúrprogramozás

25.2.1 Kontúrok importálása



Importált kontúr

Kontúrokat az NC programokból a következők szerint importál:

- A **Programozás** üzemmód kiválasztása
- Kontúrt tartalmazó meglévő NC program megnyitása
- Kontúr keresése az NC programban
- Tartsa a kontúr első NC mondatát
- > A vezérlő megnyitja a helyi menüt.
- Az **Kijelöl** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő két jelölő nyilat mutat.
- Válassza ki a kívánt területet a jelölőnyilakkal
- A **Kontúr szerkesztése** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a kijelölt kontúrterületet a **Kontúrgrafika** munkaterületen.

Kontúrokat is importálhat, ha a megjelölt NC mondatokat a megnyitott **Kontúrgrafika** munkaterületre húzza. Ehhez a vezérlő az első megjelölt NC mondat jobb szélén egy zöld ikont jelenít meg.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 99

Megjegyzések

- Ha a **Kontúr szerkesztése** funkció segítségével importál egy kontúrt a grafikus programozásba, először az összes elem zárolva van. Mielőtt elkezdené az elemek beállítását, fel kell oldania az elemek zárolását.

  További információ: "Elemek zárolása és zárolásuk feloldása", oldal 1069
- Az importálás után a kontúrokat grafikusan szerkesztheti és exportálhatja.

  További információ: "Első lépések a grafikus programozásban", oldal 1076

  További információ: "Kontúrok exportálása a grafikus programozásból", oldal 1073
- A kontúrral együtt NC funkciókat is importálhat a koordináta-transzformációhoz. Amint egy transzformációt is importál, a vezérlő figyelembe veszi például **TRANS MIRROR**-ral történő tükrözést.

25.3 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 1070
- Első lépések a grafikus programozásban

  További információ: "Első lépések a grafikus programozásban", oldal 1076

Funkcióleírás



Az **Export** oszlop a következő területeket tartalmazza:

- **Kontúrstartpont**

  Ezen a területen határozhatja meg a **Kontúrstartpont**ot. A **Kontúrstartpont** létrehozható grafikusan vagy tengelyérték megadásával. Ha megad egy tengelyértéket, a második tengelyértéket a vezérlő automatikusan meghatározza.
- **Kontúrvégpont**

  Ezen a területen határozhatja meg a **Kontúrvégpont**ot. A **Kontúrvégpont** azonos módon hozható létre, mint a **Kontúrstartpont**.

Ikonok vagy gombok

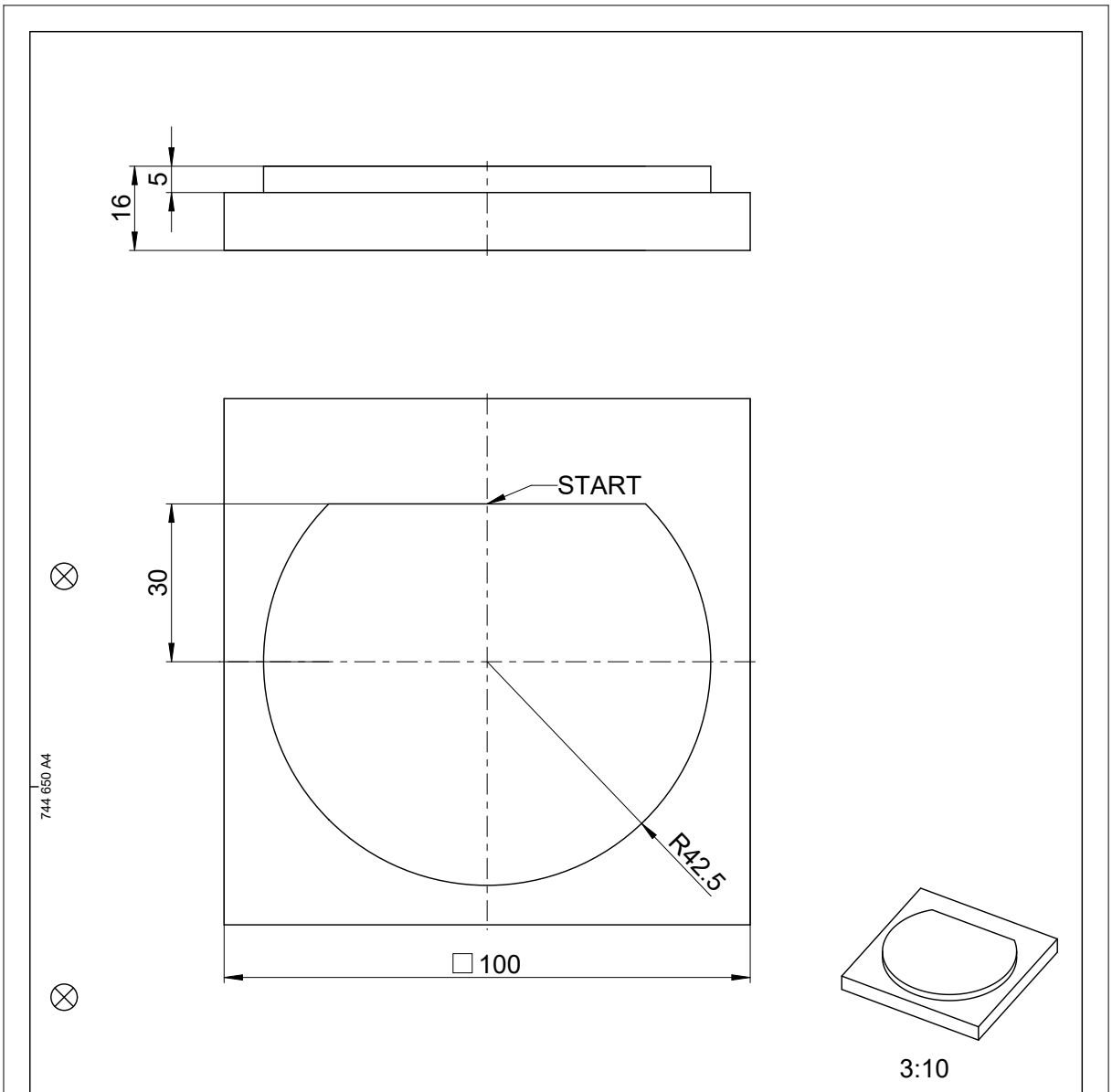
Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
Grafikusan beállít	A Kontúrstartpont vagy Kontúrvégpont grafikus beállítása
	Zárt kontúr Zárt kontúr esetén a kezdő- és végpontok egybeesnek. A kezdőpont kiválasztásakor a vezérlő automatikusan beállítja a végpontot.
	**Nyitott kontúr** Nyitott kontúr esetén a kezdő- és végpont nem esik egybe. Az ikon kiválasztásakor a vezérlő zárja a kontúrt, és a végpontot automatikusan a kezdőpontra helyezi.
Irány megfordítása	Ezzel a funkcióval megfordíthatja a kontúr programozási irányát.
Klartext generálása	Ezzel a funkcióval a kontúrt NC programként vagy alprogramként exportálhatja. A vezérlő csak bizonyos pályafunkciókat tud exportálni. Az összes létrehozott kontúr abszolút derékszögű koordinátákat tartalmaz. **További információ:** "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1068 A kontúrszerkesztő a következő pályafunkciókat tudja generálni: ■ **L** egyenes ■ **CC** körközéppont ■ **C** körpálya ■ **CR** körpálya ■ **RND** rádiusz ■ **CHF** letörés
Kiválasztás visszavonása	Ezzel a funkcióval megszüntetheti a kontúr kijelölését.

Megjegyzések

- A **Kontúrstartpont** és a **Kontúrvégpont** funkció segítségével felveheti a rajzolt elemek részterületeit is, és azokból kontúrt hozhat létre.
- A rajzolt kontúrokat a ***.tncdrw** fájltípussal mentheti el a vezérlőn.

25.4 Első lépések a grafikus programozásban

25.4.1 D1226664 sz. példafeladat



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: 3.1645 Material:
RoHS	1:1 / A4			
Maße in mm / Dimensions in mm				●blanke Flächen/Blank surfaces
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
			Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. (ISO 16016)

HEIDENHAIN	Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page
DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	M-TS 05.09.2017			D1226664-00-A-01 Document number			1 of 1

25.4.2 Példakontúr rajzolása

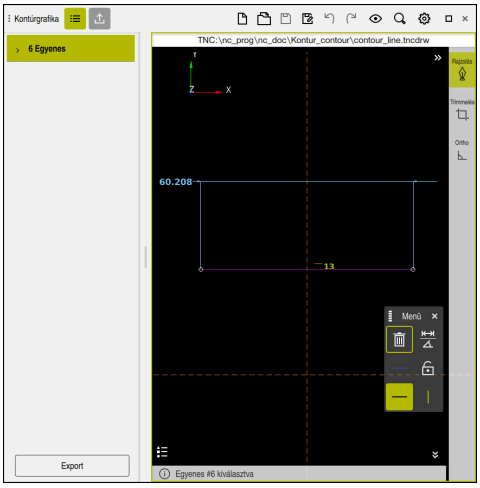
Az ábrázolt kontúr rajzolása a következők szerint történik:

- Új kontúr létrehozása
  További információ: "Új kontúr létrehozása", oldal 1069
- **Kontúrbeállítások** elvégzése

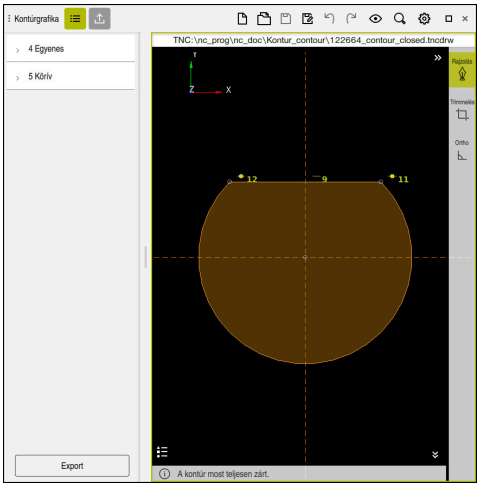
> A **Kontúrbeállítások** ablakban a rajzolás alapvető beállításait definiálhatja. Ebben a példában az alapértelmezett beállításokat használhatja.

További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 1068

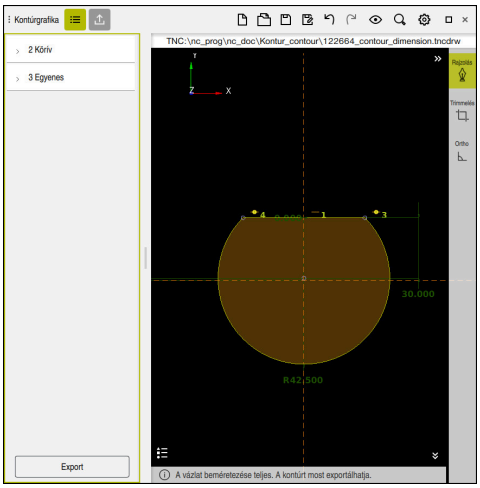
- Vízszintes **Egyenes** rajzolása
- Válassza ki a rajzolt vonal végpontját
- A vezérlő a vonal X és Y távolságát mutatja a középponttól.
- Adja meg az Y távolságot a középponttól, pl. **30**
- A vezérlő a vonalat a beállított állapotnak megfelelően pozicionálja.
- **Körív** rajzolása a vonal egyik végpontjától 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

25.4.3 Rajzolt kontúr exportálása

A rajzolt kontúr exportálása a következők szerint történik:

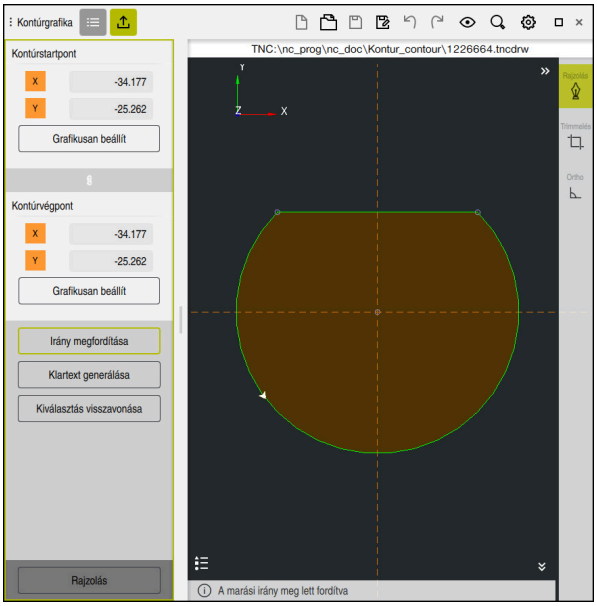
- Kontúr rajzolása



- Az **Export** oszlop kiválasztása
- A vezérlő az **Export** oszlopot mutatja.
- A **Kontúrstartpont** területen válassza ki a **Grafikusan beállít** funkciót
- 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** funkciót
- A vezérlő létrehozza a kontúrt a definiált adatok alapján.



Kiválasztott kontúrelemek az **Export** oszlopban meghatározott **Marási irány** megadásával

26

CAD fájlok megnyitása a CAD Viewer segítségével

26.1 Alapok

Alkalmazás

A **CAD Viewer** a következő szabványosított fájltípusokat támogatja, amelyek a vezérlőben közvetlenül megnyithatók:

Fájltípus	Kiterjesztés	Formátum
STEP	*.stp és *.step	■ AP 203 ■ AP 214
IGES	*.igs és *.iges	■ 5.3 verzió
DXF	*.dxf	■ R10-től 2015-ig ■ ASCII
STL	*stl	■ Bináris ■ ASCII

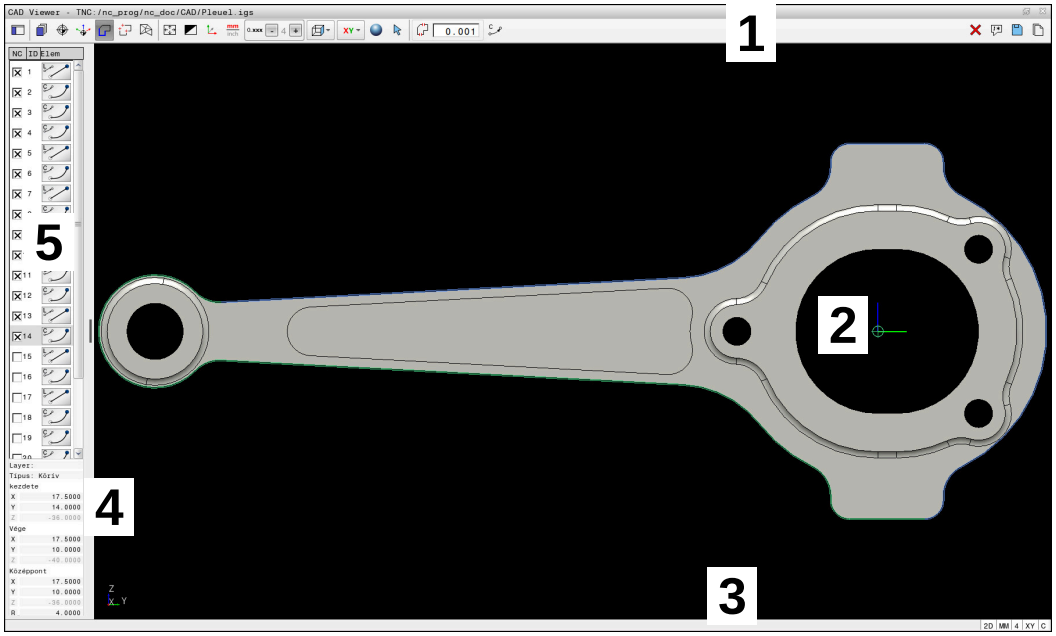
A **CAD Viewer** egy külön alkalmazásként fut a vezérlő harmadik asztalán.

Felhasznált témák

- 2D-s vázlatok létrehozása a vezérlőn
  További információ: "Grafikus programozás", oldal 1061

Funkcióleírás

Képernyőfelosztás



Megnyitott CAD fájl a **CAD Viewer** használatával

A CAD-Viewer az alábbi tartományokat tartalmazza:

1 Menüsáv
További információ: "A menüsáv ikonjai", oldal 1081

2 Grafikus terület
A grafikai ablakban mutatja a vezérlő a CAD modellt.

3 Állapotsor
A státuszsorban mutatja a vezérlő az aktív beállításokat.

4 Elemek információs területe
További információ: "Eleminformációk terület", oldal 1083

5 Listanézet terület
A vezérlő a Listanézet területen információkat jelenít meg az aktív funkcióhoz, pl. a rendelkezésre álló rétegeket (síkokat), vagy a munkadarab bázispontjának pozícióját.

A menüsáv ikonjai

A menüsáv a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	**Oldalsó funkciógomb-sor mutatása** A listanézet és az eleminformációk terület megjelenítése, nagyítása vagy elrejtése
	**Layer megjelenítése** A réteg megjelenítése a listanézet területen **További információ:** "Réteg", oldal 1084

Ikon	Jelentés
	**Kezdőpont** Munkadarab bázispontjának beállítása
	A munkadarab bázispontja beállítva
	Kijelölt munkadarab-bázispont törlése **További információ:** "A munkadarab bázispontja a CAD fájlban", oldal 1084
	**Sík** Nullapont beállítása
	Nullapont beállítva **További információ:** "Munkadarab-nullapont a CAD fájlban", oldal 1087
	**Kontúr** A kontúr kiválasztása (#42 / #1-03-1) **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (#42 / #1-03-1)", oldal 1089
	**Pozíciók** A pozíciók kiválasztása (#42 / #1-03-1) **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (#42 / #1-03-1)", oldal 1089
	**3D-s rácsháló** A felületi háló létrehozása (#152 / #1-04-1) **További információ:** "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1)", oldal 1095
	**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 mértékegységet mm-re vagy hüvelykre. A **CAD Viewer** belsőleg mindig mm-ben számol. Ha mértékegységnek a hüvelyket választja, a **CAD Viewer** az összes értéket átszámítja hüvelykre. **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (#42 / #1-03-1)", oldal 1089
	**Tizedesjegyek száma** A felbontás kiválasztása. A felbontás meghatározza a tizedesjegyek számát és a pozíciók számát linearizáláskor. **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (#42 / #1-03-1)", oldal 1089 Alapértelmezett: 4 tizedesjegy **mm** esetén és 5 tizedesjegy **hüvelyk** esetén
	**Perspektíva beállítása** Váltás a modell különféle nézetei között pl. **felülnézet**

Ikon	Jelentés
XY	**Tengelyek** Megmunkálási sík kiválasztása: ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** 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 (#42 / #1-03-1)", oldal 1089
	A 3D-s modell átkapcsolása térfogatmodell és huzalmodell között
  	Kontúrelem kiválasztása, beillesztése vagy eltávolítása mód Az ikon az aktuális módot mutatja. A linkre kattintva aktiválható az alábbi mód. **További információ:** "Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (#42 / #1-03-1)", oldal 1089
	Vissza
	**Lista teljes tartalmának törlése**
	**Lista teljes tartalmának másolása fájlba**
	**Lista teljes tartalmának vágólapra másolása** A vezérlő csak addig őrzi meg a vágólap tartalmát, ameddig a **CAD Viewer** nyitva van.

Eleminformációk terület

Az eleminformációk területen a vezérlő a következő információkat jeleníti meg a CAD fájl kiválasztott eleméről:

- 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

A vezérlő mindig megjeleníti az **X**, **Y** és **Z** koordinátákat. 2D módban a vezérlő kiszürkítve jeleníti meg a Z koordinátát.

Réteg

A CAD fájlok általában több réteget (síkot) tartalmaznak. A tervező a rétegtechnikával csoportokba rendezheti a különböző típusú elemeket, pl. aktuális munkadarabkontúrt, méreteket, segédvonalakat és konstrukciós vonalakat, sraffozásokat és szövegeket.

A feldolgozandó CAD fájlnak legalább egy réteget kell tartalmaznia. Azon elemek, amelyek nincsenek egy réteghez sem rendelve, automatikusan egy névtelen rétegre kerülnek.

Ha a réteg neve nem látható teljesen a Listanézet területen, akkor az **Oldalsó funkciógomb-sor mutatása** ikonnal felnagyíthatja a Listanézet területet.

A **Layer megjelenítése** ikonnal a vezérlő megmutatja a fájl összes rétegét 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

- Fájlok vezérlő való betöltése előtt ügyeljen arra, hogy a fájlnév kizárólag megengedett karaktereket tartalmazzon.

  További információ: "Megengedett karakterek", oldal 806
- Amikor kiválaszt egy réteget a Listanézet területen, a szóköz gombbal megjelenítheti és elrejtheti a réteget.
- A **CAD Viewer** lehetővé teszi tetszőlegesen sok háromszögből álló CAD modellek megnyitását.

26.2 A munkadarab bázispontja a CAD fájlban

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

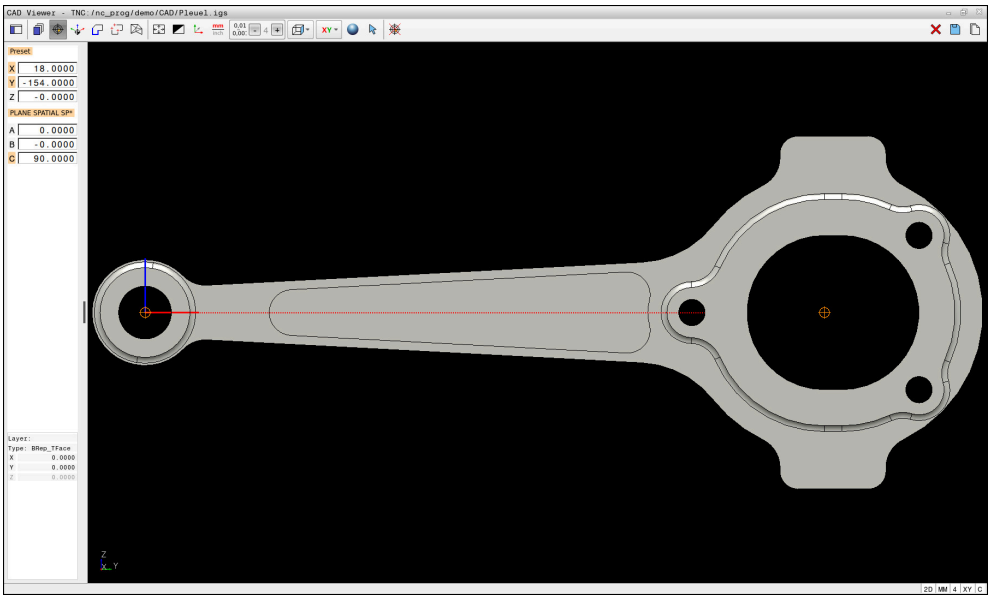
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196

Funkcióleírás

Ha kiválasztja a **Kezdőpont** ikont, a vezérlő a Listanézet területen a következő információkat mutatja:

- A meghatározott bázispont és a rajz nullapontja közötti távolság
- A megmunkálási sík tájolása

A vezérlő a 0-tól eltérő értékeket narancssárgán ábrázolja.



A munkadarab bázispontja a CAD fájlban

A bázispontot az alábbi pontokra teheti:

- A számok közvetlen beírásával a listanézet területén
- Vonalaknál:
  - Kezdőpont
  - Középpont
  - Végpont
- Köríveknél:
  - Kezdőpont
  - Középpont
  - Végpont
- Teljes köröknél:
  - A kvadránson
  - A középpontban
- A következők metszéspontjában:
  - Két vonal, akkor is, ha a metszéspont az adott vonal meghosszabbítására esik
  - Vonal és körív
  - Vonal és teljes kör
  - Két kör, függetlenül attól hogy rész- vagy teljes kör

Ha beállított 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 munkadarab bázispont és a munkadarab nullapont információit fájlba vagy vágólapra mentheti, még a CAD import (#42 / #1-03-1) szoftveropció nélkül is.

A vezérlő csak addig őrzi meg a vágólap tartalmát, ameddig a **CAD Viewer** nyitva van.

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.

26.2.1 Állítsa be a munkadarab-bázispontot vagy munkadarab-nullapontot, és tájolja be a megmunkálási síkot

- A következő útmutatások az egérrel való használatra érvényesek. A lépéseket érintő gesztusokkal is elvégezheti.
  További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 99
- 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:

- ▶ A **Kezdőpont** lehetőség 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.
- ▶ Szükség esetén a megmunkálási sík tájolása

Munkadarab-bázispont vagy munkadarab-nullapont kijelölése két elem metszéspontjában

A munkadarab-bázispontot beállíthatja vonalak, teljes körök és körívek metszéspontjában.

Munkadarab-bázispont kijelölése két elem metszéspontjában a következők szerint történik:



- A **Kezdőpont** lehetőség 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.
- Szükség esetén a megmunkálási sík tájolása

- 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.

A megmunkálási sík tájolása

A megmunkálási sík tájolásához a következő feltételeknek kell teljesülniük:

- Kiválasztott bázispont
- A bázisponton érintkező elemek, amik felhasználhatóak a kívánt irányultsághoz

A megmunkálási síkot a következők szerint tájolhatja:

- Elem kiválasztása az X tengely pozitív irányában
- > A vezérlő beállítja az X tengelyt.
- > A vezérlő megváltoztatja a **C** szöget a Listanézet területen.
- 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 területen.

26.3 Munkadarab-nullapont a CAD fájlban

Alkalmazás

A munkadarab bázispontja nem mindig úgy helyezkedik el, hogy a teljes elemet meg tudja munkálni. A vezérlő egy funkciójával meghatározható egy új nullapont és egy megmunkálási sík.

Felhasznált témák

- A gép bázispontjai
  További információ: "A gép bázispontjai", oldal 196

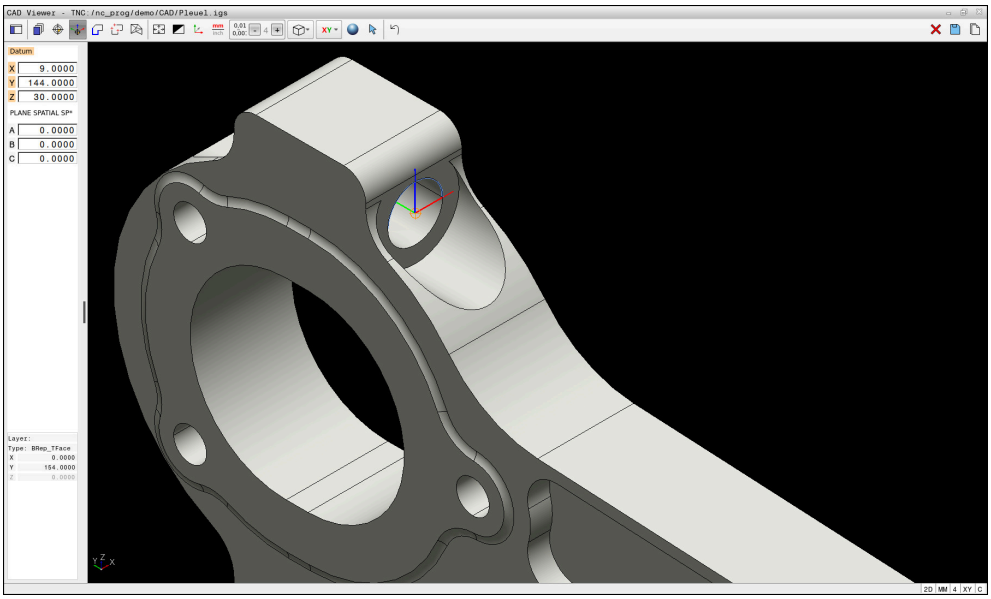
Funkcióleírás

Ha kiválasztja a **Sík** ikont, a vezérlő a Listanézet területen a következő információkat mutatja:

- A meghatározott nullapont és a munkadarab bázispontja közötti távolság
- A megmunkálási sík tájolása

Beállíthat egy beállított munkadarab nullapontot, és tovább is mozgathatja úgy, hogy a Listanézet területen közvetlen értékeket ad meg.

A vezérlő a 0-tól eltérő értékeket narancssárgán ábrázolja.



Döntött megmunkálás munkadarab-nullapontja

A nullapontot a megmunkálási sík beállításával ugyanazon a helyen határozhatja meg, mint a bázispontot.

További információ: "A munkadarab bázispontja a CAD fájlban", oldal 1084

Ha beállított egy munkadarab-nullapontot, a vezérlő a **Sík** ikont sárga felülettel jelöli a menüsávban.

További információ: "Állítsa be a munkadarab-bázispontot vagy munkadarab-nullapontot, és tájolja be a megmunkálási síkot", oldal 1086

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
```

A munkadarab bázispont és a munkadarab nullapont információit fájlba vagy vágólapra mentheti, még a CAD import (#42 / #1-03-1) szoftveropció nélkül is.

A vezérlő csak addig őrzi meg a vágólap tartalmát, ameddig a **CAD Viewer** nyitva van.

26.4 Kontúrok és pozíciók átvétele NC programokba CAD importtal (#42 / #1-03-1)

Alkalmazás

A CAD fájlokat közvetlenül a vezérlőben meg tudja nyitni, hogy abból kontúrokat vagy megmunkálási pozíciókat bonthasson ki. Ezeket Klartext programokként vagy pontfájlokként elmentheti. 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 389

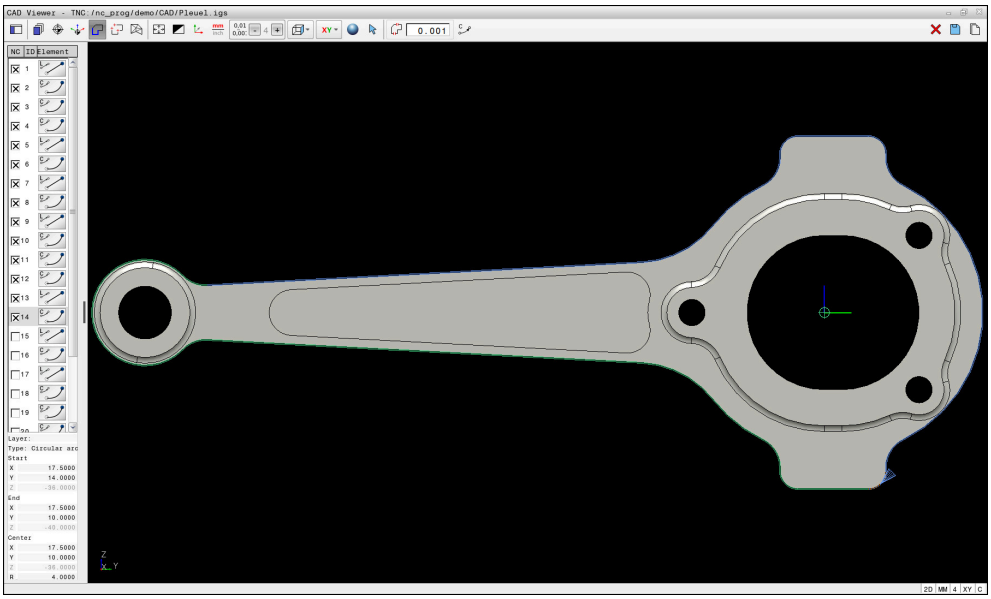
Előfeltétel

- CAD import szoftveropció (#42 / #1-03-1)

Funkcióleírás

Ha egy kiválasztott kontúrt vagy egy kiválasztott megmunkálási pozíciót közvetlenül egy NC programba kíván beilleszteni, használja a vezérlő vágólapját. A vágólap segítségével tartalmakat vihet át segédszoftverekbe is, pl. **Leafpad** vagy **Gnumeric**.

További információ: "Fájlok megnyitása az eszközökkel (tools)", oldal 1829



CAD modell megjelölt kontúrral

CAD import ikonjai

A CAD importtal a vezérlő a következő bővítő funkciókat jeleníti meg a menüsávban:

Ikon	Jelentés
	**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** Kiválaszthatja, hogy a vezérlő az NC programban **C** vagy **CR** körpályákat írjon ki.
	**Pozíciók közötti kapcsolat megjelenítése** A vezérlő megjeleníti vagy elrejti a szerszámutakat a pozíciók között.
	**Útoptimalizálás haszn.** A vezérlő optimalizálja a szerszám mozgási útját a megmunkálási pozíciók között Ha ismét kiválasztja az ikont, a vezérlő elveti az optimalizálást.
	**Körök keresése átmérőtartomány alapján, középpont koordinátáinak átvétele a pozíciólistába** A vezérlő megnyitja az **Átmérőtartomány után körközéppontok keresése** ablakot. Átmérő és mélység szerint szűrhet.

Kontúrok átvétele

Az alábbi elemeket lehet kontúrként kiválasztani:

- Egyenes
- Teljes kör
- Részkör
- Vonallánc
- Tetszőleges görbék (pl. spline-ok, ellipszisek)

Linearizálás

A **CAD Viewer** linearizálja az összes olyan kontúrt, amely nincs a megmunkálási síkban.

A linearizálás során a **CAD Viewer** a kontúrt egyes szegmensekre osztja. A CAD Import a szegmensekből a lehető leghosszabb **L** egyeneseket és **C** vagy **CR** körpályákat hozza létre.

A linearizálás segítségével a CAD Import olyan kontúrokat is elfogadhat, amelyek például a vezérlő pályafüggvényeivel, pl. spline-okkal nem programozhatók.

Minél finomabban határozza meg a felbontást a tizedesjegyekkel, annál kisebb az átvett kontúr eltérése.

További információ: "Képernyőfelosztás", oldal 1081

Megakadályozhatja például olyan körök linearizálását, amelyek nem a megmunkálási síkban vannak. Válassza ki azt a megmunkálási síkot, amelyben a kör meg van határozva.

Pozíciók átvétele

A CAD importtal pozíciókat is elmenthet, pl. furatokhoz.

A megmunkálási pozíciók kiválasztására három lehetőség áll rendelkezésre:

- Egyedi kiválasztás
- Többszörös kiválasztás egy területen belül
- Többszörös kiválasztás keresőszűrők segítségével

További információ: "Pozíció kiválasztása", oldal 1094

Az alábbi fájltípusokat tudja kiválasztani:

- Ponttáblázat (**.PNT**)
- Klartext program (**.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**).

A **CAD Viewer** a két félkörből álló köröket is felismeri megmunkálási pozícióként.

Szűrőbeállítások többszörös kiválasztáshoz

Ha a gyors kiválasztás segítségével pozíciókat jelölt meg, a vezérlő megjeleníti az **Átmérőtartomány után körközéppontok keresése** ablakot. A megjelenített értékek alatti gombokkal szűrheti az átmérő- vagy mélységértékeket a munkadarab-nullapontból kiindulva. A vezérlő csak a kiválasztott átmérőt vagy mélységet veszi át.

A **Átmérőtartomány után körközéppontok keresése** ablak a következő gombokat kínálja:

Gomb	Jelentés
| <<	■ A vezérlő a legkisebb talált átmérőt mutatja. ■ A vezérlő a legkisebb talált mélységet mutatja. Ez a szűrő alapértelmezés szerint aktív.
<<	■ A vezérlő a legnagyobb átmérőhöz tartozó szűrő értékét a legkisebb átmérőhöz kiválasztott értékre állítja. ■ A vezérlő a legnagyobb mélységhez tartozó szűrő értékét a legkisebb mélységhez kiválasztott értékre állítja.
<	■ A vezérlő a következő kisebb talált átmérőt mutatja. ■ A vezérlő a következő kisebb talált mélységet mutatja.
>	■ A vezérlő a következő nagyobb talált átmérőt mutatja. ■ A vezérlő a következő nagyobb talált mélységet mutatja.
>>	■ A vezérlő a legkisebb átmérőhöz tartozó szűrő értékét a legnagyobb átmérőhöz kiválasztott értékre állítja. ■ A vezérlő a legkisebb mélységhez tartozó szűrő értékét a legnagyobb mélységhez kiválasztott értékre állítja.
>> |	■ A vezérlő a legnagyobb talált átmérőt mutatja. ■ A vezérlő a legnagyobb talált mélységet mutatja. Ez a szűrő alapértelmezés szerint aktív.

26.4.1 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 99
- 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.
- ▶ A **Lista teljes tartalmának másolása fájlba** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **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 beillesztheti.
- 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 vonal, akkor a vezérlő a kontúrelemet lineárisan meghosszabbítja vagy lerövidíti. Ha a meghosszabbítandó vagy lerövidítendő kontúrelem egy körív, akkor a vezérlő a körívet cirkulárisan meghosszabbítja vagy lerövidíti.

26.4.2 Pozíció kiválasztása

- A következő útmutatók az egérrel való használatra érvényesek. A lépéseket érintő gesztusokkal is elvégezheti.
  További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 99
- Ugyanúgy működik az elemek kiválasztása, törlése és mentése a kontúrok és pozíciók átvételénél.
  További információ: "Kontúr kiválasztása és mentése", oldal 1092

Egyedi választás

Egyedi pozíciók, pl. furatok kiválasztása a következőképpen történik:

- A **Pozíciók** lehetőség 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 területen.

Többszörös kiválasztás terület alapján

Több pozíciót egy területen belül a következőképpen választ ki:

- A **Pozíciók** lehetőség kiválasztása
- Jelölje ki nyomva tartott bal egérgombbal a területet
- > A vezérlő megnyitja az **Átmérőtartomány után körközéppontok keresése** ablakot. Az ablak megjeleníti az azonosított átmérőket és mélységeket.
- Ha szükséges, változtassa meg a szűrőbeállításokat
- Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő a kiválasztott átmérő- és mélységtartományok összes pozícióját átviszi a Listanézet területre.
- > A vezérlő a pozíciók közötti pozicionálási távolságot mutatja.

Többszörös kiválasztás keresőszűrővel

Több pozíciót keresőszűrő segítségével a következőképpen választ ki:

- A **Pozíciók** lehetőség kiválasztása
- A **Körök keresése átmérőtartomány alapján, középpont koordinátáinak átvétele a pozíciólistába** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **Átmérőtartomány után körközéppontok keresése** ablakot. Az ablak megjeleníti az azonosított átmérőket és mélységeket.

Megjegyzések

- Állítsa be a helyes mértékegységet, hogy a **CAD Viewer** a helyes értékeket mutassa.
- 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 csak addig őrzi meg a vágólap tartalmát, ameddig a **CAD Viewer** nyitva van.
- A **CAD Viewer** a két félkörből álló köröket is felismeri megmunkálási pozícióként.
- 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.
- A CAD Import a létrehozott körpályák sugarait megjegyzések formájában adja meg. A generált NC mondatok végén a CAD Import a legkisebb rádiuszt jeleníti meg a szerszámkiválasztás megkönnyítésére.

Megjegyzések a kontúrátvételhez

- Ha a Listanézet területen 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 elkerülhető a kontúr kezdetének keresése, 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 elérési út lehetséges futását. 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:
  –

26.5 STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1)

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

- Befogók kezelése
  További információ: "Befogóeszköz-kezelés", oldal 831
- Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként
  További információ: "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 1183
- STL fájl használata nyersdarabként
  További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 242

Előfeltétel

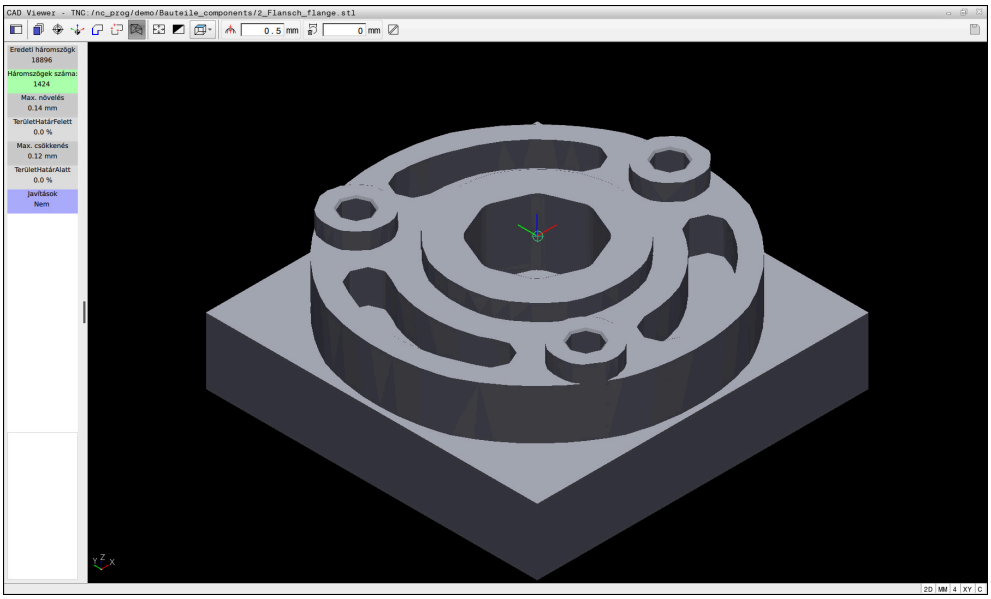
- CAD modell optimalizálása szoftveropció (#152 / #1-04-1)

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 **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 terület 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 1098
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 Ha a javítás megtörtént, a vezérlő jelzi a javítás fajtáját, pl. **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	Jelentés
	**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** A vezérlő csak az egyszerűsített modellt jeleníti meg.
	**Eredeti mutatva** A vezérlő az egyszerűsített modellt mutatja a kiindulási fájl eredeti hálójával átfedve. Ezzel a funkcióval értékelheti az eltéréseket.
	**Mentés** Ezzel a funkcióval elmenti az egyszerűsített 3D-s modellt az adott beállításokkal STL fájlként.

26.5.1 3D-s modell pozicionálása a hátoldali megmunkáláshoz

Az STL fájl pozicionálása a hátoldali megmunkáláshoz az alábbiak szerint történik:

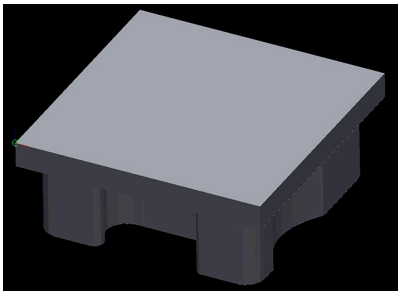
- Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként
  További információ: "Szimulált munkadarab mentése STL fájlként", oldal 1185



- A **Fájlok** üzemmód kiválasztása
- Válassza ki az exportált fájlt
- > A vezérlő megnyitja az STL fájlt a **CAD Viewer**-ben.



- A **Kezdőpont** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő a listanézet területen a bázispont pozíciójára vonatkozó információkat mutat.
- Adja meg az új bázispont értékét a **Kezdőpont** területen, 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





- A **3D-s rácsháló** lehetőség 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 1098



- A **Mentés** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **3D-s rácsháló fájlnevének definiálása** ablakot.
- 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 242

27

ISO

27.1 Alapok

Alkalmazás

A DIN 66025/ISO 6983 szabvány egy univerzális NC szintaxist definiál.

További információ: "ISO példa", oldal 1104

A(z) TNC7 basic esetén végrehajthatja és szerkesztheti az NC programokat a támogatott ISO szintaxiselemekkel.

Funkcióleírás

A(z) TNC7 basic az ISO programok kapcsán a következő előnyöket kínálja:

- Fájlok átvitele a vezérlőbe

  További információ: "PC szoftver az adatátvitelhez", oldal 1823
- ISO programok programozása a vezérlőn

  További információ: "ISO szintaxis", oldal 1107
  - Ezenkívül a szabványos ISO szintaxishoz HEIDENHAIN-specifikus ciklusokat programozhat G funkciókként.

    További információ: "Ciklusok", oldal 1126
  - Néhány NC funkciót a Klartext szintaxis segítségével ISO programokban is használhat.

    További információ: "Klartext funkciók az ISO-ban", oldal 1128
- NC programok tesztelése a szimuláció segítségével

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171
- NC programok végrehajtása

  További információ: "Programfutás", oldal 1585

Az ISO program tartalma

Egy ISO program felépítése a következő:

ISO szintaxis	Funkció
I	Fájltípus Az ***.i** kiterjesztéssel ISO programot határozhat meg.
%NAME G71	Programkezdet és programvég
G71	Mértékegység mm
G70	Mértékegység hüvelyk
N10 **N20** **N30** ...	NC mondatszámok A **blockIncrement** (105409 sz.) opcionális gépparaméterrel határozhatja meg a mondatszámok közötti lépésnagyságot.
N99999999	A programvég NC mondatszáma Az NC program ezen NC mondatszám nélkül befejezetlen. A vezérlő az NC mondatszámokat a fájlon belül automatikusan kiegészíti és frissíti. A **Program** munkaterület kizárólag egymást követő számokat jelenít meg anélkül, hogy figyelembe venné a definiált lépésnagyságot.
G01 X+0 Y+0 ...	NC funkciók

További információ: "Az NC program tartalma", oldal 200

Egy NC mondat tartalma

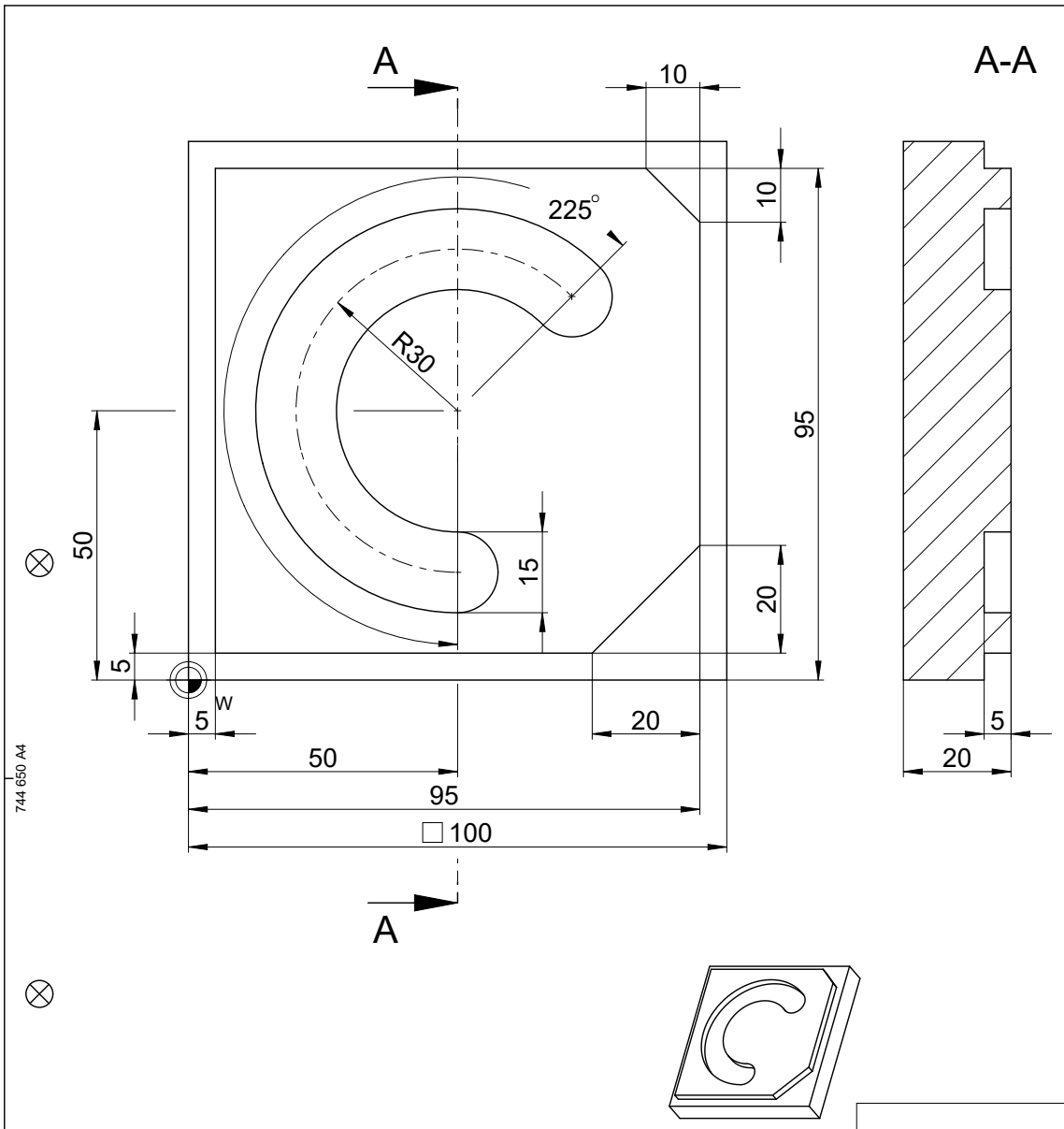
```
N110 G01 G90 X+10 Y+0 G41 F3000 M3
```

Egy NC mondat a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

ISO szintaxis	Funkció
G01	Szintaxisnyitó
G90	Abszolút vagy inkrementális megadás **További információ:** "Abszolút és inkrementális megadás", oldal 1107
X+10 Y+0	Koordináták megadása **További információ:** "A koordináták meghatározásának alapjai", oldal 292
G41	Szerszámsugár-korrekció **További információ:** "Szerszámrádiusz-korrekció", oldal 1118
F3000	Előtolás **További információ:** "Előtolás", oldal 1109
M3	Mellékfunkciók **További információ:** "Mellékfunkciók", oldal 937

ISO példa

Példafeladat 1338459



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate		Werkstoff: Material:
RoHS	1:1 / A4			
Maße in mm / Dimensions in mm		Einzelteilzeichnung / Component Drawing		●blanke Flächen/Blank surfaces
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			1 of 1
	05.08.2021			Document number			

Példamegoldás 1338459

% 1339889 G71	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40	; nyersdarab meghatározása
N20 G31 X+100 Y+100 Z+0	; nyersdarab meghatározása
N30 T16 G17 S6500	; szerszámmeghívás
N40 G00 G90 Z+250 G40 M3	; biztonsági pozíció a szerszámtengelyen
N50 G00 X-20 Y-20	; előpozicionálás a megmunkálási síkon
N60 G00 Z+5	; előpozicionálás a szerszámtengelyen
N70 G01 Z-5 F3000 M8	; fogásvétel a megmunkálási mélységben
N80 G01 X+5 Y+5 G41 F700	; első kontúrpont
N90 G26 R8	; megközelítési funkció
N100 G01 Y+95	; egyenes
N110 G01 X+95	
N120 G24 R10	; letörés
N130 G01 Y+5	
N140 G24 R20	
N150 G01 X+5	
N160 G27 R8	; eltávolodási funkció
N170 G01 X-20 Y-20 G40 F1000	; biztonsági pozíció a megmunkálási síkban
N180 G00 Z+250	; biztonsági pozíció a szerszámtengelyen
N190 T6 G17 S6500	; szerszámmeghívás
N200 G00 G90 Z+250 G40 M3	
N210 G00 X+50 Y+50 M8	
N220 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	
N230 G79	; ciklusmeghívás
N240 G00 Z+250 M30	
N99999999 % 1339889 G71	

Megjegyzések

- Az **NC funkciót beszúr** ablakkal ISO szintaxist is beilleszthet.

  További információ: "NC funkciót beszúr ablak", oldal 215
- Egy ISO programon belül meghívhat egy Klartext programot, hogy pl. kihasználja a grafikus programozás lehetőségeit.

  További információ: "NC program meghívása", oldal 1116

  További információ: "Grafikus programozás", oldal 1061
- Egy ISO programon belül meghívhat egy Klartext programot, hogy pl. a csak a Klartext programozáshoz rendelkezésre álló NC funkciókat használja.

  További információ: "Megmunkálás poláris kinematikával FUNCTION POLARKIN", oldal 915

27.2 ISO szintaxis

27.2.1 Gombok

A gombokkal a következő ISO szintaxist szúrhatja be:

Nyomógomb	ISO szintaxis	További információk
TOOL CALL	**T** szerszámmeghívás	oldal 1109
TOOL DEF	**G99** szerszámmeghatározás	oldal 1109
L	**G01** egyenes	oldal 1110
CHF	**G24** letörés	oldal 1111
RND	**G25** lekerekítés	oldal 1111
CC	**G02** körpálya	oldal 1112
C	**G03** körpálya	oldal 1112
CR	**G05** körpálya	oldal 1112
CT	**G06** érintőleges körpálya	oldal 1113
LBL SET	**G98** címke	oldal 1115
LBL CALL	Alprogrammeghívás és **L** programrészismétlés	oldal 1115 oldal 1115
STOP	Leállítás az NC programban **G38**	oldal 1118

Abszolút és inkrementális megadás

A vezérlő a következő méretmegadási módokat kínálja:

Szintaxis	Jelentés
G90	Az abszolút megadások mindig egy eredetpontra vonatkoznak. A derékszögű koordinátáknál az eredetpont a nullapont, a polárkoordinátáknál a pólus és a szög-bázistengely.
A **G91** megfelel az **I** Klartext szintaxisnak	Az inkrementális megadások mindig az utoljára programozott koordinátákra vonatkoznak. A derékszögű koordinátáknál ezek az **X Y** és **Z** tengely értékei. A polárkoordinátáknál ezek az **R** polárkoordináta-rádiusz és a **H** polárkoordináta-szög értékei.

Szerszámtengely

Néhány NC funkcióban szerszámtengelyt választhat, hogy pl. a megmunkálási síkot meghatározhassa.

A vezérlőfunkciók teljes választéka kizárólag a **Z** szerszámtengely használata esetén áll rendelkezésre, pl. a **PATTERN DEF** mintameghatározás.

Az **X** és az **Y** tengely korlátozásokkal és csak akkor használható szerszámtengelyként, ha a gépgyártó előkészítette és konfigurálta azokat.

A vezérlő a következő szerszámtengelyeket különbözteti meg:

Szintaxis	Megmunkálási sík
A **G17** megfelel az **Z** szerszámtengelynek	**XY**, valamint **UV**, **XV**, **UY**
A **G18** megfelel az **Y** szerszámtengelynek	**ZX**, valamint **VW**, **YW**, **VZ**
A **G19** megfelel az **X** szerszámtengelynek	**YZ**, valamint **WU**, **ZU**, **WX**

Nyersdarab

A **G30** és a **G31** NC funkciókkal meghatározhat egy hasábalakú nyersdarabot az NC program szimulációjához.

A hasábot úgy határozhatja meg, hogy beír egy MIN pontot az elülső bal alsó sarokban, és egy MAX pontot a hátsó jobb felső sarokban.

```
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40    ; MIN pont definiálása
N20 G31 X+100 Y+100 Z+0     ; MAX pont definiálása
```

A **G30** és **G31** megfelel a Klartext szintaxis **BLK FORM 0.1** és **BLK FORM 0.2** értékének.

További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 242

A **G17**, **G18** és **G19** használatával meghatározhatja a szerszámtengelyt.

További információ: "Szerszámtengely", oldal 1108

A Klartext szintaxis segítségével ezenkívül a következő nyersdarabokat definiálhatja:

- Hengeres nyersdarab **BLK FORM CYLINDER**-rel

  További információ: "Hengeres nyersdarab BLK FORM CYLINDER-rel", oldal 245
- Forgásszimmetrikus nyersdarab **BLK FORM ROTATION**

  További információ: "Forgásszimmetrikus nyersdarab BLK FORM ROTATION", oldal 246
- STL fájl mint nyersdarab **BLK FORM FILE**-lal

  További információ: "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 248

Szerszámok

Szerszámmeghívás

A **T** NC funkcióval hívhat meg egy szerszámot az NC programban.

A **T** megfelel a **TOOL CALL** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278

A **G17**, **G18** és **G19** használatával meghatározhatja a szerszámtengelyt.

További információ: "Szerszámtengely", oldal 1108

Forg. adatok

Orsófordulatszám

Az **S** orsófordulatszámot a ford/perc percenkénti orsófordulatok mértékegységével kell definiálni.

Vagy egy szerszámmeghívásban definiálhatja a **VC** állandó vágósebességet m/perc, vagyis méter per perc egységgel.

N110 T1 G17 S(VC = 200)	; szerszámmeghívás állandó vágósebességgel

További információ: "S orsófordulatszám ", oldal 281

Előtolás

Lineáris tengelyek előtolását milliméter per percben, mm/perc, kell definiálni.

Hüvelykes programokban az előtolást 1/10 hüvelyk/percben kell megadni.

Forgótengelyek előtolását fok per percben, °/perc, kell definiálni.

Az előtolást három tizedesjegy pontossággal definiálhatja.

További információ: "F előtolás ", oldal 282

Szerszámdefiníció

A **G99** NC funkcióval definiálhatja egy szerszám megengedett méreteltérését.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A szerszámdefiníció a **G99**-cel gépfüggő funkció.

A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a **G99** helyett a szerszámkezelőt használja a szerszámdefinícióhoz!

További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

110 G99 T3 L+10 R+5	; szerszám definiálása

A **G99** megfelel a **TOOL DEF** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Szerszám előválasztás a TOOL DEFfunkcióval", oldal 284

Szerszám-előválasztás

A **G51** NC funkcióval a vezérlő előkészít egy szerszámot a szerszámtárban, ezzel lerövidül a szerszámváltás ideje.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A szerszám-előválasztás a **G99**-cel gépfüggő funkció.

110 G51 T3	; szerszám előválasztása

A **G51** megfelel a **TOOL DEF** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Szerszám előválasztás a TOOL DEFfunkcióval", oldal 284

Pályafunkciók

Egyenes

Derékszögű koordináták

A **G00** és **G01** NC funkciókkal egyenes mozgást programozhat gyorsmenetben vagy megmunkálási előtolással bármely irányban.

N110 G00 Z+100 M3	; egyenes gyorsmenetben
N120 G01 X+20 Y-15 F200	; egyenes megmunkálási előtolással

A számértékkel programozott előtolás addig az NC mondatig érvényes, amelyben egy új előtolás van programozva. A **G00** csak abban az NC mondatban érvényes, amelyben programozva volt. A **G00**-t tartalmazó NC mondat után ismét az utolsó számértékkel programozott előtolás érvényes.

Gyorsmeneti mozgásokat kizárólag a **G00** NC funkcióval programozzon, nem pedig túl nagy számértékekkel. Csak ez a módszer biztosítja, hogy a gyorsmenet mondatonként működjön, és a gyorsmenetet a megmunkálási előtolástól elkülönítve tudja szabályozni.

A **G00** és **G01** megfelel az **FMAX**-szal és az **F**-fel végzett **L** Klartext szintaxisnak.

További információ: "L egyenes", oldal 301

Polárkoordináták

A **G10** és **G11** NC funkciókkal egyenes mozgást programozhat gyorsmenetben vagy megmunkálási előtolással bármely irányban.

N110 I+0 J+0	; pólus
N120 G10 R+10 H+10	; egyenes gyorsmenetben
N130 G11 R+50 H+50 F200	; egyenes megmunkálási előtolással

Az **R** polárkoordináta-rádiusz megfelel a **PR** Klartext szintaxisnak.

A **H** polárkoordináta-szög megfelel a **PA** Klartext szintaxisnak.

A **G10** és **G11** megfelel az **FMAX**-szal és az **F**-fel végzett **LP** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Egyenes LP", oldal 320

Letörés

A **G24**NC funkcióval két egyenes közé egy letörést illeszthet be. A letörés nagysága arra a metszéspontra vonatkozik, amelyet az egyenesek segítségével programoz.

N110 G01 X+40 Y+5	; egyenes megmunkálási előtolással
N120 G24 R12	; letörés megmunkálási előtolással
N130 G01 X+5 Y+0	; egyenes megmunkálási előtolással

Az **R** szintaxiselem utáni érték megfelel a letörés méretének.

A **G24** megfelel a **CHF** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Letörés CHF", oldal 303

Lekerekítés

A **G25**NC funkcióval két egyenes közé egy lekerekítést illeszthet be. A lekerekítés arra a metszéspontra vonatkozik, amelyet az egyenesek segítségével programoz.

N110 G01 X+40 Y+25	; egyenes megmunkálási előtolással
N120 G25 R5	; lekerekítés megmunkálási előtolással
N130 G01 X+10 Y+5	; egyenes megmunkálási előtolással

A **G25** megfelel az **RND** Klartext szintaxisnak.

Az **R** szintaxiselem utáni érték megfelel a rádiusznak.

További információ: "Lekerekítés RND", oldal 305

Körközéppont

Derékszögű koordináták

Az **I**, **J** és **K** vagy **G29** NC funkciókkal a körközéppontot határozhatja meg.

N110 I+25 J+25	; körközéppont az XY síkban

N110 G00 X+25 Y+25	; előpozicionálás egy egyenessel
N120 G29	; körközéppont az utolsó pozícióban

- **I**, **J** és **K**

  A körközéppontot ebben az NC mondatban határozhatja meg.
- **G29**

  A vezérlő az utoljára programozott pozíciót veszi át körközéppontként.

Az **I**, **J** és **K** vagy **G29** megfelel a **CC** Klartext szintaxisnak, tengelyértékekkel vagy anélkül.

További információ: " CC Körközéppont", oldal 307

> Az **I**-vel és **J**-vel határozhatja meg a körközéppontot az **X** és **Y** tengelyen. A **Z** tengely definiálásához programozzon **K**-t.
>
> **További információ:** "Körpálya egy másik síkban", oldal 317

Polárkoordináták

Az **I**, **J** és **K** vagy **G29** NC funkciókkal a pólust határozhatja meg. Az összes polárkoordináta a pólusra vonatkozik.

N110 I+25 J+25	; pólus

- **I**, **J** és **K**

  A pólust ebben az NC mondatban határozhatja meg.
- **G29**

  A vezérlő az utoljára programozott pozíciót veszi át pólusként.

Az **I**, **J** és **K** vagy **G29** megfelel a **CC** Klartext szintaxisnak, tengelyértékekkel vagy anélkül.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 319

Körpálya a körközéppont körül

Derékszögű koordináták

A **G02**, **G03** és **G05** NC funkciókkal programozhat körpályát a körközéppont körül.

N110 I+25 J+25	; körközéppont
N120 G03 X+45 Y+25	; körpálya a körközéppont körül

- **G02**

  Körpálya az óramutató járásával egyezően, megfelel a **C** Klartext szintaxisnak **DR-**-szal.
- **G03**

  Körpálya az óramutató járásával ellentétesen, megfelel a **C** Klartext szintaxisnak **DR+**-szal.
- **G05**

  Körpálya forgásirány nélkül, megfelel a **DR** nélküli **C** Klartext szintaxisnak.

  A vezérlő az utoljára programozott forgásirányt használja.

További információ: "Körpálya C ", oldal 308

A **R** rádiusz programozásakor nem kell körközéppontot definiálni.
További információ: "Körpálya definiált rádiusszal", oldal 1113

Polárkoordináták

A **G12**, **G13** és **G15** NC funkciókkal körpályát programozhat egy definiált pólus körül.

N110 I+25 J+25	; pólus
N120 G13 H+180	; körpálya pólus körül

- **G12**

  Körpálya az óramutató járásával egyezően, megfelel a **CP** Klartext szintaxisnak **DR-**-szal.
- **G13**

  Körpálya az óramutató járásával ellentétesen, megfelel a **CP** Klartext szintaxisnak **DR+**-szal.
- **G15**

  Körpálya forgásirány nélkül, megfelel a **DR** nélküli **CP** Klartext szintaxisnak.

  A vezérlő az utoljára programozott forgásirányt használja.

A **H** polárkoordináta-szög megfelel a **PA** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Körpálya CP a CC pólus körül", oldal 323

Körpálya definiált rádiusszal

Derékszögű koordináták

A **G02**, **G03** és **G05** NC funkciókkal körpályát programozhat definiált rádiusszal. Rádiuszérték programozásakor a vezérlőnek nincs szüksége körközéppontra.

N110 G03 X+70 Y+40 R+20	; körpálya definiált rádiusszal

- **G02**

  Körpálya az óramutató járásával egyezően, megfelel a **CR** Klartext szintaxisnak **DR-**-szal.
- **G03**

  Körpálya az óramutató járásával ellentétesen, megfelel a **CR** Klartext szintaxisnak **DR+**-szal.
- **G05**

  Körpálya forgásirány nélkül, megfelel a **DR** nélküli **CR** Klartext szintaxisnak.

  A vezérlő az utoljára programozott forgásirányt használja.

További információ: "Körpálya CR", oldal 310

Körpálya érintőleges csatlakozással

Derékszögű koordináták

A **G06** NC funkcióval körpályát programozhat érintőleges csatlakozással az előző pályafunkcióhoz.

N110 G01 X+25 Y+30 F300	; egyenes
N120 G06 X+45 Y+20	; körpálya érintőleges csatlakozással

A **G06** megfelel a **CT** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Körpálya CT", oldal 313

Polárkoordináták

A **G16** NC funkcióval körpályát programozhat érintőleges csatlakozással az előző pályafunkcióhoz.

N110 G01 G42 X+0 Y+35 F300	; egyenes
N120 I+40 J+35	; pólus
N130 G16 R+25 H+120	; körpálya érintőleges csatlakozással

Az **R** polárkoordináta-rádiusz megfelel a **PR** Klartext szintaxisnak.

A **H** polárkoordináta-szög megfelel a **PA** Klartext szintaxisnak.

A **G16** megfelel a **CTP** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Körpálya CTP", oldal 325

Kontúr megközelítése és elhagyása

A **G26** és **G27** NC funkciókkal a kontúrt egy körszelet segítségével lágyan megközelítheti vagy elhagyhatja.

N110 G01 G40 G90 X-30 Y+50	; kezdőpont
N120 G01 G41 X+0 Y+50 F350	; első kontúrpont
N130 G26 R5	; érintőleges megközelítés
*** - ...**	
N210 G27 R5	; érintőleges elhagyás
N220 G00 G40 X-30 Y+50	; végpont

A HEIDENHAIN a nagyobb teljesítőképességű **APPR** és **DEP** NC funkció használatát javasolja. Ezek az NC funkciók részben több NC mondatot kombinálnak a kontúr megközelítéséhez és elhagyásához.

A **G41** és **G42** megfelel a Klartext szintaxis **RL** és **RR** értékének.

További információ: "Megközelítési és elhagyási funkciók derékszögű koordinátákkal", oldal 333

Az **APPR** és **DEP**NC funkciót polárkoordinátákkal is programozhatja.

További információ: "Megközelítési és elhagyási funkciók polárkoordinátákkal", oldal 346

Programozási technikák

Alprogramok és programrész-ismétlések

A programozási technikák segítenek az NC programok tagolásában és a szükségtelen ismétlések elkerülésében. Az alprogramok segítségével pl. több szerszám megmunkálási pozícióját csak egyszer kell definiálnia. Programrész-ismétlésekkel elkerüli azonos, egymást követő NC mondatok vagy programszakaszok többszörös programozását. A két programozási technika kombinációja és egymásba ágyazása lehetővé teszi rövidebb NC programok létrehozását, és szükség esetén csak a néhány központi helyen történő változtatásokat.

További információ: "Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL ", oldal 358

Címke definiálása

A **G98** NC funkcióval új címkét határozhat meg 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.

Ha egy címkét **M30** vagy **M2** után programoz, a címke megfelel egy alprogramnak. Alprogramokat mindig a **G98 L0** karakterekkel kell lezárnia. Ez a szám az egyetlen, amely tetszőleges gyakorisággal előfordulhat az NC programban.

N110 G98 L1	; számmal definiált alprogram kezdete
N120 G00 Z+100	; szabadra járatás gyorsmenetben
N130 G98 L0	; alprogram vége

N110 G98 L "UP"	; névvel definiált alprogram kezdete

A **G98 L** megfelel az **LBL** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Címke definiálása LBL SET segítségével", oldal 358

Alprogram meghívása

Az **L** NC funkcióval hívhat meg egy alprogramot, amely egy **M30** vagy **M2** után van programozva.

Amikor a vezérlő az **L** NC funkciót olvassa, átugrik a definiált címkéhez, és az NC program végrehajtását ettől az NC mondattól folytatja. Amikor a vezérlő a **G98 L0** karaktereket olvassa, visszaugrik a következő NC mondathoz az **L**-lel való meghívás után.

N110 L1	; alprogram meghívása

A **G98** nélküli **L** megfelel a **CALL LBL** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Címke meghívása CALL LBL gombbal", oldal 359

Ha meghatározza a kívánt ismétlések számát, pl. **L1.3**, programozzon programrész-ismétlést.

További információ: "Programrész-ismétlés", oldal 1115

Programrész-ismétlés

A programrész-ismétléssel annyiszor ismételhet egy programrészt, ahányszor csak akarja. A programrésznek **G98 L** címkedefinícióval kell kezdődnie, és egy **L** karakterrel kell végződnie. A tizedespont utáni számmal opcionálisan megadhatja, hogy a vezérlő milyen gyakran ismételje meg ezt a programrészt.

N110 L1.2	; 1. címke kétszeri meghívása

A **98** nélküli **L** és a szám a tizedespont után megfelelnek a **CALL LBL REP** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Programrész-ismétlések", oldal 361

Kiválasztási funkciók

További információ: "Kiválasztó funkciók", oldal 362

NC program meghívása

A **%** NC funkcióval egy NC programból meghívhat egy másik, külön NC programot.

N110 %TNC:\nc_prog\reset.i	; NC program meghívása

A **%** megfelel a **CALL PGM** Klartext szintaxisnak.

További információ: "NC program meghívása CALL PGM funkcióval", oldal 362

Nullaponttáblázat aktiválása az NC programban

A **%:TAB:** NC funkcióval aktiválhat egy nullaponttáblázatot egy NC programból.

N110 %:TAB: "TNC:\table\zeroshift.d"	; nullaponttáblázat aktiválása

A **%:TAB:** megfelel a **SEL TABLE** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál", oldal 697

Ponttáblázat kiválasztása

A **%:PAT:** NC funkcióval aktiválhat egy ponttáblázatot egy NC programból.

N110 %:PAT: "TNC:\nc_prog \positions.pnt"	; ponttáblázat aktiválása

A **%:PAT:** megfelel a **SEL PATTERN** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Ponttáblázat választása az NC-programbanSEL PATTERN-nel", oldal 391

Kontúrdefiníciót tartalmazó NC program kiválasztása

A **%:CNT:** NC funkcióval egy NC programból kiválaszthat egy másik, kontúrdefiníciót tartalmazó NC programot.

N110 %:PAT: "TNC:\nc_prog\contour.h"	; kontúrdefiníciót tartalmazó NC program kiválasztása

További információ: "Grafikus programozás", oldal 1061

A **%:CNT:** megfelel a **SEL CONTOUR** Klartext szintaxisnak.

További információ: "NC-program kiválasztása kontúrdefinícióval", oldal 384

NC program kiválasztása és meghívása

A **%:PGM:** NC funkcióval kiválaszthat egy másik, külön NC programot. A **%<>%** NC funkcióval meghívhatja a kiválasztott NC programot az aktív NC program egy másik helyére.

N110 %:PGM: "TNC:\nc_prog\reset.i"	; NC program kiválasztása
*** - ...**	
N210 %<>%	; kiválasztott NC program meghívása

A **%:PGM:** és **%<>%** megfelel a Klartext szintaxis **SEL PGM** és **CALL SELECTED PGM** értékének.

További információ: "NC program meghívása CALL PGM funkcióval", oldal 362

További információ: "NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM ", oldal 364

NC program definiálása ciklusként

A **G: :** NC funkcióval egy NC programból egy másik NC programot megmunkáló ciklusként definiálhat.

N110 G: : "TNC:\nc_prog\cycle.i"	; NC program definiálása ciklusként

A **G: :** megfelel a **SEL CYCLE** Klartext szintaxisnak.

További információ: "NC program definiálása és meghívása ciklusként", oldal 229

Ciklusmeghívás

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.

A vezérlő a következő lehetőségeket kínálja egy ciklus meghívására:

Szintaxis	Jelentés
A **G79** megfelel a **CYCL CALL** Klartext szintaxisnak	A vezérlő az utoljára programozott pozícióban hívja meg az utoljára programozott megmunkálási ciklust.
A **G79 PAT** megfelel az **CYCL CALL PAT** Klartext szintaxisnak	A vezérlő meghívja az utoljára programozott megmunkálási ciklust minden olyan pozícióban, amelyet Ön egy ponttáblázatban definiált.
A **G79 | G01** megfelel a **CYCL CALL POS** Klartext szintaxisnak	A vezérlő meghívja az utoljára programozott megmunkálási ciklust minden olyan pozícióban, amelyet Ön az NC mondatban a **G79 | G01** funkcióval definiál.
M89 és **M99**	A vezérlő **M99** esetén az utoljára programozott pozícióban hajtja végre az utoljára programozott megmunkálási ciklust. **M89** esetén a vezérlő az utoljára programozott megmunkálási ciklust minden pozicionáló mondat után végrehajtja, ameddig ki nem olvas egy **M99**-et

N110 G79 M3	; ciklus meghívása
N110 G79 PAT F200 M3	; ciklus meghívása a ponttáblázat minden pozíciójában
N110 G79 | G01 G90 X+0 X+25	; ciklus meghívása a definiált pozícióban
N110 G01 X+0 X+25 M89	; ciklus meghívása a definiált pozícióban és minden új pozicionáló mondatban
N120 G01 X+25 Y+25	
N130 G01 X+50 Y+25 M99	; ciklus meghívása utoljára a definiált pozícióban

További információ: "Ciklus meghívása", oldal 227

Szerszámrádiusz-korrekció

Aktív szerszámsugár-korrekció esetén a vezérlő a pozíciókat az NC programban már nem a szerszám középpontjára, hanem a szerszám vágóélére vonatkoztatja.

Egy NC mondat a következő szerszámrádiusz-korrekciókat tartalmazhatja:

Szintaxis	Jelentés
A **G40** megfelel az **R0** Klartext szintaxisnak	Aktív szerszámrádiusz-korrekció visszavonása, pozicionálás a szerszámközépponttal
A **G41** megfelel az **RL** Klartext szintaxisnak	Szerszámrádiusz-korrekció a kontúrtól balra
A **G42** megfelel az **RR** Klartext szintaxisnak	Szerszámrádiusz-korrekció a kontúrtól jobbra

További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 779

Kiegészítő funkciók

A mellékfunkciókkal aktiválhatja és inaktiválhatja a vezérlő funkcióit és befolyásolhatja a vezérlő viselkedését.

További információ: "Mellékfunkciók", oldal 937

A **G38** megfelel a **STOP** Klartext szintaxisnak.

További információ: "M mellékfunkciók és a STOP ", oldal 938

Változók programozása

A vezérlő a következő lehetőségeket kínálja az ISO programokon belüli változó-programozásra:

Funkciócsoport	További információk
Számtani alapműveletek	oldal 1120
Szögfunkciók	oldal 1121
Körszámítások	oldal 1122
Ugrásparancsok	oldal 1123
Különleges funkciók	oldal 1125
Stringfunkciók	Megfelel a Klartext szintaxisnak oldal 1022
Számláló	Megfelel a Klartext szintaxisnak oldal 1030
Számítás képletekkel	Megfelel a Klartext szintaxisnak oldal 1017
Funkció bonyolult kontúrok definiálására	Megfelel a Klartext szintaxisnak oldal 381

A vezérlő megkülönbözteti a **Q**, **QL**, **QR** és **QS** változótípusokat.

További információ: "Változókprogramozása", oldal 981

A változóprogramozás nem minden NC funkciója érhető el az ISO programokban, pl. hozzáférés a táblázatokhoz SQL utasításokkal.

További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 1039

Számtani alapműveletek

A **D01** – **D05** funkciókkal értékeket számíthat ki az NC programon belül. Ha változókkal kíván számolni, akkor előbb a **D00** funkció segítségével minden változóhoz egy kezdőértéket kell hozzárendelnie.

A vezérlő a következő funkciókat kínálja:

Szintaxis	Jelentés
D00	Hozzárendelés Egy érték vagy a **nem definiált** állapot hozzárendelése
D01	Összeadás Két értékből összeg képzése és hozzárendelése
D02	Kivonás Két értékből különbség képzése és hozzárendelése
D03	Szorzás Két értékből szorzat képzése és hozzárendelése
D04	Osztás Két értékből hányados képzése és hozzárendelése Korlátozás: Nincs osztás 0-val
D05	Négyzetgyök Egy számból négyzetgyök vonása és hozzárendelése Korlátozás: Negatív értékből nem vonhat négyzetgyököt

```
N110 D00 Q5 P01 +60          ; hozzárendelés, Q5 = 60
N110 D01 Q1 P01 -Q2 P02 -5   ; összeadás, Q1 = –Q2+(–5)
N110 D02 Q1 P01 +10 P02 +5   ; kivonás, Q1 = +10–(+5)
N110 D03 Q2 P01 +3 P02 +3    ; szorzás, Q2 = 3*3
N110 D04 Q4 P01 +8 P02 +Q2   ; osztás, Q4 = 8/Q2
N110 D05 Q20 P01 4           ; négyzetgyök, Q20 =√4
```

A **D** megfelel az **FN** Klartext szintaxisnak.

Az ISO szintaxis számai megfelelnek a Klartext szintaxis számainak.

P01, **P02** stb. helykitöltőkként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, amelyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

További információ: "Számtani alapműveletek mappa", oldal 995

> A HEIDENHAIN a közvetlen képletbeírást javasolja, mivel így több számítási lépést programozhat egy NC mondatban.
>
> **További információ:** "Képletek az NC programban", oldal 1017

Szögfunkciók

Ezekkel a funkciókkal szögfüggvényeket számíthat ki, pl. változó háromszögkontúrok programozására.

A vezérlő a következő funkciókat kínálja:

Szintaxis	Jelentés
D06	Szinusz Fokban megadott szög szinuszának kiszámítása és hozzárendelése
D07	Koszinusz Fokban megadott szög koszinuszának kiszámítása és hozzárendelése
D08	Négyzetösszeg négyzetgyöke Hossz képzése és hozzárendelése két értékből, pl. egy háromszög harmadik oldalának kiszámítása
D13	Szög Szög számítása a szemben lévő és a szomszédos oldal arkusz tangenséből vagy a szög szinuszából és koszinuszából (0 < szög < 360°), és hozzárendelése egy paraméterhez

```
N110 D06 Q20 P01 -Q5          ; szinusz, Q20 = sin(–Q5)

N110 D07 Q21 P01 -Q5          ; koszinusz, Q21 = cos(–Q5)

N110 D08 Q10 P01 +5 P02 +4    ; négyzetösszeg négyzetgyöke, Q10 = √(5²+4²)

N110 D13 Q20 P01 +10 P02 -Q1  ; szög, Q20 = arctan(25/–Q1)
```

A **D** megfelel az **FN** Klartext szintaxisnak.

Az ISO szintaxis számai megfelelnek a Klartext szintaxis számainak.

P01, **P02** stb. helykitöltőkként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, amelyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

További információ: "Szögfüggvények mappa", oldal 998

A HEIDENHAIN a közvetlen képletbeírást javasolja, mivel így több számítási lépést programozhat egy NC mondatban.

További információ: "Képletek az NC programban", oldal 1017

Körszámítás

Ezekkel a funkciókkal a kör három vagy négy pontjának koordinátáiból kiszámíthatja a kör középpontját és sugarát, tehát pl. egy részkör helyzetét és méretét.

A vezérlő a következő funkciókat kínálja:

Szintaxis	Jelentés
D23	Köradatok a kör három pontjából A vezérlő a meghatározott értékeket három egymást követő Q paraméterben menti el, ezért Önnek csak az első változó számát kell programoznia.
D24	Köradatok a kör négy pontjából A vezérlő a meghatározott értékeket három egymást követő Q paraméterben menti el, ezért Önnek csak az első változó számát kell programoznia.

```
N110 D23 Q20 P01 Q30          ; köradatok a kör három pontjából

N110 D24 Q20 P01 Q30          ; köradatok a kör négy pontjából
```

A **D** megfelel az **FN** Klartext szintaxisnak.

Az ISO szintaxis számai megfelelnek a Klartext szintaxis számainak.

P01, **P02** stb. helykitöltőkként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, amelyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

További információ: "Körszámítás mappa", oldal 999

Ugrásparancsok

A vezérlő ha-akkor döntéseknél egy változó vagy egy fix értéket hasonlít össze egy másik változóval vagy fix értékkel. Ha a feltétel teljesül, a vezérlő ahhoz a címkéhez ugrik, amely a feltétel mögött van programozva.

Ha a feltétel nem teljesül, akkor a program a következő NC mondatot hajtja végre.

A vezérlő a következő funkciókat kínálja:

Szintaxis	Jelentés
D09	Ugrás, ha azonos Ha a két érték azonos, a vezérlő a definiált címkére ugrik.
	Ugrás, ha nem definiált Ha a változó nem definiált, a vezérlő a definiált címkére ugrik.
	Ugrás, ha definiált Ha a változó definiált, a vezérlő a definiált címkére ugrik.
D10	Ugrás, ha nem azonos Ha a két érték nem azonos, a vezérlő a definiált címkére ugrik.
D11	Ugrás, ha nagyobb, mint Ha az első érték nagyobb, mint a második érték, a vezérlő a definiált címkére ugrik.
D12	Ugrás, ha kisebb, mint Ha az első érték kisebb, mint a második érték, a vezérlő a definiált címkére ugrik.

```
N110 D09 P01 +Q1 P02 +Q3 P03 “LBL“      ; ugrás, ha azonos

N110 D09 P01 +Q1 IS UNDEFINED P03       ; ugrás, ha nem definiált
     “LBL“

N110 D09 P01 +Q1 IS DEFINED P03         ; ugrás, ha definiált
     “LBL“

N110 D10 P01 +10 P02 -Q5 P03 10         ; ugrás, ha nem azonos

N110 D11 P01 +Q1 P02 +10 P03 QS5        ; ugrás, ha nagyobb, mint

N110 D12 P01 +Q5 P02 +0 P03 “LBL“       ; ugrás, ha kisebb, mint
```

A **D** megfelel az **FN** Klartext szintaxisnak.

Az ISO szintaxis számai megfelelnek a Klartext szintaxis számainak.

P01, **P02** stb. helykitöltőkként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, amelyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

További információ: "Ugrásparancsok mappa", oldal 1000

Funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz

Tetszés szerinti egy szabadon definiálható táblázatot megnyithat, majd írással vagy olvasással hozzáférhet.

A vezérlő a következő funkciókat kínálja:

Szintaxis	Jelentés
D26	Szabadon definiálható táblázat megnyitása **További információ:** "Szabadon definiálható táblázat megnyitása FN 26: TABOPEN", oldal 1013
D27	Szabadon definiálható táblázat írása **További információ:** "Szabadon definiálható táblázat írása FN 27: TABWRITE", oldal 1014
D28	Szabadon definiálható táblázat olvasása **További információ:** "Szabadon definiálható táblázat olvasása FN 28: TABREAD", oldal 1016

N110 D26 TNC:\DIR1\TAB1.TAB	; Szabadon definiálható táblázat megnyitása
N110 Q5 = 3.75	; a **Radius** oszlop értékének definiálása
N120 Q6 = -5	; a **Depth** oszlop értékének definiálása
N130 Q7 = 7,5	; a **D** oszlop értékének definiálása
N140 D27 P01 5/“Radius,Depth,D“ = Q5	; a definiált értékek beírása a táblázatba
N110 D28 Q10 = 6/“X,Y,D“*	; számértékek olvasása az **X**, **Y** és **D** oszlopból
N120 D28 QS1 = 6/“DOC“*	; alfanumerikus érték olvasása a **DOC** oszlopból

A **D** megfelel az **FN** Klartext szintaxisnak.

Az ISO szintaxis számai megfelelnek a Klartext szintaxis számainak.

P01, **P02** stb. helykitöltőkként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, amelyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

Különleges funkciók

A vezérlő a következő funkciókat kínálja:

Szintaxis	Jelentés
D14	Hibaüzenet kiírása **További információ:** "Hibaüzenetek kiadása FN 14: ERROR", oldal 1002 **További információ:** "Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz", oldal 1922
D16	Szövegek formázott kiírása **További információ:** "Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT", oldal 1003
D18	Rendszeradatok olvasása **További információ:** "Rendszeradatok olvasása FN 18: SYSREAD", oldal 1010 **További információ:** "Rendszeradatok", oldal 1928
D19	Értékek továbbítása a PLC-nek **További információ:** "Speciális funkciók a gép viselkedéséhez", oldal 1921
D20	Az NC és PLC szinkronizálása **További információ:** "Speciális funkciók a gép viselkedéséhez", oldal 1921
D29	Értékek továbbítása a PLC-nek **További információ:** "Speciális funkciók a gép viselkedéséhez", oldal 1921
D37	Saját ciklusok létrehozása **További információ:** "Speciális funkciók a gép viselkedéséhez", oldal 1921
D38	Információk küldése az NC programból **További információ:** "Információk küldése az NC programból küldés FN 38: SEND", oldal 1011

```
N110 D14 P01 1000                          ; az 1000. számú hibaüzenet kiírása

N110 D16 P01 F-PRINT TNC:\mask.a /         ; kiírási fájl megjelenítése D16-tal a vezérlő
     TNC:  \Prot1.txt                      képernyőjén.

N110 D18 Q25 ID210 NR4  IDX3               ; a Z tengely aktív méretténye zőjének
                                           mentése a Q25-ben

N110 D38 /"Q-Parameter Q1: %F  Q23:        ; a Q1 és Q23 értékeinek beírása a naplóba
     %F" P02 +Q1 P02 +Q23
```

A **D** megfelel az **FN** Klartext szintaxisnak.

Az ISO szintaxis számai megfelelnek a Klartext szintaxis számainak.

P01, **P02** stb. helykitöltőkként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, amelyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt viselkedéshez és súlyos hibákhoz, pl. a vezérlő működésképtelenségéhez vezethetnek. A PLC-hez való hozzáférés ezokból jelszóval védett. A **D19**, **D20**, **D29**, valamint a **D37** funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszik, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi használat nem ajánlott. A funkciók végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A funkciókat kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés után használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gépgyártó és a külső gyártó dokumentációját

27.3 Ciklusok

Alapok

Az ISO szintaxissal működő NC funkciók mellett bizonyos ciklusokat Klartext szintaxissal is használhat ISO programokban. A programozás megegyezik a Klartext programozási móddal.

A Klartext ciklusok számai megfelelnek a G funkciók számainak. Kivételek azért vannak a **200** alatti számú régebbi ciklusok között. Ezekben az esetekben a megfelelő G funkció számát a ciklusleírásban találja.

További információ: "Elérhető cikluscsoportok", oldal 237

A következő ciklusok nem állnak rendelkezésre az ISO programokban:

- **1**. ciklus **POLAR BAZISPONT**
- **3**. ciklus **MERES**
- **4**. ciklus **MERES 3D**
- **26**. ciklus **MERETTENY.TENGKENT**

A HEIDENHAIN a **G80 MEGMUNKALASI SIK** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **PLANE** funkciók használatát javasolja. A **PLANE** funkciókkal pl. szabadon kiválaszthatja, hogy tengely- vagy térszögekkel programoz.

További információ: "PLANE SPATIAL", oldal 723

Nullaponteltolás

A **G53** vagy **G54** NC funkciókkal nullaponteltolást programozhat. A **G54** az Ön által közvetlenül a funkción belül definiált koordinátákra tolja el a munkadarab-nullapontot. A **G53** egy nullaponttáblázatból vett koordinátaértékeket használ. A nullaponteltolás segítségével a megmunkálásokat a munkadarab tetszőleges helyén megismételheti.

N110 G54 X+0 Y+50	; munkadarab-nullapont eltolása a definiált koordinátákra
N110 G53 P01 10	; munkadarab-nullapont eltolása a táblázat 10. sorának koordinátáira

A nullaponteltolást a következőképpen állíthatja vissza:

- A **G54** funkción belül definiáljon minden tengelyre **0** értéket
- A **G53** funkción belül válasszon ki egy olyan táblázatsort, amely minden oszlopban a **0** értéket tartalmazza

A vezérlő a **Státus** munkaterületen a következő információkat mutatja:

- Az aktív nullaponteltolás neve és elérési útja
- Az aktív nullapont száma
- Kommentár az aktív nullapont számának **DOC** oszlopából

Megjegyzések

A **CfgDisplayCoordSys** (127501 sz.)gépi paraméterrel meghatározza a gép gyártója, hogy mely koordináta rendszer esetén jelenjen meg a státuszkijelzésnél az érvényes nullaponteltolás.

- A nullaponttáblázatban található nullapontok mindig az aktuális munkadarab-bázispontra vonatkoznak.
- Ha a munkadarab-nullapontot egy nullaponttáblázattal eltolja, előbb a **%:TAB:** funkcióval aktiválnia kell a nullaponttáblázatot.

  További információ: "Nullaponttáblázat aktiválása az NC programban", oldal 1116
- Ha a **%:TAB:** nélkül dolgozik, kézzel kell aktiválnia a nullaponttáblázatot.

  További információ: "Nullaponttáblázat kézi aktiválása", oldal 697

27.4 Klartext funkciók az ISO-ban

Alapok

Az ISO szintaxisú NC funkciók és a ciklusok mellett az ISO programokban is használhat bizonyos NC funkciókat Klartext szintaxissal. A programozás megegyezik a Klartext programozási móddal.

A programozással kapcsolatos további információkat találhat az egyes NC funkciók vonatkozó fejezeteiben.

A következő NC funkciók csak a Klartext programokban állnak rendelkezésre:

- Minták definíciói a **PATTERN DEF** használatával

  További információ: "PATTERN DEF mintameghatározás", oldal 392
- NC funkciók a **TRANS DATUM**, **TRANS MIRROR**, **TRANS ROTATION** és **TRANS SCALE** koordináta-transzformációhoz

  További információ: "NC funkciók koordináta-transzformációhoz", oldal 707
- **FUNCTION FILE** és **OPEN FILE** fájlfunkció

  További információ: "Programozható fájlfunkciók", oldal 818
- **PARAXCOMP** és **PARAXMODE** funkció párhuzamos tengelyekkel végzett megmunkálásokhoz

  További információ: "Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel", oldal 908
- Programok normálvektorokkal

  További információ: "CAM által generált NC programok", oldal 921
- Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal

  További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 1039
- A kinematika módosítása a **WRITE KINEMATICS** segítségével

28

Kezelősegítés

28.1 Súgó munkaterület

Alkalmazás

A **Súgó** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy NC funkció aktuális szintaxiselemének segédábráját vagy a **TNCguide** integrált terméksúgót.

Felhasznált témák

- **Súgó** alkalmazás

  További információ: "Súgó alkalmazás", oldal 67
- Felhasználói kézikönyv mint **TNCguide** integrált terméksúgó

  További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 66

Funkcióleírás

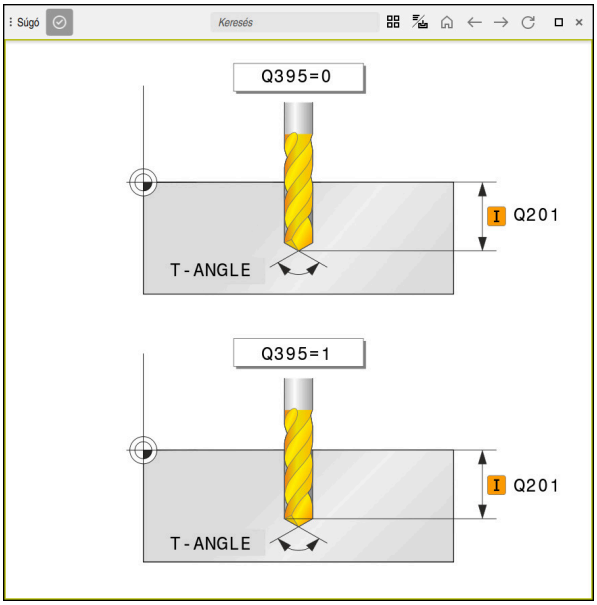
A **Súgó** munkaterület a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban választható.

További információ: "Programozás üzemmód", oldal 202

További információ: "MDI alkalmazás", oldal 1195

Ha a **Súgó** munkaterület aktív, a vezérlő abban mutatja a segédábrát a felugró ablak helyett.

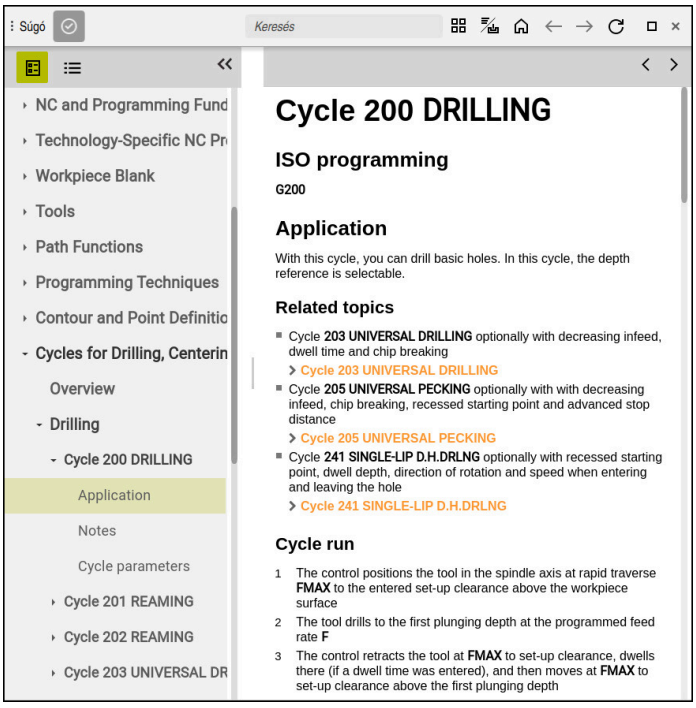
További információ: "Segédábra", oldal 206



Súgó munkaterület egy ciklusparaméter segédábrájával

Ha a **Súgó** munkaterület aktív, a vezérlő meg tudja jeleníteni a **TNCguide** integrált terméksúgót.

További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 66



Súgó munkaterület nyitott **TNCguide** ablakkal

Ikonok

A **Súgó** munkaterület a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	A **Keresési eredmények** oszlop megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Keresés a TNCguide-ban", oldal 69
	Kezdőlap megnyitása A kezdőoldal megmutatja az összes rendelkezésre álló dokumentációt. Válassza ki a kívánt dokumentációt a navigációs csempék segítségével, pl. a **TNCguide**-ot. Ha csak egy dokumentáció áll rendelkezésre, a vezérlő közvetlenül megnyitja a tartalmat. Ha egy dokumentáció nyitva van, használhatja a keresési funkciót. **További információ:** "Ikonok", oldal 68
	A **TNCguide** vagy **Segédábra** megnyitása A vezérlő a **TNCguide** és a **Segédábra** között vált. A Segédábra csak akkor mutatja a vezérlőt, ha egy NC mondatot szerkeszt, és van hozzá egy Segédábra.
	A**TNCguide** megnyitása a **Súgó** alkalmazásban A vezérlő megnyitja a **TNCguide**-ot az aktuális helyen. **További információ:** "Súgó alkalmazás", oldal 67
← →	**Navigál** Navigálás a legutóbb megnyitott tartalmak között
	Aktualizál

A **TNCguide** további ikonokkal rendelkezik.

További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 66

28.2 A vezérlősáv képernyőbillentyűzete

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

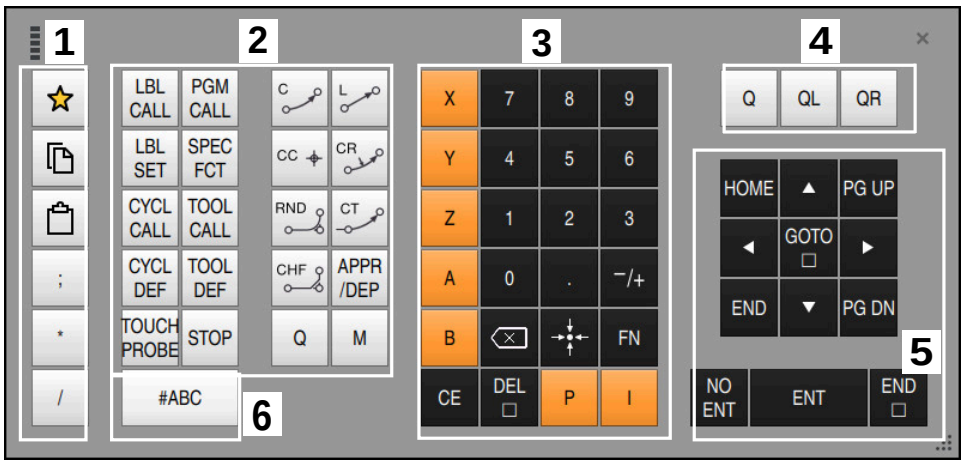
A vezérlő az indítási folyamat után alapértelmezés szerint az NC bevitel módot nyitja meg.

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 képernyőbillentyűzettel 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

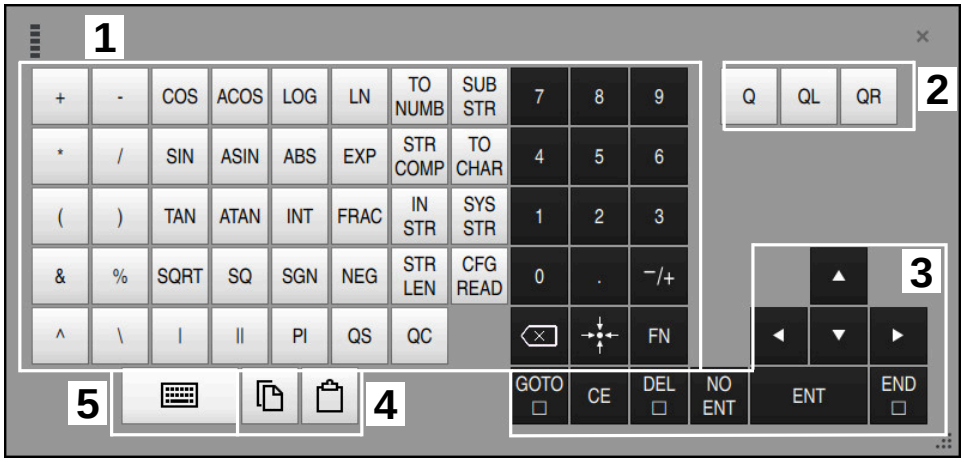


Képernyő-billentyűzet szövegbevitel módban

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

28.2.1 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.

28.3 GOTO funkció

Alkalmazás

A **GOTO** gombbal vagy a **GOTO mondatszám** gombbal olyan NC mondatot határozhat meg, amelyre a vezérlő a kurzort pozicionálja. A **Táblázatok** üzemmódban a **GOTO sor száma** gombbal határozhat meg 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.

28.3.1 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 1598

Megjegyzések

- A **GOTO** gomb helyett a **CTRL + G** billentyűkombinációt is használhatja.
- Ha a vezérlő egy ikont jelenít meg az akciósávban kiválasztásra, akkor a **GOTO** gombbal megnyithatja a kiválasztó ablakot.

28.4 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.

A sortöréssel rendelkező megjegyzések csak szövegszerkesztő módban vagy az **Adatlap** oszlopban szerkeszthetők.

További információ: "A Program munkaterület kezelése", oldal 211

28.4.1 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

28.4.2 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

28.4.3 NC mondathoz magyarázat ki vagy be

A **Kommentezés ki / be** gombbal egy meglévő NC mondatot kommentárként definiálhat, vagy a kommentárt definiálhatja ismét NC mondatként.

A következőképpen írhat be vagy vehet ki megjegyzéseket meglévő NC mondathoz:

- Válassza ki a kívánt NC mondatot

; Megjegyzé-sek Ki/Be

- A **Megjegyzé-sek Ki/Be** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő beilleszti a **;** karaktert a mondat elejére.
- > Ha az NC mondat már megjegyzésként van definiálva, a vezérlő eltávolítja a **;** karaktert.

28.5 NC mondatok elrejtése

Alkalmazás

A **/** jellel vagy a **Mondat elrejtése Ki/Be** gombbal elrejthet NC mondatokat.

Ha NC mondatokat rejt el, az elrejtett NC mondatokat programfutás közben átugorhatja.

Felhasznált témák

- **Programfutás** üzemmód
  További információ: "Programfutás üzemmód", oldal 1586

Funkcióleírás

Ha egy NC mondatot a **/** jellel megjelöl, akkor az NC mondat elrejthető. Ha a **Programfutás** üzemmódban vagy az **MDI** alkalmazásban a **Mondatelrejtés** gombot aktiválja, a vezérlő a végrehajtáskor átugorja azt az NC mondatot.

Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő kiszürkíti az átugrandó NC mondatokat.

További információ: "Ikonok és kapcsolófelületek", oldal 1588

28.5.1 NC mondatok elrejtése vagy megjelenítése

NC mondatot a következőképpen rejt el vagy jelenít meg:

- Válassza ki a kívánt NC mondatot

/ Mondat elrejtése Ki/Be

- A **Mondat elrejtése Ki/Be** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő beilleszti a **/** jelet az NC mondat elé.
- > Ha az NC mondat már el van rejtve, a vezérlő eltávolítja a **/** jelet.

28.6 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

- A **Program** munkaterület **Tagolódás** oszlopa
  További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 1138

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 1138

28.6.1 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

28.7 Tagolódás oszlop a Program munkaterületen

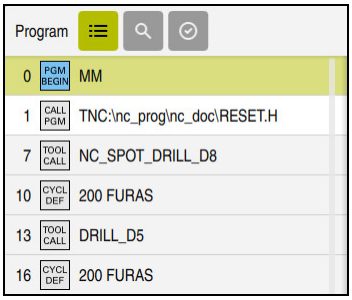
Alkalmazás

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 206
- Tagolási pont kézi beillesztése
  További információ: "NC programok tagolása", oldal 1138

Funkcióleírás



Tagolódás oszlop automatikusan létrehozott szerkezeti elemekkel

Ha megnyit egy NC programot, a vezérlő automatikusan létrehozza a tagolást.

A **Programbeállítások** ablakban határozhatja meg, hogy a vezérlő mely szerkezeti elemeket mutatja a tagolásban. A **PGM BEGIN** és **PGM END** szerkezeti elemeket nem rejtheti el.

További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 206

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
BEGIN PGM	**BEGIN PGM**	Az NC program mértékegysége **MM** vagy **INCH**
TOOL CALL	**TOOL CALL**	■ A szerszám neve vagy száma, ha szükséges ■ A szerszám indexe, ha szükséges ■ Kommentár, ha szükséges
*	*** tagoló mondat**	■ Megadott karaktersorozat, ha szükséges ■ Kommentár, ha szükséges
LBL SET	**LBL SET**	■ A címke neve vagy száma ■ Kommentár, ha szükséges
LBL SET	**LBL 0**	■ A címke száma ■ Kommentár, ha szükséges
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** szintaxiselemben megadott karaktersorozat, ha szükséges ■ Kommentár, ha szükséges
MON STOP	**MONITORING SECTION STOP**	Kommentár, ha szükséges
CALL PGM	■ **CALL PGM** ■ **CALL SELECTED PGM**	■ A meghívott NC program elérési útja, pl. **TNC:\Safe.h**, ha szükséges ■ Kommentár, ha szükséges
SEL PGM	■ **12.1 PGM** ciklus ■ **SEL PGM**	■ Az NC program elérési útja, pl. **TNC:\Safe.h** ■ Kommentár, ha szükséges

Ikon	Szintaxis	Információ
SPEC FCT	**FUNCTION MODE**	■ Kiválasztott **MILL** vagy **SET** megmunkálási mód ■ Kiválasztott kinematika neve, ha szükséges ■ Kommentár, ha szükséges
M2 M30	**M2** vagy **M30**	Kommentár, ha szükséges
M1	**M1**	Kommentár, ha szükséges
STOP M0	**STOP** vagy **M0**	Kommentár, ha szükséges
APPR	**APPR**	■ Kiválasztott megközelítési funkció ■ Kommentár, ha szükséges
DEP	**DEP**	■ Kiválasztott elhagyási funkció ■ Kommentár, ha szükséges
END PGM	**PGM END**	Nincsenek további információk

A **Programfutás** üzemmódban a **Tagolódás** oszlop tartalmazza az összes tagolópontot, még a meghívott NC programokét is. A vezérlő beilleszti a meghívott NC programok tagolását.

További információ: "Navigációs elérési út a Program munkaterületen", oldal 1594

A vezérlő a kommentárokat különálló NC mondatokként jeleníti meg, nem a tagoláson belül. Ezek az NC mondatok a **;** karakterrel kezdődnek.

További információ: "Kommentár beillesztése", oldal 1136

28.7.1 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.

28.7.2 Az NC mondatok megjelölése a tagolás segítségével

NC mondatokat a tagolás segítségével az alábbi módon jelölhet meg:

- Az NC program megnyitása



- A **Tagolódás** oszlop megnyitása
- Tartsa lenyomva a struktúraelemet, vagy kattintson a jobb egérgombbal
- > A vezérlő a kurzort a megfelelő NC mondatra pozicionálja az NC programban.
- > A vezérlő megnyitja a helyi menüt.

  További információ: "Kontextusmenü", oldal 1146
- A **Kijelöl** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő jelölőnégyzeteket jelenít meg a struktúraelemek mellett a **Tagolódás** oszlopban.
- > A vezérlő megjelöli az NC mondatot az NC programban.
- Szükség esetén aktiváljon egy további jelölőnégyzetet
- > A vezérlő az összes szerkezeti elemet megjelöli a két kiválasztott struktúraelem és a hozzájuk tartozó NC mondatok között.



A helyi menü helyett a **CTRL + SPACE** billentyűkombinációt is használhatja.

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.

28.8 Keresés oszlop a Program munkaterületen

Alkalmazás

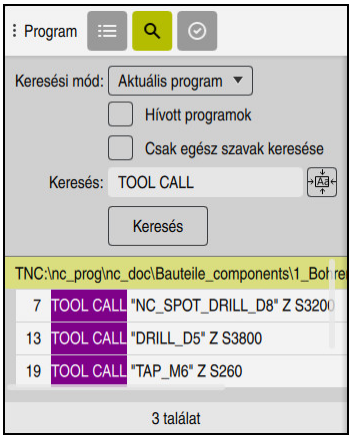
A **Keresés** oszlopban az NC programban tetszés szerinti karakterláncokat kereshet, pl. egyes szintaxiselemeket. A vezérlő az összes talált eredményt listázza.

Felhasznált témák

- Azonos szintaktikai elem keresése az NC programban nyílgombokkal

  További információ: "Azonos szintaktikai elemek keresése különböző NC mondatokban", oldal 213

Funkcióleírás



Keresés oszlop a **Program** munkaterületen

A vezérlő csak a **Programozás** üzemmódban kínálja a funkciók teljes választékát. Az **MDI** alkalmazásban csak az aktív NC programban kereshet. A **Programfutás** üzemmódban a **Keresés és csere** mód nem áll rendelkezésre.

A vezérlő a következő funkciókat, ikonokat és gombokat kínálja a **Keresés** oszlopban:

Terület	Funkció
Keresési mód:	■ **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:** "Keresés és csere mód", oldal 1143
Csak egész szavak keresése	Ha a jelölőnégyzetet aktiválja, a vezérlő csak a pontos egyezéseket mutatja. Ha pl. a **Z+10** értéket keresi, a vezérlő nem veszi figyelembe a **Z+100** értéket. A jelölőnégyzet az összes módban rendelkezésre áll.
Keresés:	A beviteli mezőben határozhatja meg a keresendő kifejezést. Ha még nem írt be karaktereket, a vezérlő az utolsó hat keresett kifejezést ajánlja fel kiválasztásra. A vezérlő a kereséskor nem figyel a kis- és a nagybetűkre.
	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 gombbal az **Aktuális program** és a **Megnyitott programok** módokban indíthatja 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.

Keresés és csere mód

A **Keresés és csere** módban kereshet karakterláncokra, és a talált eredményeket más karakterláncokra, pl. szintaxiselemekre cserélheti.

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 gombokat 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 volt 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.

28.8.1 Szintaktikai elemek keresése és cseréje

Szintaktikai elemek keresése és cseréje az NC programban az alábbiak szerint történik:



- ▶ Az üzemmód kiválasztása, pl. **Programozás**
- ▶ A kívánt NC program kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a kiválasztott NC programot a **Program** munkaterületen.



- ▶ A **Keresés** oszlop megnyitása
- ▶ A **Keresési mód:** mezőben a **Keresés és csere** funkció kiválasztása
- > A vezérlő megjeleníti a **Keresés:** és **Csere erre:** mezőt.
- ▶ A **Keresés:** mezőbe írja be a keresendő tartalmat, pl. **M4**
- ▶ A **Csere erre:** mezőbe írja be a kívánt tartalmat, pl. **M3**



- ▶ A **Továbbkeresés** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő bezárja az esetleg meghívott NC programokat, és az első eredményt lila színnel menti el a főprogramban.



- ▶ A **Csere** lehetőség kiválasztása
- > 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.
- Ha a **Csere erre:** esetén nem ad meg értéket, a vezérlő törli a keresett és cserélendő értéket.

28.9 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.

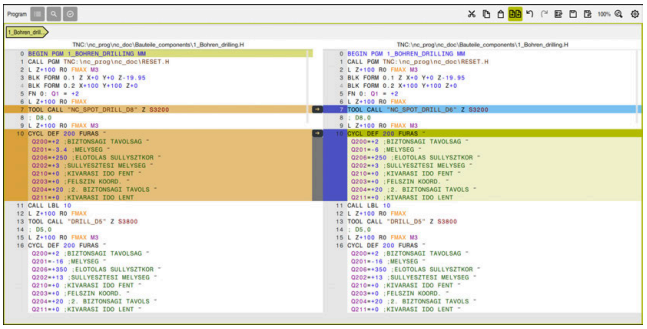
Előfeltételek

- 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 200

Funkcióleírás



Két NC program program-összehasonlítása

A 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.

28.9.1 Különbségek átvétele az aktív NC programba

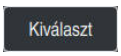
A különbségeket az aktív NC programba a következőképpen veszi át:



- ▶ A **Programozás** üzemmód kiválasztása
- ▶ NC program megnyitása



- ▶ **Program-összehasonlítás** kiválasztása
- > A vezérlő a fájl kiválasztásához megnyit egy felugró ablakot.
- ▶ Összehasonlító program kiválasztása



- ▶ A **Kiválaszt** lehetőség kiválasztása
- > 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.
- Ha az összehasonlító programban több NC mondatot jelöl ki, akkor ezeket az NC mondatokat átveheti egyidejűleg. Ha az aktív NC programban több NC mondatot jelöl ki, akkor ezeket az NC mondatokat felülírhatja egyidejűleg.

  További információ: "Kontextusmenü", oldal 1146

28.10 Kontextusmenü

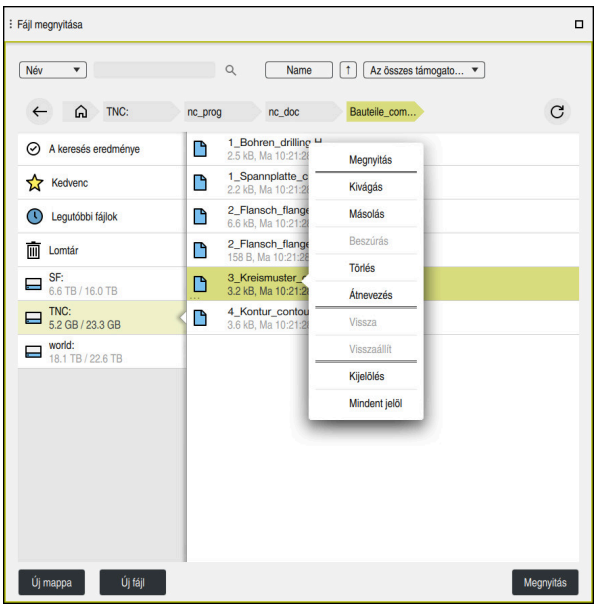
Alkalmazás

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



Helyi menü a **Fájl megnyitása** munkaterületen

A munkaterülettől és az üzemmódtól függően a helyi menü a következő funkciókat kínálja:

- **Kivágás**
- **Másolás**
- **Beszúrás**
- **Törlés**
- **Vissza**
- **Visszaállít**
- **Kijelöl**
- **Mindent jelöl**

Ha kiválasztja a **Kijelöl** vagy a **Mindent jelöl** funkciót, a vezérlő megnyitja a parancssort. A parancssor minden olyan funkciót mutat, amely aktuálisan a helyi menüben kiválasztható.

A kontextusmenü alternatívájaként gyorsbillentyűket is használhat:

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 108

Nyomógomb vagy gyorsbillentyű	Jelentés
CTRL + SPACE	Választott sor kijelölése
SHIFT + UP	Felette lévő sort is kijelöli
SHIFT + DOWN	Alatta lévő sort is kijelöli
SHIFT + PG UP	Kijelölés az oldal elejéig Nem működik a **Táblázatok** üzemmódban
SHIFT + PG DN	Kijelölés az oldal végéig Nem működik a **Táblázatok** üzemmódban
SHIFT + HOME	Kijelölés az első sorig Nem működik a **Táblázatok** üzemmódban
SHIFT + END	Kijelölés az utolsó sorig Nem működik a **Táblázatok** üzemmódban
ESC	Kijelölés törlése

A billentyűkombinációk nem működnek a **Megbízási lista** munkaterületen.

Helyi menü a Fájlok üzemmódban

A **Fájlok** üzemmódban a helyi menü a következő funkciókat is kínálja:

- **Megnyitás**
- **Programfutáskor kiválaszt**
- **Átnevezés**

A helyi menü a navigációs funkciók mindegyikéhez kínál megfelelő funkciókat, pl. **Keresési eredmények elvetése**.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 1146

Helyi menü a Táblázatok üzemmódban

A **Táblázatok** üzemmódban a helyi menü ezenkívül a **Megszakítás** funkciót kínálja. A **Megszakítás** funkcióval megszakíthatja a kijelölési folyamatot.

A **Táblázatok** üzemmódban a helyi menü a cellák és sorok számára is nyújt néhány funkciót.

Ha egy teljes táblázatsort másol vagy kivág, a vezérlő a parancssoron a következő funkciókat biztosítja:

- **Felülírás**

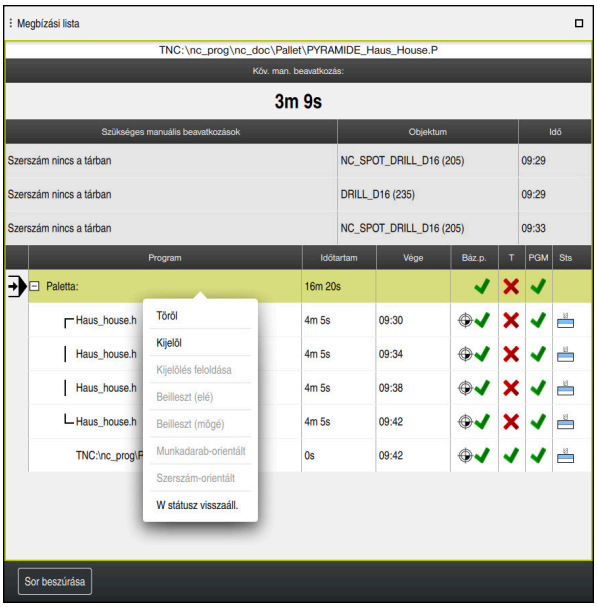
  A vezérlő az aktuálisan kiválasztott táblázatsor helyett beszúrja a sort.
- **Csatolás**

  A vezérlő új sorként illeszti be a sort a táblázat végére.

  > Ha a **Szerszámkezelés** alkalmazás vágólapja csak indexált szerszámokat tartalmaz, a vezérlő a sorokat az aktuálisan kiválasztott szerszám indexeként hozza létre.
- **Megszakítás**

További információ: "Táblázatok üzemmód", oldal 1614

Helyi menü a Megbízási lista munkaterületen



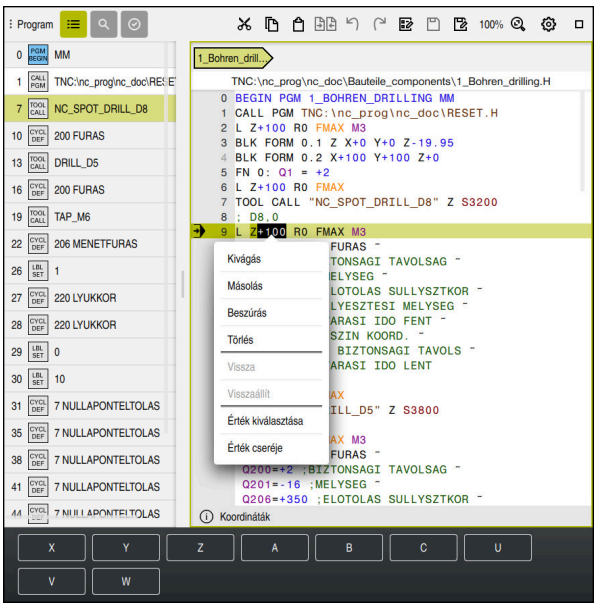
Helyi menü a **Megbízási lista** munkaterületen

A **Megbízási lista** munkaterületen a helyi menü ezenkívül a következő funkciókat kínálja:

- **Kijelölés feloldása**
- **Beilleszt (elé)**
- **Beilleszt (mögé)**
- **Munkadarab-orientált**
- **Szerszám-orientált**
- **W státusz visszaáll.**

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568

Helyi menü a Program munkaterületen



Helyi menü a kiválasztott értékhez a **Programozás** üzemmód **Program** munkaterületén

A **Program** munkaterületen a helyi menü ezenkívül a következő funkciókat kínálja:

- **Utolsó NC mondat beszúrása**

  E funkció segítségével az utoljára törölt vagy szerkesztett NC mondatot beilleszthetí. Ezt az NC mondatot bármely tetszés szerinti NC programba beilleszthetí.

  Csak a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban
- **NC modul létrehozása**

  Csak a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban

  További információ: "NC modulok újrafelhasználáshoz", oldal 367
- **Kontúr szerkesztése**

  Csak a **Programozás** üzemmódban

  További információ: "Kontúrok importálása a grafikus programozásba", oldal 1070
- **Érték kiválasztása**

  Aktív, ha kiválasztja egy NC mondat egy értékét.
- **Érték cseréje**

  Aktív, ha kiválasztja egy NC mondat egy értékét.

További információ: "Program munkaterület", oldal 203

Az **Érték kiválasztása** és az **Érték cseréje** funkció csak a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban áll rendelkezésre.

Az **Érték cseréje** szerkesztés közben is rendelkezésre áll. Ebben az esetben a cserélendő érték egyébként szükséges kijelölése elmarad.

Pl. elmenthet értékeket a számológépből vagy a pozíciókijelzőről a vágólapra, és beilleszthet azokat az **Érték cseréje** funkcióval.

További információ: "Számológép", oldal 1151

További információ: "A TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157

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: "Gépparaméterek", oldal 1779

Helyi menü az NC funkciót beszúr ablakban

Az **NC funkciót beszúr** ablakban a helyi menü a következő funkciókat kínálja:

- **Elérési útvonal megnyitása**
  NC funkció megnyitása az **Összes művelet** területen
- **Szerkeszt**
  NC modul megnyitása külön fülön
- **Megszervez**
  Az NC modul elérési útjának megnyitása a **Fájlok** üzemmódban
- **Törlés**
  NC modul törlése
- **Átnevezés**
  NC modul nevének módosítása

További információ: "NC funkciót beszúr ablak", oldal 215

28.11 Számológép

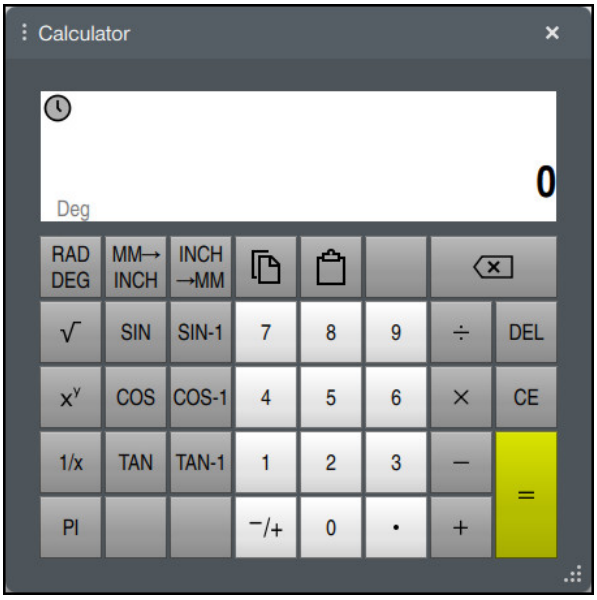
Alkalmazás

A vezérlő számológépet kínál a vezérlősávban. Az eredményt elmentheti a vágólapra, és beilleszthet az értékeket a vágólapról.

Funkcióleírás

A számológép pl. a következő számítási funkciókat kínálja:

- Számtani alapműveletek
- Trigonometrikus alapfüggvények
- Négyzetgyök
- Hatványozás
- Reciprok érték
- A mm és hüvelyk mértékegységek közötti átváltás



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.

28.11.1 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.

28.11.2 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.

28.11.3 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.

28.12 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.

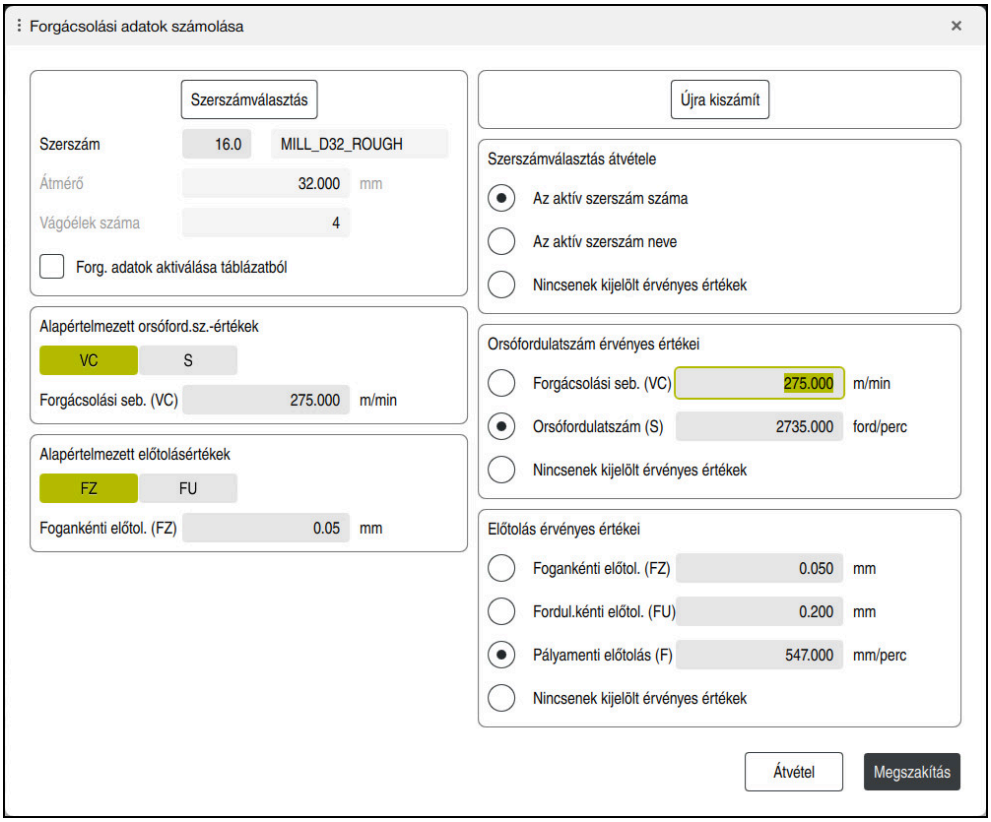
OCM ciklusokhoz (#167 / #1-02-1) a vezérlő biztosítja az **OCM forgácsolóadat-kalkulátor** alkalmazást.

További információ: "OCM vágásiadat-számológép (#167 / #1-02-1)", oldal 1155

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.

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 1154

Értékátvétel

A forgácsolási adatok kiszámítása után kiválaszthatja, hogy a vezérlő mely értékeket vegye át.

A szerszám kiválasztására a következő lehetőségei vannak:

- **Az aktív szerszám száma**
- **Az aktív szerszám neve**
- **Nincsenek kijelölt érvényes értékek**

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 1672
- Szerszám vágóélének anyaga a **TMAT.tab** táblázatban
  További információ: "Szerszámanyagok táblázata TMAT.tab", oldal 1672
- 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 1673
>
> Ha a számításokhoz a szerszámsugártól függően különböző forgácsolási adatokra van szüksége, használja az átmérőfüggő forgácsolási adattáblázatot.
>
> **További információ:** "Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat *.cutd", oldal 1674

- 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

28.12.1 Forgácsolásiadat-kalkulátor megnyitása

A forgácsolásiadat-kalkulátort a következők szerint nyitja meg:

- ▶ A kívánt NC mondat szerkesztése
- ▶ Az előtolás vagy az fordulatszám szintaktikai elemének kiválasztása
- ▶ A **Forgácsolási adatok számolása** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Forgácsolási adatok számolása** ablakot.

28.12.2 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
- A **Forg. adatok aktiválása táblázatból** lehetőség kiválasztása
- Az **Anyag kiválasztása** funkció segítségével a munkadarab anyagának kiválasztása
- A **Megmunkálási mód kiválasztása** funkció segítségével a munkadarab anyaga és a vágóanyag kombinációjának kiválasztása
- A kívánt átvételi értékek kiválasztása



- A **Átvétel** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő átveszi a kiszámított értékeket az NC mondatba.

28.13 OCM vágásiadat-számológép (#167 / #1-02-1)

28.13.1 OCM forgácsolásiadat kalkulátor alapjai

Bevezetés

A OCM forgácsolóadat-kalkulátor a Forgácsol.adatokmeghatározására szolgál a **272**. **OCM NAGYOLAS** ciklushoz. Ezek a munkadarab és a szerszám tulajdonságaiból adódnak. A számított vágási adatokkal nagy fajlagos forgácsleválasztást, és ezáltal nagy termelékenységet érhet el.

Ezenkívül a OCM forgácsolóadat-kalkulátor-ral lehetősége van a szerszámterhelést a mechanikus és termikus terhelés potméterével célirányosan befolyásolni. Ezáltal optimalizálhatja a folyamatbiztonságot, a kopást és a termelékenységet.

Előfeltételek



Vegye figyelembe a gépkönyvet!

A kiszámolt Forgácsol.adatok kihasználásához megfelelően nagyteljesítményű orsóra és stabil gépre van szüksége.

- A megadott értékek feltételezik a munkadarab szilárd befogását.
- A megadott értékek olyan szerszámot feltételeznek, amelyek szilárdan be vannak fogva a tartóba.
- Az alkalmazott szerszámnak megfelelőnek kell lennie a megmunkálandó anyaghoz.



Nagy fogásmélységnél és nagy csavarvonalszögnél nagy húzóerő ébred szerszámtengely irányban. Ügyeljen arra, hogy elegendő mélységi ráhagyással rendelkezzen.

Forgácsolási feltételek betartása

Kizárólag a **272 OCM NAGYOLAS** ciklushoz használja a forgácsolási adatokat.

Csak ez a ciklus biztosítja, hogy a megengedett forgácsleválasztási szög semmilyen kontúrnál nem lesz átlépve.

Forgácselvezetés

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Ha a forgács nincs megfelelően elvezetve, akkor az nagy forgácsolási teljesítménynél a szűk zsebekbe.rakódhat. Fennáll a szerszámtörés veszélye!

- Ügyeljen az OCM-forgácsolásiadat kalkulátor ajánlása szerinti optimális forgácselvezetésre

Folyamathűtés

A OCM forgácsolóadat-kalkulátor a legtöbb anyagnál szárazfogácsolást ajánl sűrített levegős hűtéssel. A sűrített levegőt közvetlenül a forgácsleválasztás helyére kell irányítani, optimálisan a szerszámtartón keresztül. Ha ez nem lehetséges, maráshoz használhat belső hűtőfolyadék hozzávezetést is.

Belső hűtésű szerszámok használatakor a forgácselvezetés adott esetben kedvezőtlenebb. Ez a szerszám éltartamának csökkenéséhez vezethet.

28.13.2 Kezelés

Forgácsolásiadat kalkulátor megnyitása

- ▶ Ciklus **272 OCM NAGYOLAS** kiválasztása
- ▶ Válassza ki az **OCM forgácsolóadat-kalkulátor** parancslécen

Forgácsolásiadat kalkulátor bezárása

Átvétel

- ▶ A **ALKALMAZ** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő átveszi a meghatározott Forgácsol.adatok-at a kijelölt ciklusparaméterekbe.
- > Az aktuális adatokat lementi a rendszer, és a forgácsolásiadat kalkulátor ismételt megnyitásakor beírja azokat.

Megszakítás

vagy

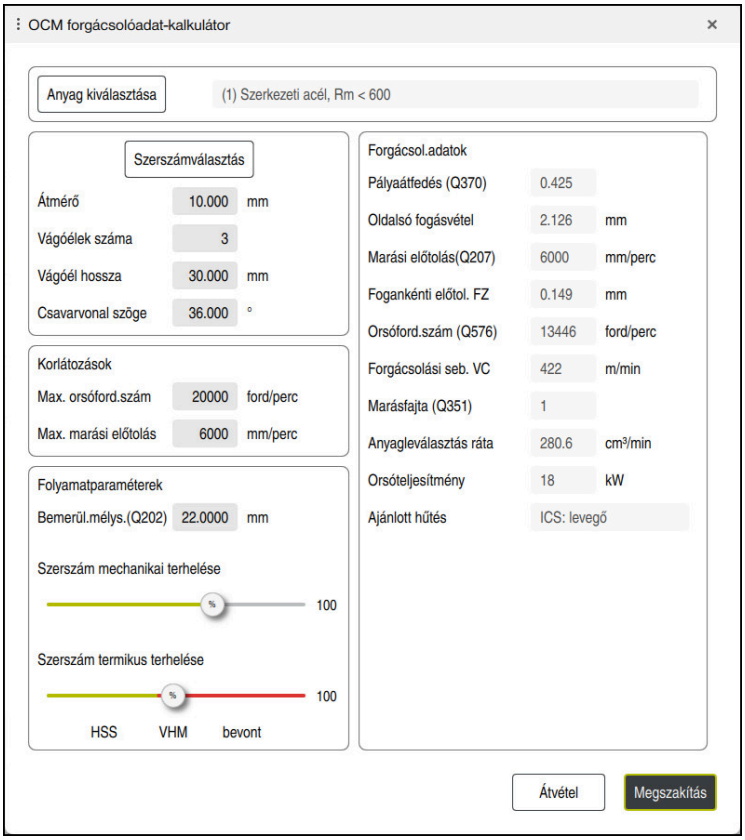
- ▶ A **Mégse** lehetőség kiválasztása
- > Az aktuális bevitelek nincsenek mentve.
- > A vezérlő nem vesz át értékeket a ciklusba.

A OCM forgácsolóadat-kalkulátor összefüggő értékeket számít ezekhez a ciklusparaméterekhez:

- Bemerül.mélys.(Q202)
- Pályaátfedés (Q370)
- Orsóford.szám (Q576)
- Marásfajta (Q351)

Ha az OCM forgácsolóadat-kalkulátor dolgozik, ezeket a paramétereket nem szerkesztheti utólag a ciklusban.

28.13.3 Adatlap

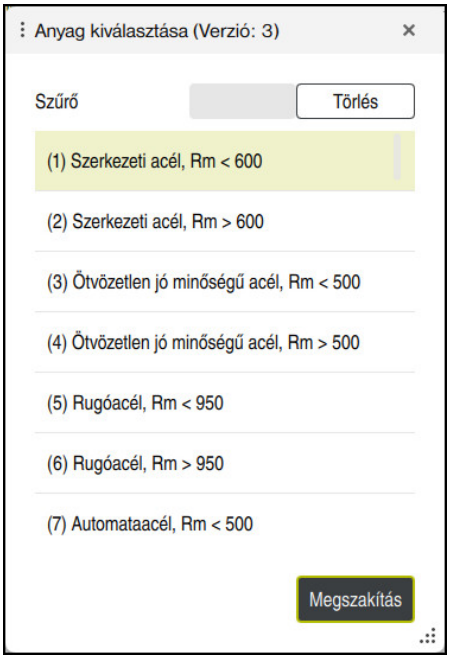


Az adatlapban a vezérlő különböző színeket és szimbólumokat használ:

- Sötétszürke háttér: Beírás szükséges
- Piros keretű beadási mező és figyelmeztető jel: Hiányzó vagy hibás beírás
- Szürke háttér: Nem lehetséges beírás

A munkadarab anyagának beviteli mezője szürke hátterű. Ezeket csak a kiválasztási listában választhatja ki. A szerszámot is csak a szerszámtáblázatban választhatja ki.

Munkadarab anyaga



A munkadarab anyagának kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

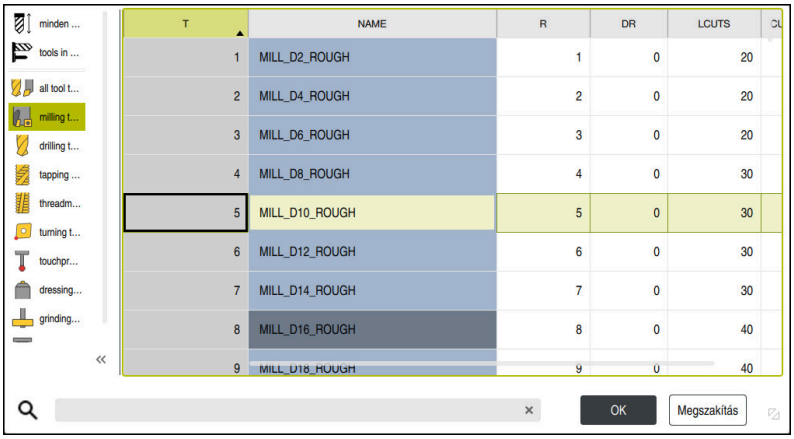
- ▶ Válassza ki a **Anyag kiválasztása** gombot
- > A vezérlő megnyit egy különböző acélfajtákat, alumíniumot és titánt tartalmazó kiválasztási listát.
- ▶ Munkadarab anyagának kiválasztása

  vagy
- ▶ Keresett fogalom megadása a szűrőben
- > A vezérlő megjeleníti a keresett anyagokat, ill. csoportokat. A **Törlés** gombbal visszatérhet az eredeti kiválasztási listába.

Programozási és kezelési útmutatások:

- Ha a kívánt anyag nincs felsorolva a táblázatban, válasszon ki egy megfelelő anyagcsoportot vagy egy hasonló forgácsolási tulajdonságokkal rendelkező anyagot
- Az **ocm.xml** anyagtáblázatot a **TNC:\system_calcprocess** könyvtárban találja

Szerszám



Lehetősége van a szerszám kiválasztására a **tool.t** szerszámtáblázaton keresztül, vagy az adatok kézi megadásával.

A szerszám kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Válassza ki a **Szerszámválasztás** gombot
- > A vezérlő megnyitja a **tool.t** szerszámtáblázatot.
- ▶ Szerszámválasztás

  vagy
- ▶ A szerszám nevének vagy számának megadása a keresési ablakban
- ▶ Átvétel az **OK** gombbal
- > A vezérlő átveszi az **Átmérő**, a **Vágóélek száma** és a **Vágóél hossza** adatot a **tool.t**-ből.
- ▶ A **Csavarvonal szöge** meghatározása

A szerszám kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ **Átmérő** megadása
- ▶ A **Vágóélek száma** meghatározása
- ▶ A **Vágóél hossza** megadása
- ▶ **Csavarvonal szöge** meghatározása

Beadási párbeszédablak	Leírás
Átmérő	Nagyoló szerszám átmérője mm-ben Az érték a nagyolószerszám kiválasztása után automatikusan átvételre kerül. Bevitel: **1...40**
Vágóélek száma	A nagyoló szerszám éleinek száma Az érték a nagyolószerszám kiválasztása után automatikusan átvételre kerül. Bevitel: **1...10**
Csavarvonal szöge	Nagyoló szerszám horonyszöge °-ban Különböző csavarvonalszögeknél adja meg a középértéket. Bevitel: **0...80**

Programozási és kezelési útmutatások:

- Az **Átmérő**, a **Vágóélek száma** és a **Vágóél hossza** értékeit bármikor megváltoztathatja. A megváltoztatott érték **nem** íródik vissza a **tool.t** szerszámtáblázatba!
- A Csavarvonal szöge-t a szerszám leírásában találja, pl. a szerszámgyártó szerszámkatalógusában.

Határ

A Korlátozásokhoz meg kell határoznia a maximális orsófordulatszámot és a maximális marási előtolást. A számított Forgácsol.adatokat ezek az értékek korlátozzák.

Beadási párbeszédablak	Leírás
Max. orsóford.szám	Az a maximális orsófordulatszám fordulat/percben, amit a gép és a felfogatás megenged. Bevitel: **1...99.999**
Max. marási előtolás	Az a maximális marási előtolás mm/percben, amit a gép és a felfogatás megenged. Bevitel: **1...99.999**

Folyamatparaméterek

A Folyamatparaméterekhez a Bemerül.mélys.(Q202)et, valamint a mechanikus és termikus terhelést kell meghatároznia:

Beadási párbeszédablak	Leírás
Bemerül.mélys. (Q202)	Fogásmélység (>0 mm-tól a 6-szoros szerszámátmérőig) Az érték az OCM-forgácsolásiadat kalkulátor indításakor a **Q202** ciklusparaméterből van átvéve. Megadás: **0.001...99999.999**
Szerszám mechanikai terhelése	Potméter a mechanikus terhelés kiválasztásához (normál esetben az érték 70 % és 100 % között van) Bevitel: **0%...150%**
Szerszám termikus terhelése	Potméter a termikus terhelés kiválasztásához Állítsa be a potmétert szerszámának termikus kopásállóságának (bevonat) megfelelően. ■ HSS: Alacsony termikus kopásállóság ■ VHM (bevonat nélküli vagy normálbevonatú keményfém-maró): Közepes termikus kopásállóság ■ Bevon. (Speciális bevonatú keményfém-maró): Nagy termikus kopásállóság ■ A potmérő csak a zöld hátterű tartományban érvényes, ez a korlátozás a maximális orsófordulatszámtól, a maximális előtolástól és a kiválasztott anyagtól függ. ■ Ha a potmérő piros tartományban van, a vezérlő a maximális megengedett értéket alkalmazza. Bevitel: **0%...200%**

További információ: "Folyamatparaméterek ", oldal 1164

Forg. adatok

A vezérlő a Forgácsol.adatok szakaszban megjeleníti a számított értékeket.

Az alábbi Forgácsol.adatok átvételre kerülnek továbbá a **Q202** fogásvételi mélységhez a megfelelő ciklusparaméterekben:

Forgácsolási adatok:	Átvétel ciklusparaméterbe:
Pályaátfedés (Q370)	**Q370** = **PALYAATFEDES**
Marási előtolás(Q207) mm/perc-ben	**Q207** = **ELOTOLAS MARASKOR**
Orsóford.szám (Q576) ford/min-ben	**Q576** = **ORSOFORDULATSZAM**
Marásfajta (Q351)	**Q351**= **MARASFAJTA**

Programozási és kezelési útmutatások:

- A OCM forgácsolóadat-kalkulátor kizárólag egyenirányú futáshoz számít értékeket **Q351**=+1. Ez okból az mindig **Q351**=+1-et vesz át a ciklusparaméterbe.
- Az OCM forgácsolóadat-kalkulátor összehasonlítja a fogásadatokat a ciklus beviteli tartományával. Amennyiben a beviteli tartomány értékeit nem éri el vagy éppen túllépi azokat, úgy a paraméter az OCM forgácsolóadat-kalkulátor pirossal jelenik meg. A fogásadatokat ekkor nem szabad a ciklusból átvenni.

Az alábbi forgácsolási adatok információként és javaslatként szolgálnak:

- Oldalsó fogásvétel mm-ben
- Fogankénti előtol. FZ mm-ben
- Forgácsolási seb. VC m/perc-ben
- Anyagleválasztás ráta cm^3/perc-ben
- Orsóteljesítmény kW-ban
- Ajánlott hűtés

Ezeknek az értékeknek a segítségével ítélheti meg, hogy gépe betartja-e a kiválasztott forgácsolási feltételeket.

28.13.4 Folyamatparaméterek

A mechanikus és a termikus terhelés potméterei az élekre ható forgácsolóerőket ill. a hőmérsékletet befolyásolják. Magasabb értékek megnövelik az időegység alatti forgácsleválasztást, azonban nagyobb terheléshez vezetnek. A potméter eltolása különböző folyamatparamétereket tesz lehetővé.

Maximális időegység alatti forgácsleválasztás

A maximális időegység alatti forgácsleválasztáshoz állítsa be a mechanikus terhelés potméterét 100 %-ra, a termikus terhelés potméterét pedig szerszáma bevonatának megfelelően.

Ha a definiált korlátozások megengedik, a forgácsolási adatok a szerszámot annak mechanikus és termikus terhelhetőségi határán veszik igénybe. Nagy szerszámátmérőknél (D>=16 mm) igen nagy orsóteljesítményekre lehet szükség.

Az elméletileg elvárható orsóteljesítményt a forgácsolási adatokból veheti.

Ha a megengedett orsóteljesítményt átlépi a rendszer, először a mechanikus terhelés potméterével, és ha szükséges, a forgásvétel mélységével (a_p) csökkentheti azt.

Ügyeljen arra, hogy az orsó a névleges fordulatszám alatt legyen, és nagyon magas fordulatszámoknál ne érje el a névleges teljesítményt.

Ha magas időegység alatti forgácsleválasztást akar elérni, ügyelnie kell az optimális forgácselvezetésre is.

Csökkentett terhelés és mérsékelt kopás

A mechanikus igénybevétel és a termikus kopás mérséklése érdekében csökkentse a mechanikus terhelést 70%-ra. A termikus terhelést csökkentse a szerszámbevonat értékének 70%-ára.

Ezek a beállítások kiegyensúlyozottan terhelik a szerszámot mind mechanikusan mind termikusan. A szerszám éltartama általában véve eléri a maximumot. A csökkentett mechanikus terhelés nyugodtabb és kisebb rezgésű folyamatot tesz lehetővé.

28.13.5 Optimális eredmény elérése

Ha a meghatározott Forgácsol.adatok nem vezetnek kielégítő forgácsolási folyamathoz, annak különböző okai lehetnek.

Túl nagy mechanikus terhelés

Mechanikus túlterhelés esetén először a forgácsolóerőt kell csökkentenie.

Az alábbi jelenségek mechanikus túlterhelésre utalnak:

- A szerszám élének törése
- Szerszámszár törés
- Túl nagy orsónyomaték vagy túl magas orsóteljesítmény
- Túl nagy axiális vagy radiális erők az orsó csapágyazásán
- Nem kívánt rezgés vagy vibráció
- Rezgések a túl lágy befogatás miatt
- Rezgések a túl hosszan kinyúló szerszám miatt

Túl nagy termikus terhelés

Termikus túlterhelés esetén csökkentenie kell a folyamathőmérsékletet.

Az alábbi jelenségek a szerszám termikus túlterhelésére utalnak:

- Túl nagy kráteres kopás a homloklapon
- Izzó szerszám
- Elolvadt forgácsolóélek (nagyon nehezen forgácsolható anyagoknál, pl. titán)

Túl alacsony időegység alatti forgácsleválasztás

Ha a megmunkálás ideje túl hosszú, és ezt csökkenteni kell, a két potméter növelésével meg lehet emelni az időegység alatti forgácsleválasztást.

Ha mind a gépben, mind a szerszámban van még tartalék, célszerű előbb a folyamathőmérséklet potméterét növelni. Ez követően, ha lehetséges növelheti a forgácsolóerő potméterét is.

Segítség problémák esetén

Az alábbi táblázatban nézheti meg a lehetséges hibaképeket és az ellenintézkedéseket.

Megjelenés	Szerszám mechanikai terhelése potméterSzerszám mechanikai terhelése	Szerszám termikus terhelése potméterSzerszám termikus terhelése	Egyebek
Rázkódás (pl. lágy befogatás vagy túl hosszan kinyúló szerszám)	Csökkentés	Adott esetben növelés	Befogás ellenőrzése
Nem kívánt rezgés vagy vibráció	Csökkentés	-	
Szerszámszár törése	Csökkentés	-	Forgácselvezetés ellenőrzése
A szerszámél törés	Csökkentés	-	Forgácselvezetés ellenőrzése
Túl nagy kopás	Adott esetben növelés	Csökkentés	
Izzó szerszám	Adott esetben növelés	Csökkentés	Hűtés ellenőrzése
Megmunkálási idő túl hosszú	Adott esetben növelés	Elsősorban növelés	
Túl nagy orsóterhelés	Csökkentés	-	
Túl nagy axiális erő az orsó csapágyán	Csökkentés	-	■ Fogásvételi mélység csökkentése ■ Kisebb csavarvonalszögű szerszám használata
Túl nagy radiális erő az orsó csapágyán	Csökkentés	-	

28.14 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:

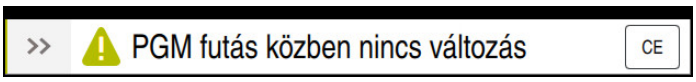
Ikon	Értesítéstípus	Jelentés
	Hiba típus kérdés	A vezérlő párbeszédet mutat kiválasztási lehetőségekkel, ezekből kell választani. Ezt a hibát nem tudja törölni, de választania kell a válaszlehetőségek közül. Ha szükséges, a vezérlő addig folytatja a párbeszédet, amíg a hiba oka vagy a hibaelhárítás egyértelműen tisztázódik.
	Hiba Visszaállítás típus	A vezérlőt újra kell indítani. Az üzenetet nem tudja törölni.
	Hiba Vészleállítás típus	A vezérlő vészleállítást hajt végre. Csak az ok megszüntetése után tudja törölni a hibát.
	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

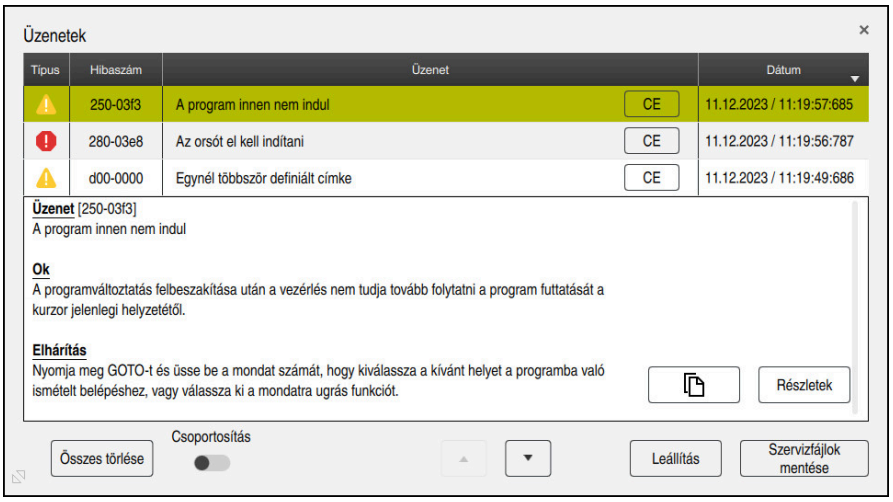
Ha a vezérlő új értesítést jelenít meg, a nyíl villog az üzenet bal oldalán. Ezzel a nyíllal nyugtázza Ön az értesítés tudomásulvételét, ezután a vezérlő lecsökkenti az üzenet méretét.

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, megszüntetés, információk az NC programról)

Értesítések törlése

A következő lehetőségei vannak értesítések törlésére:

- **CE** gomb
- **CE** kapcsolófelület az értesítési menüben
- **Összes törlése** gomb az értesítési menüben

Részletek

A **Részletek** gombbal 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** gombbal megnyithatja a **Szervizfájlok mentése** ablakot.

A **Szervizfájlok mentése** ablak a következő lehetőségeket kínálja szervizfájl létrehozására:

- Hiba esetén létrehozhat egy szervizfájlt kézzel.

  További információ: "Szervizfájl kézi létrehozása", oldal 1168
- Ha a hiba többször jelentkezik, a hibaszám segítségével automatikusan létrehozhat egy szervizfájlt. Amint a hiba bekövetkezik, a vezérlő elment egy szervizfájlt.

  További információ: "Szervizfájl automatizált létrehozása", oldal 1169

A szervizfájl segíti a szerviztechnikust a hibakeresésben. A vezérlő elment adatokat, amelyek tájékoztatást adnak a gép és a megmunkálás aktuális állapotáról, pl. az aktív NC programokat 10 MB-ig, szerszámadatokat és billentyűleütési naplókat.

A szervizfájl neve egy megadott névből és egy időbélyegből áll.

Ha több, azonos nevű szervizfájlt hoz létre, a vezérlő legfeljebb öt fájlt tárol, és szükség esetén a legrégebbi időbélyegzőjű fájlt törli. Készítse biztonsági mentést a szervizfájlokról a létrehozásuk után, pl. a fájl másik mappába történő áthelyezésével.

28.14.1 Szervizfájl kézi létrehozása

A szervizfájl kézi létrehozásának lépései:



- ▶ Értesítésmenü kinyitása

Szervizfájlok mentése

- ▶ A **Szervizfájlok mentése** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Szervizfájl mentése** ablakot.
- ▶ Adja meg a fájl nevét

OK

- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő elmenti a szervizfájlt a **TNC:\service** mappába.

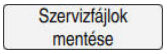
28.14.2 Szervizfájl automatizált létrehozása

Legfeljebb öt hibaszámot definiálhat, amelyek jelentkezésekor a vezérlő automatikusan létrehozza a szervizfájlt.

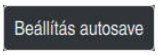
Új hibaszám definiálásának lépései:



- Az értesítésmenü kinyitása



- A **Szervizfájlok mentése** lehetőség kiválasztása
> A vezérlő megnyitja a **Szervizfájl mentése** ablakot.



- A **Beállítás autosave** lehetőség kiválasztása
> A vezérlő a hibaszámok részére megnyit egy táblázatot.
- A hibaszám megadása
- Az **Aktív** jelölőnégyzet aktiválása
> Amint a hiba bekövetkezik, a vezérlő automatikusan létrehoz egy szervizfájlt.
- Ha szükséges, írjon kommentárt, pl. a felmerülő problémát

29

Szimuláció munkaterület

29.1 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** üzemmódban 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 242

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 lekérdezés a szimulációs beállításoktól és az aktív szimuláció állapotától függ.

További információ: "Szimulációs beállítások ablak", oldal 1178

A szimuláció rendelkezésre álló funkciói az alábbi beállításoktól függnek:

- Kiválasztott modelltípus, pl. **2,5D**
- Kiválasztott modellminőség, pl. **Közepes**
- Kiválasztott mód, pl. **Gép**

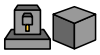
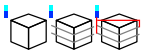
Ikonok a Szimuláció munkaterületen

A **Szimuláció** munkaterület a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	A **Vizualizációs opciók** oszlop megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1174
	A **Munkadarab opciók** oszlop megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Munkadarab opciók oszlop", oldal 1176
	Az **Előrebeállított nézetek** kiválasztómenő megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Előre beállított nézetek", oldal 1182
	**Mentés másként** Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként **További információ:** "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 1183
	A **Szimulációs beállítások** ablak megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Szimulációs beállítások ablak", oldal 1178
 	DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet A DCM aktív A DCM inaktív **További információ:** "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1174
	A DCM csökkentett minimális távolsággal aktív (#140 / #5-03-2) **További információ:** "A DCM minimális távolságának csökkentése a FUNCTION DCM DIST (#140 / #5-03-2) funkcióval", oldal 853
	A **Speciális ellenőrzések** funkció állapota **További információ:** "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1174
	Modellminőség **További információ:** "Szimulációs beállítások ablak", oldal 1178
	Az aktív szerszám neve vagy száma A megjelenítés a munkaterület nagyságától függ.
	Aktuális programfutási idő

Vizualizációs opciók oszlop

A **Vizualizációs opciók** oszlopban a következő ábrázolási opciókat és funkciókat határozhatja meg:

Ikon vagy kapcsoló	Jelentés	Előfeltételek
	A **Gép** vagy a **Munkadarab** mód kiválasztása A **Munkadarab** módban a vezérlő megjeleníti a munkadarabot, a szerszámot és a szerszámtartót. A kiválasztott módtól függően különböző funkciók állnak rendelkezésre, pl. a befogási helyzet megjelenítése. A **Gép** mód kiválasztásakor a vezérlő a befogási helyzetet és a gépet is megjeleníti.	
Munkadarab-pozíció	Ezzel a funkcióval meghatározhatja a munkadarab-bázispont helyzetét a szimulációhoz. Egy gomb segítségével kiválaszthat egy munkadarab-bázispontot a bázisponttáblázatból. **További információ:** "Bázispontkezelés", oldal 687	■ **Programozás** üzemmód
	A gép számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki: ■ **Eredeti**: Árnyékolt, nem átlátszó ábrázolás ■ **Félig átlátszó**: átlátszó ábrázolás ■ **Drótvázas modell**: a gép körvonalainak ábrázolása	
	A szerszám számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki: ■ **Eredeti**: Árnyékolt, nem átlátszó ábrázolás ■ **Félig átlátszó**: átlátszó ábrázolás ■ **Nem látható**: a tárgy rejtve van	
	A munkadarab számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki: ■ **Eredeti**: Árnyékolt, nem átlátszó ábrázolás ■ **Félig átlátszó**: átlátszó ábrázolás ■ **Nem látható**: a tárgy rejtve van	
	A szimulációban megjelenítheti a szerszám mozgásait. A vezérlő a szerszámok középpontjának pályáját mutatja. A szerszámutak számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki: ■ **Nincs**: a szerszámutak nincsenek kijelezve ■ **Előtolás**: a szerszámutak kijelzése a programozott előtolási sebességgel ■ **Előtolás + FMAX**: a szerszámutak kijelzése a programozott előtolási sebességgel és a programozott gyorsmenettel	■ **Munkadarab** mód ■ **Programozás** üzemmód
Felfogási szituáció	Ezzel a kapcsolóval megjelenítheti a gépasztalt vagy szükség esetén a befogóeszközt.	■ **Munkadarab** mód

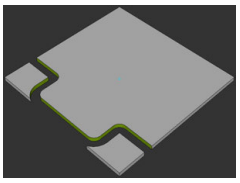
Ikon vagy kapcsoló	Jelentés	Előfeltételek
DCM	Ezzel a kapcsolóval a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyeletet aktiválhatja vagy inaktiválhatja a szimulációhoz. **További információ:** "DCM dinamikus ütközésfelügyelet a Programozás üzemmódban", oldal 827	■ **Programozás** üzemmód ■ A szimuláció visszaállt vagy még nem kezdődött el.
Speciális ellenőrzések	A **Speciális ellenőrzések kapcsoló aktiválásakor** a vezérlő a következő ellenőrzéseket kínálja: ■ **Gyorsmeneti forgácsolás** ■ **Munkadarab ütközés** ■ **Befogókészülék ütközés** **További információ:** "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 855	■ **Programozás** üzemmód
Programfutási opciók	A kapcsoló kiválasztásakor a vezérlő megnyitja a **Programfutási opciók** ablakot a következő kiválasztási lehetőségekkel: ■ **Feltételes megállás végrehajtása** A vezérlő a következő megállási pontokat kínálja: ■ **Váltás gyorsmenetre** ■ **Váltás előtolásra** ■ **Két gyorsmenet között** ■ **Szerszámhívás** ■ **Megmunkálási sík döntése** ■ **Ciklushívás** ■ **A ciklushívásban** **További információ:** "Megállási pontok", oldal 1707 ■ **Mondatelrejtés** Ha egy NC mondat előtt a **/** jel áll, akkor az NC mondat el van rejtve. Ha a **Mondatelrejtés** kapcsolót aktiválja, a vezérlő átugorja az elrejtett NC mondatokat a szimulációban. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1137 Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő kiszürkíti az átugrandó NC mondatokat. **További információ:** "Az NC program ábrázolása", oldal 205 ■ **M1-re megáll** Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő megállítja a szimulációt az NC programban lévő minden **M1** kiegészítő funkciónál. **További információ:** "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 939 Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő kiszürkíti az **M1** szintaxiselemet. **További információ:** "Az NC program ábrázolása", oldal 205	■ **Programozás** üzemmód

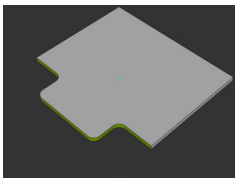
Munkadarab opciók oszlop

A **Munkadarab opciók** oszlopban a következő szimulációs funkciókat definiálhatja a munkadarab számára:

Kapcsoló vagy kapcsolófelület	Jelentés	Előfeltételek
Mérés	Ezzel a funkcióval megmérheti a szimulált munkadarab bármely pontját. A vezérlő a mért terület és a készdarab közötti távolságot csak a **3D** modelltípussal méri. **További információ:** "Mérőfunkció", oldal 1186	■ **Munkadarab** mód ■ **2,5D** vagy **3D** modelltípus
Metszeti nézet	Ezzel a funkcióval átmetszheti a szimulált munkadarabot egy sík mentén. **További információ:** "Metszeti nézet a szimulációban", oldal 1187	■ **Munkadarab** mód ■ **Programozás** üzemmód ■ **2,5D** modelltípus
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, amely a **BLK FORM FILE** NC funkció segítségével volt definiálva. **További információ:** "Metszeti nézet a szimulációban", oldal 1187	
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 1178	■ **Programozás** üzemmód

Kapcsoló vagy kapcsolófelület	Jelentés	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 1189 A vezérlő hőtérképet (heatmap) ábrázol a munkadarabon: ■ Komponenshőtérkép a **MONITORING HEATMAP** (#155 / #5-02-1) segítségével **További információ:** "Komponensfelügyelet a MONITORING HEATMAP (#155 / #5-02-1) funkcióval", oldal 882 **További információ:** "Felügyeleti ciklusok", oldal 884	■ Modelltípus **2,5D** ■ **Modellösszevetés** funkció csak a **Munkadarab** módban ■ **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

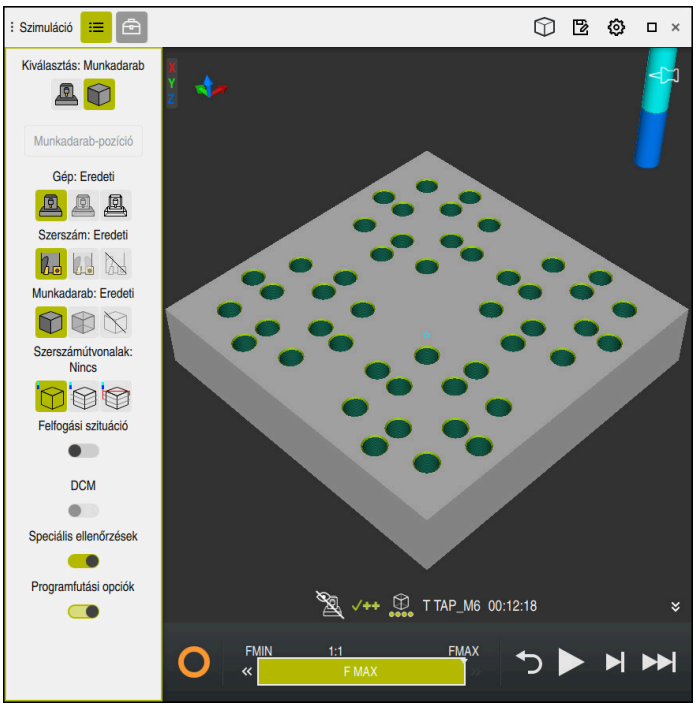
A **Szimulációs beállítások** ablak csak a **Programozás** üzemmódban áll rendelkezésre.

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** ■ **Köszörülés** ■ **Az STL optimalizált mentése** (#152 / #1-04-1) Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő egy egyszerűsített STL fájlt exportál. A vezérlő eltávolítja a felesleges háromszögeket, és a 3D modellt legfeljebb 20 000 háromszögre egyszerűsíti. Az egyszerűsített STL fájlt további beállítás nélkül használhatja a **BLK FORM FILE** fájlban. **További információ:** "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 248 ■ **Keine Nachfrage ob aktuelle Simulation beendet werden soll** Ha a kapcsoló inaktív, és egy új fülön nyitja meg a **Szimuláció** munkaterületet, a vezérlő megjeleníti a **Futó szimuláció befejezése** ablakot. Az aktív szimulációt befejezheti, vagy megszakíthatja a műveletet. Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő nem mutatja az ablakot. **i** Ha egy új fülön nyitja meg a **Szimuláció** munkaterületet, és egy szimuláció fut, a vezérlő mindig megjeleníti a **Futó szimuláció megszakítása** ablakot. ■ **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 1728

Terület	Funkció
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 1176 ■ **Aktív mozgástartományok** Ez a funkció az aktív mozgástartományt és a mozgástartományban definiált értékeket mutatja.
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 kiválasztómenü 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 1631

Akciósáv



Szimuláció munkaterület 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.

További információ: "Programfutási idő kijelzése", oldal 174

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 1191
	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 1192

Szerszámok szimulációja

A vezérlő a szerszámtáblázat következő adatait ábrázolja a szimulációban:

- **L**
- **LCUTS**
- **LU**
- **RN**
- **T-ANGLE**
- **R**
- **R2**
- **KINEMATIC**
- **TSHAPE**
- **R_TIP**
- Deltaértékek a szerszámtáblázatból

  A szerszámtáblázatból vett deltaértékek nagyítják vagy kicsinyítik a szimulált szerszámot Az NC programból származó deltaértékek esetén a szerszám eltolódik a szimulációban.

  További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 776

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631

A vezérlő a szerszámot a következő színekben jeleníti meg:

- Türkiz: Szerszámhossz
- Piros: Vágóélhossz és szerszám dolgozik
- Kék: Vágóélhossz és szerszám visszahúzva

29.2 Előre beállított nézetek

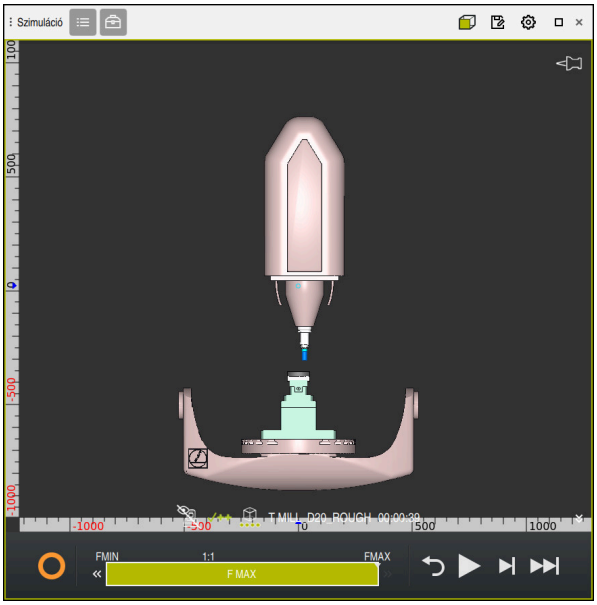
Alkalmazás

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

29.3 Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként

Alkalmazás

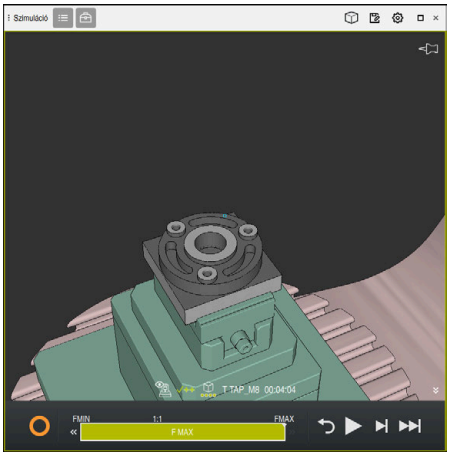
A szimulációban a **Mentés** funkcióval elmentheti a szimulált munkadarab aktuális állapotát STL formátumban 3D-s modellként.

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 248
- Az STL-fájl beállítása a **CAD Viewer-ben** (#152 / #1-04-1)
  További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1)", oldal 1095

Funkcióleírás



Szimulált munkadarab

A funkciót csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.

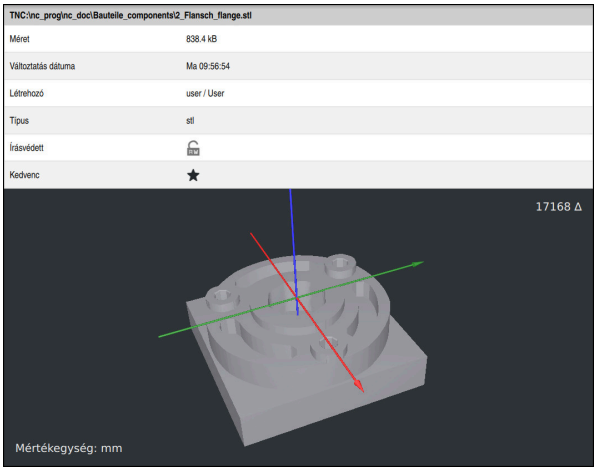
A vezérlő csak STL fájlokat tud ábrázolni legfeljebb 20 000 háromszöggel. Ha az exportált 3D-s modell a túl magas modellminőség miatt túl sok háromszöget tartalmaz, akkor az exportált 3D-s modellt nem tudja tovább használni a vezérlőn.

Ilyen esetben csökkentse a szimuláció modellminőségét.

További információ: "Szimulációs beállítások ablak", oldal 1178

A háromszögek számát a **3D-s rácsháló** (#152 / #1-04-1) funkció segítségével is csökkentheti.

További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1)", oldal 1095



Szimulált munkadarab elmentett STL fájlként

29.3.1 Szimulált munkadarab mentése STL fájlként

Szimulált munkadarabot a következőképpen menthet STL fájlként:



- Munkadarab szimulálása



- Szükség esetén válassza ki a beállításokat.
- Szükség esetén aktiválja az **STL optimalizált mentése** (#152 / #1-04-1) funkciót
- A vezérlő egyszerűsíti az STL fájlt mentés közben.



- A **Mentés** lehetőség kiválasztása
- A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.
- Adja meg a kívánt fájlnevet
- A **Létrehoz** lehetőség kiválasztása
- A vezérlő elmenti a létrehozott STL fájlt.

További információ: "Szimulációs beállítások ablak", oldal 1178

29.4 Mérőfunkció

Alkalmazás

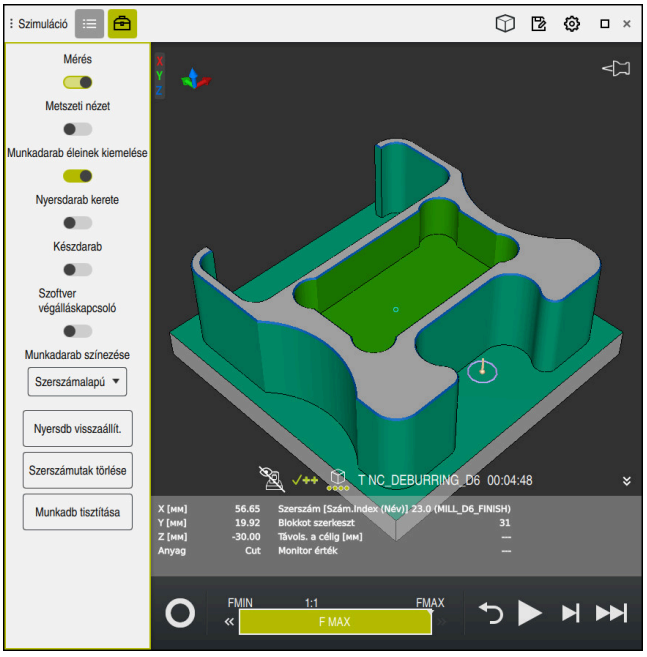
A mérőfunkcióval megmérheti a szimulált munkadarab bármely pontját. A vezérlő különféle információkat mutat a mért felületről.

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 **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerhez viszonyítva

  További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 679
- 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
- A felügyelt gépkomponensek lényeges értékei (#155 / #5-02-1)

  További információ: "Komponensfelügyelet a MONITORING HEATMAP (#155 / #5-02-1) funkcióval", oldal 882

29.4.1 Nyersdarab és készdarab közötti különbség mérése

A nyersdarab és készdarab közötti különbség mérésének lépései:

- Az 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



- A **Modellösszevetés** lehetőség 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.

> **i** 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.

29.5 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

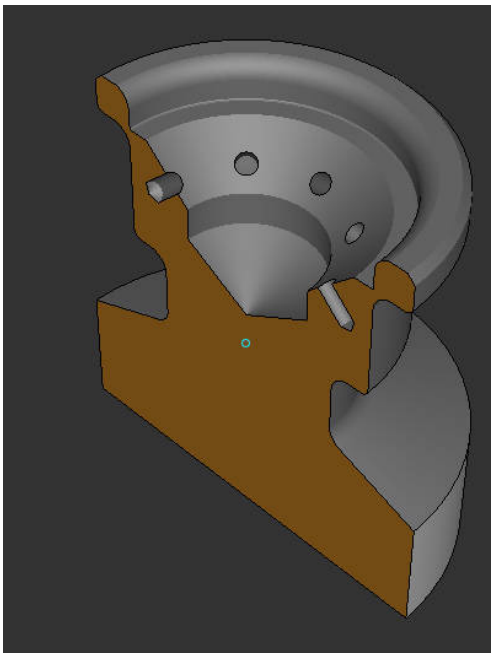
A metszeti nézetet csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.

A metszősík helyzete a mozgatása közben százalékos értékként látható a szimulációban. A metszősík a vezérlő újraindításáig aktív marad.

29.5.1 Metszősík eltolása

A metszősíkot a következőképpen helyezheti át:

- A **Programozás** üzemmód kiválasztása
- A **Szimuláció** munkaterület megnyitása
- Válassza ki a **Vizualizációs opciók** oszlopot
- A **Munkadarab** mód kiválasztása
- A vezérlő a munkadarab nézetét mutatja.
- Válassza ki a **Munkadarabopciók** oszlopot
- 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

29.6 Modellösszevetés

Alkalmazás

A **Modellösszevetés** funkcióval összehasonlíthatja egymással a nyersdarabot és a készdarabot STL vagy M3D formátumban.

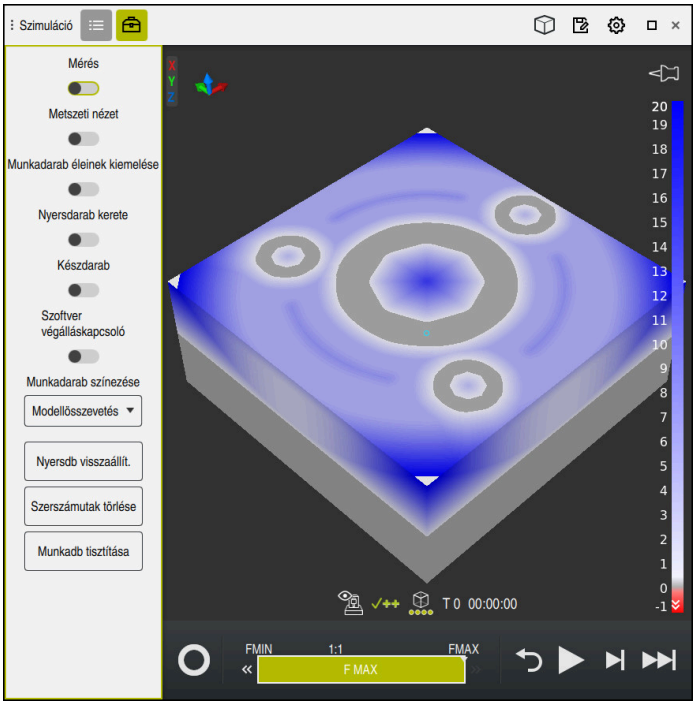
Felhasznált témák

- A nyers- és a készdarab programozása STL fájlokkal
  További információ: "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 248

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 1187

29.7 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.

29.7.1 A forgásközéppont beállítása a szimulált munkadarab egyik sarkára

A forgásközéppontot a munkadarab egyik sarkára a következők szerint állítja be:

- Az 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.

29.8 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**)

29.9 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig

Alkalmazás

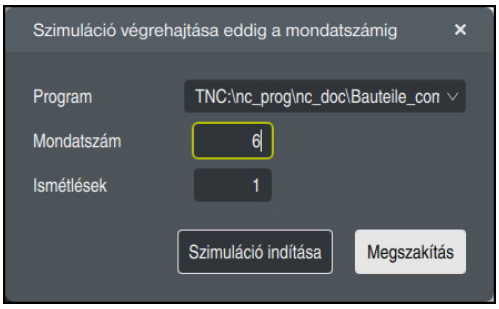
Ha vizsgálni szeretné az NC program egy kritikus részét, akkor szimulálhatja az NC programot egy Ön által kiválasztott NC mondatig is. Ha a szimuláció már elérte az NC mondatot, a vezérlő automatikusan megállítja a szimulációt. Ettől az NC mondattól kiindulva folytathatja a szimulációt pl. **Mondatonkent** módban vagy csökkentett előtolási sebességgel.

Felhasznált témák

- Lehetőségek az akciósávban
  További információ: "Akciósáv", oldal 1180
- A szimuláció sebessége
  További információ: "A szimuláció sebessége ", oldal 1191

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 361

29.9.1 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig

A következők szerint szimulál egy bizonyos NC mondatig:

- A **Szimuláció** munkaterület megnyitása



- A **Szimuláció végrehajtása eddig a mondatszámig** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Szimuláció végrehajtása eddig a mondatszámig** ablakot.
- Főprogram vagy meghívott program meghatározása a kiválasztómenü 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



- A **Szimuláció indítása** lehetőség kiválasztása
- > A vezérlő a munkadarabot a kiválasztott NC mondatig szimulálja.

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

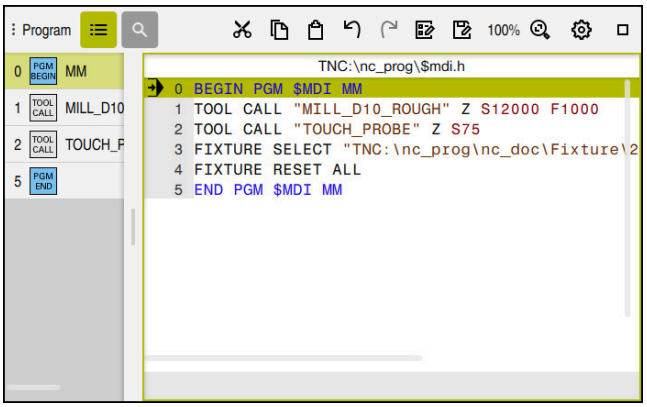
- NC programok létrehozása

  További információ: "Programozási alapok", oldal 200
- NC programok végrehajtása

  További információ: "Programfutás", oldal 1585

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:

- **Súgó**
- **Pozíciók**

  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151
- **Program**

  További információ: "Program munkaterület", oldal 203
- **Szimuláció**

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171
- **Státus**

  További információ: "Státus munkaterület", oldal 159
- **Billentyűzet**

  További információ: "A vezérlősáv képernyőbillentyűzete", oldal 1132

Ikonok és kapcsolófelületek

Az **MDI** alkalmazás a következő kapcsolófelületeket tartalmazza a funkciósávban:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	Végrehajtási kurzor A végrehajtási kurzor megmutatja, hogy melyik NC mondat végrehajtása folyik éppen vagy melyik van kijelölve végrehajtásra.
Klartext programozás	Ha a kapcsoló aktív, párbeszéddel vezetve szerkeszthet. Ha a kapcsoló inaktiválva van, a szövegszerkesztőben szerkeszthet. **További információ:** "NC funkciók beszúrása és szerkesztése", oldal 217
NC funkció beszúrása	A vezérlő megnyitja a **NC funkciót beszúr** ablakot. **További információ:** "Az NC funkció területeinek beszúrása", oldal 216
Q infó	A vezérlő megnyitja a **Q paraméterek listája** ablakot, amelyben a változók leírásai és aktuális értékei láthatók és szerkeszthetők. **További információ:** "Q paraméterek listája ablak", oldal 985
GOTO mondatszám	Egy NC mondat kijelölése végrehajtásra a korábbi NC mondatok figyelembevétele nélkül **További információ:** "GOTO funkció", oldal 1135
/ Mondat elrejtése Ki/Be	NC mondatok elrejtése a **/** jellel. A **/** jellel elrejtett NC mondatok programfutáskor nem lesznek végrehajtva, amint a **Mondatelrejtés** kapcsoló aktívvá válik. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1137
Mondatelrejtés	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő a **/** jellel elrejtett NC mondatokat nem hajtja végre. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1137 Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő kiszürkíti az átugrandó NC mondatokat. **További információ:** "Az NC program ábrázolása", oldal 205
; Megjegyzé-sek 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 1136
F LIMIT	Aktiválhatja az előtolás-határolást, és meghatározhat egy értéket. **További információ:** "F LIMIT előtolás-határolás", oldal 1590
F korlátozva	Aktiválhatja vagy inaktiválhatja az előtolás-határolást az FS funkcionális biztonsághoz. Kizárólag FS funkcionális biztonsággal rendelkező gépeknél. **További információ:** "Előtoláskorlátozás az FS funkcionális biztonsággal", oldal 1720
ACC	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő aktiválja az ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítást. **További információ:** "ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítás", oldal 870
Szerszám visszahúzása	Ha az NC program egy menetciklus alatt leáll, szabadra járathatja a szerszámot. **További információ:** "Szabadra járatás leállított NC programnál", oldal 494
Szerkesztés	A vezérlő megnyitja a kontextusmenüt.

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	További információ: "Kontextusmenü", oldal 1146
Szerszámok	A vezérlő megnyitja a **Szerszámkezelés** alkalmazást a **Táblázatok** üzemmódban. **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
Belső stop	Ha az NC program futása egy hiba vagy egy megállítás miatt megszakad, akkor a vezérlő aktiválja ezt a gombot. Ezzel a kapcsolófelülettel szakíthatja meg a programfutást. **További információ:** "Programfutás megszakadása, megállítása vagy megszakítása", oldal 1591
Program visszaállítása	A **Belső stop** kiválasztása esetén a vezérlő aktiválja ezt a gombot. A vezérlő visszaállítja a modális hatású programinformációkat, valamint a program futásidejét.

Modálisan érvényes programinformációk

Az **MDI** alkalmazásban az NC mondatokat mindig **Mondatonkent** módban hajthatja végre. Ha a vezérlő végrehajtott egy NC mondatot, a programfutás megszakítottnak számít.

További információ: "Programfutás megszakadása, megállítása vagy megszakítása", oldal 1591

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 módosítása a **Q paraméterek listája** ablak segítségével
  - Üzemmódváltás
- A kontextushivatkozást a megfelelő NC mondat ismétlésével tudja biztosítani

- Az **MDI** alkalmazásban NC programokat hozhat és hajthat végre lépésről lépésre. Ezután a **Mentés másként** funkcióval elmentheti az aktuális tartalmat egy másik fájlnéven.
- A következő funkciók nem állnak rendelkezésre az **MDI** alkalmazásban:
  - NC program meghívása **PGM CALL** használatával
  - Programteszt a **Szimuláció** munkaterületen
  - **Kézi mozgatás** és **Pozícióra állás** funkció a megszakadt programfutásban
  - **Mondatkeres** funkció
- A vezérlő mindig az előtérben jeleníti meg a végrehajtási kurzort. A végrehajtási kurzor esetleg más ikonok felett látható, vagy eltakarja azokat.

31

Tapintórendszerek

31.1 Tapintórendszerek beállítása

Alkalmazás

Az **Eszközkonfiguráció** ablakban létrehozhatja és kezelheti a vezérlő összes munkadarab- és szerszám-tapintórendszerét.

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: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643
- Kábeles vagy infravörös átvitelű szerszámtapintókat a **CfgTT** (122700 sz.) gépi paraméterben hozhat létre

  További információ: "Gépparaméterek", oldal 1779

Funkcióleírás

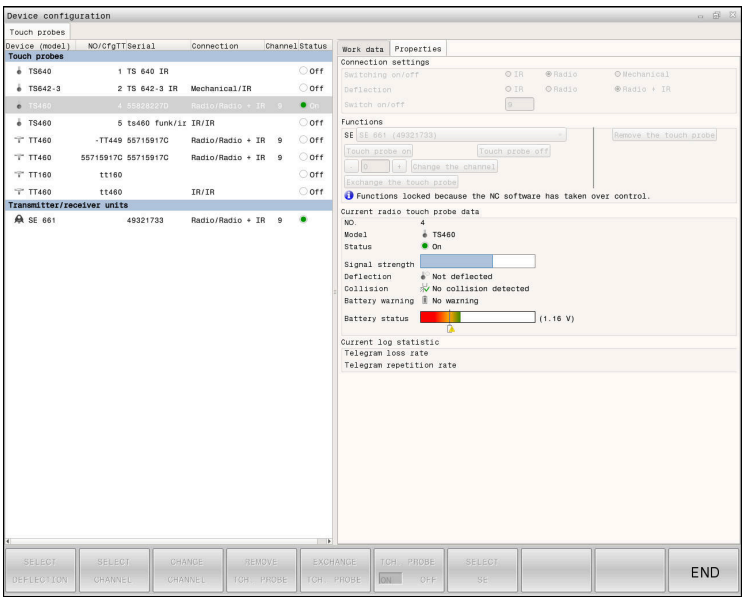
Megnyithatja az **Eszközkonfiguráció** ablakot a **Gép beállításai** csoportban a **Beállítások** alkalmazásban. Duplán koppinthat vagy kattinthat a **Tapintórendszerek beállítása** menüpontra.

További információ: "Beállítások alkalmazás", oldal 1723

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.

Meghatározhatja az új értékeket 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-tapintórendszer esetén értékeket mutat a tapintórendszer-táblázatból.

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 szerszám-tapintórendszerek értékeit csak az 123 kulcsszám beírása után módosíthatja.

Tulajdonságok terület

A **Tulajdonságok** területen a vezérlő csatlakozási adatokat és diagnosztikai funkciókat mutat.

Rádiókapcsolattal rendelkező tapintórendszer 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 Meghatározhatja az új értékeket a **Munkaadatok** területen.
TT BEÍRÁST ELKÉSZÍT	Új szerszámtapintó létrehozása Meghatározhatja az új értékeket 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 tapintórendszer-táblázatból vagy a gépparaméterekből.
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 TEL-JESÍTMÉNY VÁLASZTÁSA	A infravörös jel erősségének kiválasztása Az erősséget zavarok fellépésekor módosítania kell.
RÁDIÓ TEL-JESÍTMÉNY VÁLASZTÁSA	A rádiójel erősségének kiválasztása Az erősséget zavarok fellépésekor módosítania kell.

Megjegyzés

A **CfgHardware** (100102 sz.) gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő a tapintórendszereket az **Eszközkonfiguráció** ablakban mutassa vagy elrejtse. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

31.2 A munkadarab-tapintórendszer kalibrálása (#17 / #1-05-1)

31.2.1 Áttekintés

A vezérlő a hossz és a sugár kalibrálásához is rendelkezik kalibrációs ciklusokkel:

Ciklus		Behívás	További információk
460	**TS KALIBRALASA GOEMBOEN** (#17 / #1-05-1) ■ Sugár meghatározása kalibráló gömbbel ■ Középpont eltérés meghatározása kalibráló gömbbel	**DEF** aktív	oldal 1207
461	**TS HOSSZ KALIBRALASA** (#17 / #1-05-1) ■ Hossz kalibrálása	**DEF** aktív	oldal 1215
462	**TS KALIBRALASA GYURUBEN** (#17 / #1-05-1) ■ Sugár meghatározása kalibráló gyűrűvel ■ Középpont eltérés meghatározása kalibráló gyűrűvel	**DEF** aktív	oldal 1217
463	**TS KALIBRALASA GOEMBOEN** (#17 / #1-05-1) ■ Sugár meghatározása kalibráló csap vagy tüske segítségével ■ Középpont eltérés meghatározása kalibráló csap vagy tüskesegítségével	**DEF** aktív	oldal 1220

31.2.2 Alapok

Alkalmazás

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 tapintórendszer aktuális kapcsolási pontjának pontos meghatározásához kalibrálnia kell a tapintórendszert, máskülönben a vezérlő nem tud pontos méréseket végrehajtani.

Mindig kalibrálja a tapintórendszert az alábbi esetekben:

- Üzembe helyezés
- Törött tapintócsap
- A tapintócsap cseréje
- A tapintó előtolás változása
- Rendellenességek esetén, például a gép felmelegedésekor
- Az aktív szerszámtengely változásakor

A vezérlő a kalibrálási folyamat után rögtön átveszi a kalibrálási értéket az aktív tapintórendszer számára. A frissített szerszámadat azonnal érvénybe lép. Ezért nincs szükség újbóli szerszámmeghívásra.

A kalibrálás során a vezérlő meghatározza a tapintócsap „hatásos” hosszát és a tapintógömb „hatásos” rádiuszát. A 3D-s tapintórendszer kalibrálásához fogjon fel egy ismert magasságú és ismert átmérőjű beállítógyűrűt vagy egy csapot a gépasztalra.

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: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643

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.

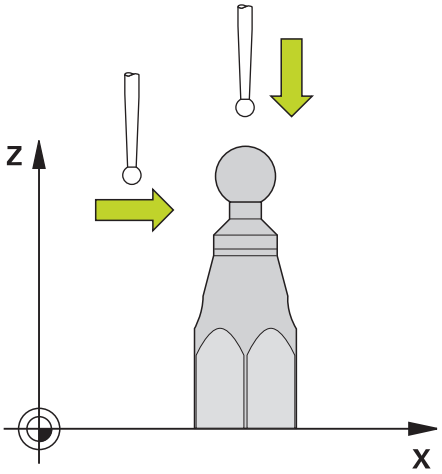
31.2.3 460. TS KALIBRALASA GOEMBOEN (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás

G460

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.



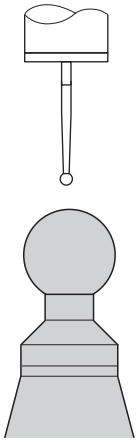
A kalibrációs ciklus indítása előtt a tapintót a kalibrációs gömb fölé középre kell előpozícionálnia. Pozicionálja a tapintót a tapintótengelyen a kalibrációs gömb fölé körülbelül biztonsági távolságra (a tapintótáblázatból származó érték + ciklusból származó érték).

A ciklus **460**-val automatikusan kalibrálhat 3D-s kapcsoló tapintót egy pontos kalibrációs gömbön.

Egyszerű tapintócsap kalibrálása előtt:

A kalibrálási ciklus indítása előtt el kell végezni a tapintórendszer előpozicionálását:

- Adja meg a tapintórendszer R sugarának és L hosszának hozzávetőleges értékét
- Helyezze a tapintórendszert központosan a megmunkálási sík kalibrálógömbje fölé
- Helyezze a tapintórendszert a tapintórendszer tengelyébe körülbelül a kalibrálógömb feletti biztonsági távolságban. A biztonsági távolság a tapintórendszer-táblázat értékéből és a ciklus értékéből áll.



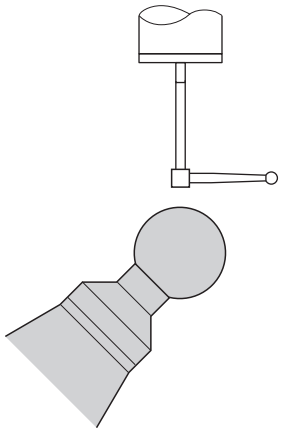
Előpozicionálás egyszerű tapintócsappal

L alakú tapintócsap kalibrálása előtt:

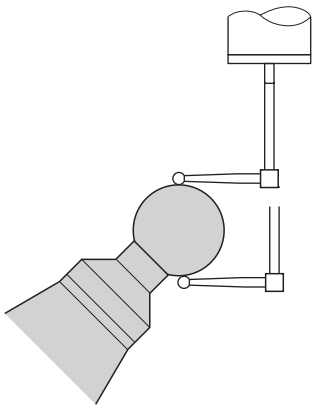
- A kalibrálógömb felfogása

> A kalibrálás során lehetővé kell tenni az északi és a déli pólus megérintését. Ha ez nem lehetséges, a vezérlő nem tudja meghatározni a gömb sugarát. Győződjön meg arról, hogy nem történhet ütközés.

- Adja meg a tapintórendszer **R** sugarának és **L** hosszának hozzávetőleges értékét. Ezeket egy előbeállító készülékkel határozhatja meg.
- Mentse a hozzávetőleges középpont-eltolást a tapintórendszer-táblázatba:
  - **CAL_OF1**: a kar hossza
  - **CAL_OF2**: **0**
- Váltsa be a tapintórendszert, és állítsa be a főtengelyhez, pl. a **13**. ciklussal **ORSOPOZICIONALAS**
- Adja meg a kalibrálási szöget a tapintórendszer-táblázat **CAL_ANG** oszlopában
- Helyezze a tapintórendszer közepét a kalibrálógömb közepe fölé
- > Mivel a tapintócsap szögben áll, a tapintórendszer-gömb nem a kalibrálógömb közepén helyezkedik el.
- Helyezze el a tapintórendszert a szerszámtengelyen körülbelül a biztonsági távolságban a kalibrálógömb fölé (a tapintórendszer-táblázat értéke + a ciklus értéke)

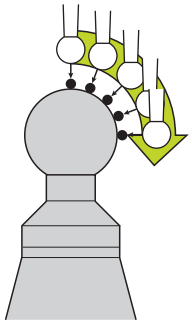


Előpozicionálás L alakú tapintócsappal



Kalibrálási folyamat L alakú tapintócsappal

Ciklus lefutása



A **Q433** paramétertől függően csak egy sugárkalibrálást vagy sugár- és hosszkalibrálást hajthat végre.

Sugárkalibrálás Q433=0

1 Fogja be a kalibrálógömböt. Ügyeljen az ütközés elkerülésére
2 Pozicionálja 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 a tapintórendszert a tapintórendszer tengelyére pozicionálja.
5 Elindul a tapintási folyamat, és a vezérlő elkezdi a kalibrációs gömb egyenlítői vonalának megkeresését
6 Az egyenlítő meghatározása után megkezdődik a kalibráláshoz szükséges **CAL_ANG** orsószög meghatározása (L alakú tapintócsap esetén)
7 A **CAL_ANG** meghatározása után megkezdődik a rádiusz kalibrálása
8 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 Az egyenlítő meghatározása után megkezdődik a kalibráláshoz szükséges **CAL_ANG** orsószög meghatározása (L alakú tapintócsap esetén)
7 A **CAL_ANG** meghatározása után megkezdődik a rádiusz kalibrálása
8 Végül a vezérlő visszahúzza a tapintót a tapintótengely mentén az előpozicionálási magasságra
9 A vezérlő meghatározza a tapintó hosszát a kalibergömb északi pólusán
10 A ciklus végén a vezérlő visszahúzza a tapintót a tapintótengely mentén az előpozicionálási magasságra

- L alakú tapintócsap esetén a kalibrálás az északi és a déli pólus között történik.
- 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 **460**. ciklussal!
- A **460**. ciklussal történő hosszkalibráláshoz az alkalmazási példa két tapintórendszer kalibrálása.

Megjegyzések

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. Ütközésveszély áll fenn!

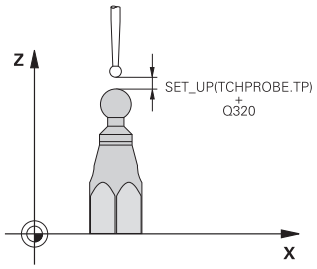
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- 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. orsóorron, a főorsó síkfelületén található. A gépgyártó azonban ettől eltérő szerszám-bázispontot is meghatározhat.
- A kalibrálógömb egyenlítőjének megkereséséhez az előpozícionálás pontosságától függően különböző számú tapintópontok szükségesek.
- Azért, hogy optimális pontosságot kapjunk L-alakú tapintószárral, azt javasolja a HEIDENHAIN, hogy a tapintást és a kalibrálást azonos sebességgel hajtsuk végre. Figyeljen az előtolás-override helyzetére, ha az a tapintás során aktiválva van.
- Ha **Q455=0**-t programoz, a vezérlő nem hajt végre 3D-s kalibrálást.
- Ha **Q455=1** - **30** programoz, a vezérlő végrehajtja a tapintó 3D kalibrációját. A vezérlő közben meghatározza a kitérési működés eltéréseit a különböző szögek függvényében.
- 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

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

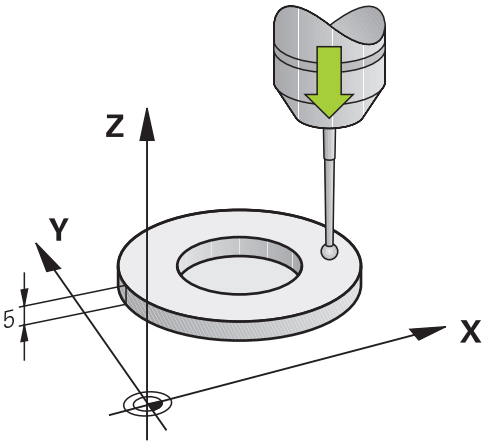
```
11 TCH PROBE 460 TS TS KALIBRALASA GOEMBOEN ~
    Q407=+12.5          ;GOMBSUGAR ~
    Q320=+0             ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
    Q301=+1             ;MOZGAS BIZT. MAGSGRA ~
    Q423=+4             ;TAPINTASOK SZAMA ~
    Q380=+0             ;VONATKOZTATASI SZOG ~
    Q433=+0             ;HOSSZ KALIBRALASA ~
    Q434=-2.5           ;BAZISPONT ~
    Q455=+15            ;PONTOK SZAMA 3D KAL
```

31.2.4 461. TS HOSSZ KALIBRALASA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G461

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 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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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

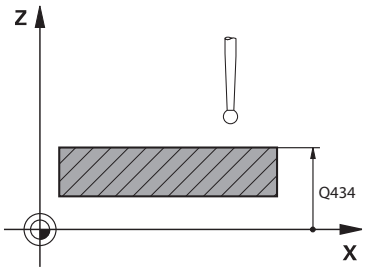
- Ezt a ciklust kizárólag a **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** üzemmódokban tudja végrehajtani.
- A tapintó érvényes hossza mindig a szerszám bázispontjára vonatkozik. A szerszám bázispontja gyakran az ún. orsóorron, a főorsó síkfelületén található. A gépgyártó azonban ettől eltérő szerszám-bázispontot 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

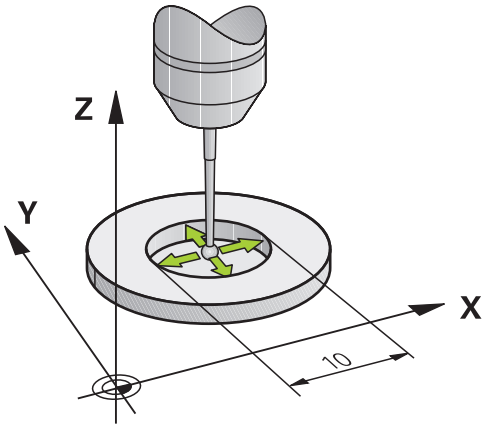
```
11 TCH PROBE 461 TS HOSSZ KALIBRALASA ~
    Q434=+5                    ;BAZISPONT
```

31.2.5 462. TS KALIBRALASA GYURUBEN (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G462

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 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. Ütközésveszély áll fenn!

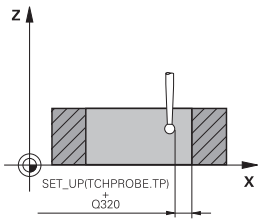
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- 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
```

31.2.6 463. TS KALIBRALASA GOEMBOEN (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G463

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 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. Ütközésveszély áll fenn!

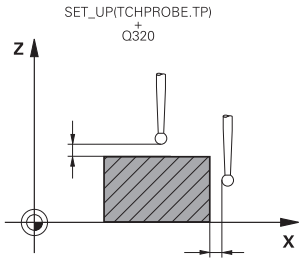
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- 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
```

31.3 A szerszám-tapintórendszer kalibrálása (#17 / #1-05-1)

31.3.1 Áttekintés

Ciklus		Meghívás	További információk
480	**TT KALIBRALASA** (#17 / #1-05-1) ■ A szerszám-tapintórendszer kalibrálása	**DEF** aktív	oldal 1223
484	**IR-TT KALIBRALAS** (#17 / #1-05-1) ■ A szerszám-tapintórendszer, pl. infravörös szerszám-tapintórendszer kalibrálása	**DEF** aktív	oldal 1226

31.3.2 Alapok

Alkalmazás

A következő ciklusokkal kalibrálhatja a szerszám-tapintórendszert vagy az infravörös szerszám-tapintórendszert.

Tapintórendszer

Tapintórendszerként használjon köralakú vagy hasábalakú tapintóelemet.

Hasábalakú tapintóelem

A gépgyártó hasábalakú tapintóelemnél a **detectStylusRot** (114315 sz.) és **tippingTolerance** (114319 sz.) opcionális gépparaméterben megadhatja, hogy az elfordulás és a dőlés szöge meg legyen határozva. Az elfordulási szög meghatározása lehetővé teszi, hogy az a szerszámok bemérésekor ki legyen egyenlítve. A dőlésszög túllépésekor a vezérlő figyelmeztetést küld. A meghatározott értékeket a **TT** állapotkijelzőben lehet megtekinteni.

További információ: "TT fül", oldal 170

> Ügyeljen arra a szerszám-tapintórendszer felfogásakor, hogy a hasábalakú tapintórendszer élei lehetőleg tengellyel párhuzamosan legyenek beállítva. Az elfordulási szögnek 1° alatt és a dőlésszögnek 0,3° alatt kell lennie.

Kalibrálószerszám

Kalibrálószerszámként egy pontosan henger alakú elemet, pl. egy hengeres csapot kell használnia. A vezérlő elmenti, majd a következő szerszámbemérésnél figyelembe is veszi a kalibrálási értékeket.

31.3.3 480. TT KALIBRALASA ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás

G480

Alkalmazás

> Vegye figyelembe a gépkönyvet!

A TT a **480**. tapintórendszer-ciklussal kalibrálható. A kalibrálás folyamata automatikus. A vezérlő a kalibrálószerszám excentricitását is meghatározza. Ehhez a vezérlő elforgatja az orsót a kalibrálási ciklus első fele után 180°-kal.

A TT a **480**. tapintórendszer-ciklussal kalibrálható.

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 tapintócsapot 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.

Ciklusparaméter

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

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 TT KALIBRALASA ~
    Q260=+100                ;BIZTONSAGI MAGASSAG
```

31.3.4 484. IR-TT KALIBRALAS ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G484

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.

Q536 = 0: A kalibrálási folyamat előtti kézi beavatkozással

Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

- ▶ Váltsa be a kalibrálószerszámot
- ▶ Indítsa el a kalibrálóciklust
- > A vezérlő megszakítja a kalibrálást, és egy párbeszédet nyit meg.
- ▶ Pozicionálja a szerszámot kézzel a szerszám-tapintórendszer középpontjára.

Győződjön meg róla, hogy a kalibrálószerszám a tapintóelem mérőfelülete felett áll.

- ▶ A ciklus folytatása az **NC-Start** gombbal
- > Ha a **Q523**-t **2**-nek programozta, akkor a vezérlő a kalibrált pozíciót a **centerPos** (114200 sz.) gépparaméterbe 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!

Ha **Q536**=1-et programoz, a szerszámot elő kell pozícionálnia ciklushívás előtt! 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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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
```

32

Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban

32.1 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 a munkadarabhoz
  További információ: "A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)", oldal 1263
- Bázispont táblázat
  További információ: "Bázisponttáblázat*.pr", oldal 1658
- Nullapont táblázat
  További információ: "*.d nullaponttáblázat", oldal 1669
- Vonatkoztatási rendszerek
  További információ: "Referenciarendszerek", oldal 672
- Előre meghatározott változók
  További információ: "Előre megadott Q paraméterek", oldal 988

Előfeltételek

- Tapintórendszer-funkciók szoftveropció (#17 / #1-05-1)

  Ha EnDat interfésszel rendelkező HEIDENHAIN tapintórendszert használ, a tapintórendszer-funkciók (#17 / #1-05-1) szoftveropció automatikusan engedélyezett.

- Kalibrált munkadarab-tapintórendszer
  További információ: "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1245

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**
- **Set up fixtures** (#140 / #5-03-2)

  További információ: "Befogóeszköz integrálása az ütközésfelügyeletbe (#140 / #5-03-2)", oldal 834
- **Munkadarab beállítása** (#159 / #1-07-1)

  További információ: "Munkadarab beállítása grafikus segítséggel (#159 / #1-07-1)", oldal 1249

A vezérlő a funkciókon belül a következő tapintási módszereket kínálja:

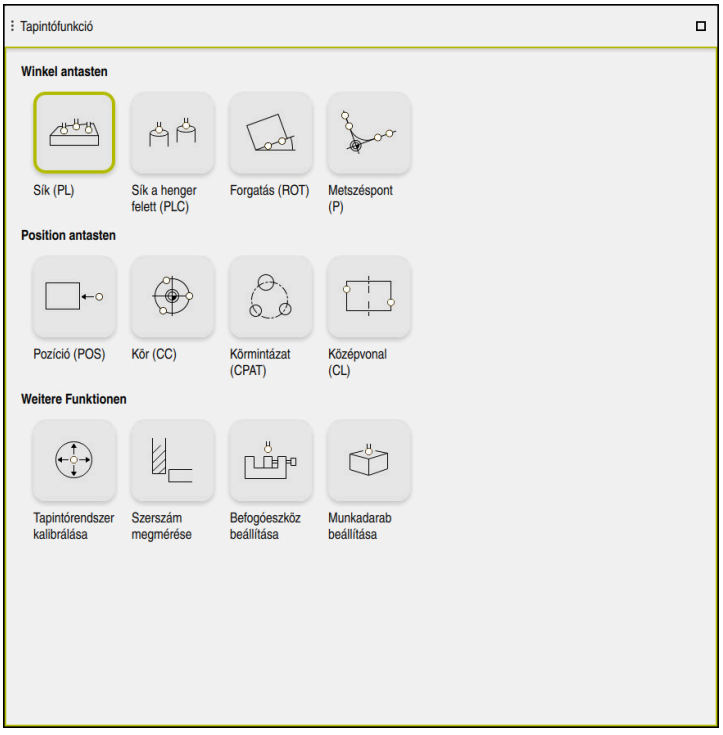
- Kézi tapintási módszer

  A tapintófunkción belül kézzel pozicionálja és indítja el az egyes tapintó folyamatokat.

  További információ: "Bázispont kijelölése egy lineáris tengelyen", oldal 1238
- 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 1240



Tapintófunkció munkaterület

Áttekintés

A tapintófunkciók a következő csoportokba vannak osztva:

Szög tapintása

A **Szög tapintása** csoport a következő tapintórendszer-funkciókat tartalmazza:

Kapcsolófelület	Funkció
Sík (PL) 	A **Sík (PL)** funkcióval egy sík térszögét határozhatja 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 tapinthat 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 meghatározhatja a munkadarab ferde helyzetét. Ezután a meghatározott ferde helyzetet bázistranszformációként vagy eltolásként elmenti a bázisponttáblázatba. **További információ:** "Munkadarab elfordulásának meghatározása és kompenzálása", oldal 1242
Metszéspont (P) 	A **Metszéspont (P)** funkcióval négy tapintandó objektumot tapinthat meg. A tapintandó objektumok pozíciók vagy körök lehetnek. 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.

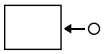
További információ: "Bázisponttáblázat*.pr", oldal 1658

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 1260

Pozíció tapintása

A **Pozíció tapintása** csoport a következő tapintórendszer-funkciókat 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 1238
Kör (CC) 	A **Kör (CC)** funkcióval egy körközéppont koordinátáit határozhatja meg, pl. furatnál vagy csapnál. **További információ:** "Csap körközéppontjának meghatározása automatikus tapintási módszerrel ", oldal 1240
Körmintázat (CPAT) 	A **Körmintázat (CPAT)** funkcióval egy körminta középpontjának koordinátáit határozhatja meg.
Középvonal (CL) 	A **Középvonal (CL)** funkcióval egy borda vagy egy horony középpontját határozhatja meg.

További funkciók csoport

A **További funkciók** csoport a következő tapintórendszer-funkciókat tartalmazza:

Kapcsolófelület	Funkció
Tapintórendszer kalibrálása 	A **Tapintórendszer kalibrálása** funkcióval egy munkadarab-tapintó hosszát és rádiuszát határozhatja meg. **További információ:** "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1245
Szerszám megmérése 	A **Szerszám megmérése** funkcióval szerszámokat mérhet be megkarcolással. A vezérlő ezzel a funkcióval marószerszámokat, fúrószerszámokat és esztergaszerszámokat támogat. **További információ:** "Werkzeug vermessen mit Ankratzen", oldal
Set up fixtures 	A **Set up fixtures** funkcióval egy munkadarab-tapintóval határozhatja meg egy befogóeszköz pozícióját a gép munkaterében (#140 / #5-03-2). **További információ:** "Befogóeszköz integrálása az ütközésfelügyeletbe (#140 / #5-03-2)", oldal 834
Munkadarab beállítása 	A **Munkadarab beállítása** funkcióval egy munkadarab-tapintóval határozhatja meg egy munkadarab pozícióját a gép munkaterében (#159 / #1-07-1). **További információ:** "Munkadarab beállítása grafikus segítséggel (#159 / #1-07-1)", oldal 1249

Ikonok és kapcsolófelületek

A tapintórendszer-funkciók általános ikonjai és gombjai

A kiválasztott tapintórendszer-funkciótól függően az alábbi gombok állnak rendelkezésre:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	**Tapintás befejezése**
	Munkadarab-bázispont és palettabázispont kiválasztása, szükség esetén az értékek szerkesztése **További információ:** "Bázispont megváltoztatása ablak", oldal 1237 **További információ:** "Bázisponttáblázat*.pr", oldal 1658
	Segédábrák mutatása a kiválasztott tapintórendszer-funkcióhoz.
	A tapintási irány kiválasztása
	A tényleges 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 360° értéket tartalmaz, a vezérlő a munkadarab tapintót az utolsó tapintó művelet után visszapozicionálja a tapintó művelet elindulása előtti pozícióba.
Szerszámok	A vezérlő megnyitja a **Szerszámkezelés** alkalmazást a **Táblázatok** üzemmódban. **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
Belső stop	Ha az NC program futása egy hiba vagy egy megállítás miatt megszakad, akkor a vezérlő aktiválja ezt a gombot. Ezzel a kapcsolófelülettel szakíthatja meg a programfutást. **További információ:** "Programfutás megszakadása, megállítása vagy megszakítása", oldal 1591

Ikonok és gombok a kalibráláshoz

A vezérlő alábbi lehetőségeket kínálja a 3D-s tapintórendszer kalibrálására:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	3D-s tapintó hosszának kalibrálása
	3D-s tapintó sugarának kalibrálása
Kalibrálási adatok átvétele	Kalibrálási értékek átvitele a szerszámkezelésbe

További információ: "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1245

A 3D-s tapintórendszer kalibrálását elvégezheti kalibráló etalon segítségével, pl. egy gyűrűs idomszerrel.

A vezérlő alábbi funkciókat kínálja:

Ikon	Jelentés
	A rádiusz és a középponti eltolás meghatározása kalibrálógyűrűvel
	A rádiusz és a középponti eltolás meghatározása csappal vagy kalibrálótüskével
	A rádiusz és a középponti eltolás meghatározása kalibrálógömbbel

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	Jelentés
3D-ROT státusz átvétele	A **3D-ROT státusz átvétele** funkcióval átveheti a forgótengelyek helyzetét a **3D forgatás** ablakba. **További információ:** "3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak", oldal 761
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 beállíthatja 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	Jelentés
Aktív bázispont módosítása	Az **Aktív bázispont módosítása** funkcióval átveheti a mérési eredményt a bázisponttáblázat aktív sorába. **További információ:** "Bázisponttáblázat*.pr", oldal 1658
Nullpont javítása	A **Nullpont javítása** funkcióval átveheti a mérési eredményt a nullaponttáblázat kívánt sorába. **További információ:** "*.d nullaponttáblázat", oldal 1669
Körasztal beállítása	A **Körasztal beállítása** funkcióval a mérési eredmény alapján mechanikusan állíthatja be a forgótengelyeket.
Paletta bázispontjának módosítása	A **Paletta bázispontjának módosítása** funkcióval átveheti a mérési eredményt a bázisponttáblázat aktív sorába. **További információ:** "Paletta-bázisponttáblázat", oldal 1582

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A géptől függően a vezérlő rendelkezhet egy kiegészítő paletta-bázisponttáblázattal is. A paletta-bázisponttáblázat gépgyártó által meghatározott értékei már az Ön által definiált bázisponttáblázat értékei előtt érvénybe lépnek. Azt, hogy van-e és melyik palettabázispont aktív, a vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen mutatja. Mivel a paletta-bázisponttáblázat értékei a **Beállítás** alkalmazáson kívül nem láthatók és nem is szerkeszthetők, minden mozgás közben ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- Palettabázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban alkalmazzon
- A palettabázispontokat csak a gépgyártóval egyeztetve módosítsa
- A megmunkálás előtt ellenőrizze a palettabázispontot a **Beállítás** alkalmazásban

Bázispont megváltoztatása ablak

A **Bázispont megváltoztatása** ablakban kiválaszthat egy bázispontot vagy szerkesztheti egy bázispont értékeit.

További információ: "Bázispontkezelés", oldal 687

A **Bázispont megváltoztatása** ablak a következő gombokat kínálja:

Ikon vagy gomb	Jelentés
	A vezérlő a bázisponttáblázatot mutatja. **További információ:** "Bázispontkezelés", oldal 687
	A vezérlő megjeleníti a paletta-bázisponttáblázatot. **További információ:** "Paletta-bázisponttáblázat", oldal 1582
Alapelforgatás visszavonása	A vezérlő törli az **SPA**, **SPB** és **SPC** oszlop értékeit.
Ofszetek visszavonása	A vezérlő törli az **A_OFFS**, **B_OFFS** és **C_OFFS** oszlop értékeit.
Változások átvétele és a meglévő tap. objektumok törlése	A vezérlő aktiválja a kiválasztott bázispontot, és elveti az eddigi tapintási pontokat. Ezután a vezérlő bezárja az ablakot.
Átvétel	A vezérlő elmenti a módosításokat és a kiválasztott bázispontot. Ezután a vezérlő bezárja az ablakot.
Alaphelyzetbe állít	A vezérlő elveti a módosításokat, és visszaállítja a kiindulási állapotot.
Megszakítás	A vezérlő mentés nélkül bezárja az ablakot.

Amikor módosít egy értéket, a vezérlő azt az értéket kék ponttal jelöli.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A géptől függően a vezérlő rendelkezhet egy kiegészítő paletta-bázisponttáblázattal is. A paletta-bázisponttáblázat gépgyártó által meghatározott értékei már az Ön által definiált bázisponttáblázat értékei előtt érvénybe lépnek. Azt, hogy van-e és melyik palettabázispont aktív, a vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen mutatja. Mivel a paletta-bázisponttáblázat értékei a **Beállítás** alkalmazáson kívül nem láthatók és nem is szerkeszthetők, minden mozgás közben ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- Palettabázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban alkalmazzon
- A palettabázispontokat csak a gépgyártóval egyeztetve módosítsa
- A megmunkálás előtt ellenőrizze a palettabázispontot a **Beállítás** alkalmazásban

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.

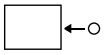
Ha egymás után több tapintóciklust hajt végre a vezérlő a kapott mérési eredményeket egymás alá menti.

32.1.1 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.



- A **Bázispont módosítása** kiválasztása
> A vezérlő megnyitja a **Bázispont módosítása** ablakot.
- Válassza ki a bázisponttáblázat kívánt sorát
> A vezérlő zölddel jelöli a kiválasztott sort.



- Válassza ki az **Átvétel** funkciót
> A vezérlő a kiválasztott sort munkadarab bázispontként aktiválja.
- Pozicionálja a munkadarab-tapintót a tengelyválasztó gombok 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**

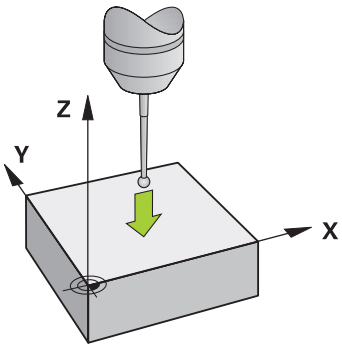
Aktív bázispont módosítása

- ▶ Válassza ki az **Aktív bázispont módosítása** funkciót
- > A vezérlő beírja a definiált névleges értéket a bázisponttáblázatba.

- > A vezérlő megjelöli a sort egy ikonnal.

> Ha a **Nullpont javítása** funkciót használja, a vezérlő ezt a sort is megjelöli egy ikonnal.
>
> Ha befejezte az első tengely tapintási folyamatát, a **Pozíció (POS)** tapintórendszer-funkció segítségével még legfeljebb két tengelyt tapinthat.

- ▶ Válassza ki a **Tapintás befejezése** funkciót
- > A vezérlő bezárja a **Pozíció (POS)** tapintófunkciót.



32.1.2 Csap körközéppontjának meghatározása automatikus tapintási módszerrel

A körközéppont tapintásának lépései:



- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- Munkadarab-tapintó behívása szerszámként
  További információ: "Kézi működtetés alkalmazás", oldal 188
- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- Válassza ki a **Kör (CC)** funkciót

> A vezérlő megnyitja a **Kör (CC)** tapintórendszer-funkciót.



- Ha szükséges, válasszon másik bázispontot a tapintó folyamathoz



- Az **A** mérési módszer kiválasztása

- A **Kontúr típusa** kiválasztása, pl. csap
- Az **Átmérő** megadása, pl. 60 mm
- Ha szükséges, adja meg a **Biztonsági távolság (min. érték = SET_UP)** számát

> A vezérlő a tapintórendszer-táblázat **SET_UP** oszlopa értéke és a tapintógömb-rádiusz összegét javasolja biztonsági távolságként.

- A **Kezdőszög** megadása, pl. -180°
- A **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.

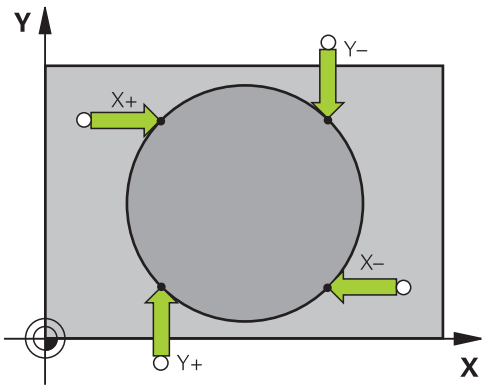
- A **Névleges érték** területen adja meg a tapintott tengelyek új bázispontját, pl. **0**

Aktív bázispont módosítása

- ▶ Válassza ki az **Aktív bázispont módosítása** funkciót
- > A vezérlő beállítja a bázispontot a megadott névleges értékre.
- > A vezérlő megjelöli a sort egy ikonnal.

> Ha a **Nullpont javítása** funkciót használja, a vezérlő ezt a sort is megjelöli egy ikonnal.

- ▶ Válassza ki a **Tapintás befejezése** funkciót
- > A vezérlő bezárja a **Kör (CC)** tapintórendszer-funkciót.



32.1.3 Munkadarab elfordulásának meghatározása és kompenzálása

A munkadarab elfordulása tapintásának lépései:



- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- 3D-s tapintó behívása szerszámként
- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- Válassza ki a **Forgatás (ROT)** funkciót

> A vezérlő megnyitja a **Forgatás (ROT)** tapintórendszer-funkciót.



- 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

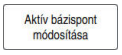
> A vezérlő végrehajtja az első tapintási folyamatot, és korlátozza az azután kiválasztható tapintási irányokat.

- 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.



- Válassza ki az **Aktív bázispont módosítása** funkciót

> A vezérlő átviszi a meghatározott alapelforgatást a bázisponttáblázat aktív sorának **SPC** oszlopába.



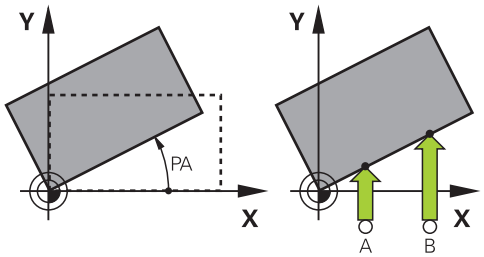
> A vezérlő megjelöli a sort egy ikonnal.

> **i** A szerszámtengelytől függően a mérési eredmény a bázisponttáblázat másik oszlopába is beírható, pl. **SPA**.



- Válassza ki a **Tapintás befejezése** funkciót

> A vezérlő bezárja a **Forgatás (ROT)** tapintórendszer-funkciót.



32.1.4 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
- A **Forgatás (ROT)** tapintórendszer-funkció kiválasztása





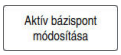
- Tapintási irány kiválasztása, pl. **Y+**
- Álljon a mechanikus tapintóval az első pozícióra, amit a vezérlőnek át kell vennie



- **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.



- Válassza ki az **Aktív bázispont módosítása** funkciót
- > A vezérlő átviszi a meghatározott alapelforgatást a bázisponttáblázat aktív sorába.
- > A vezérlő megjelöli a sort egy ikonnal.



> **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 1260



- Válassza ki a **Tapintás befejezése** funkciót
- > A vezérlő bezárja a **Forgatás (ROT)** tapintórendszer-funkciót.

Megjegyzések

- Ha érintésmentes szerszám-tapintórendszert használ, használja a külső 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.
- 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
- Ha a tapintási pont a tapintási folyamat közben nem érhető el, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg. A tapintási folyamatot az **NC-Start** segítségével folytathatja.

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.

32.2 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.

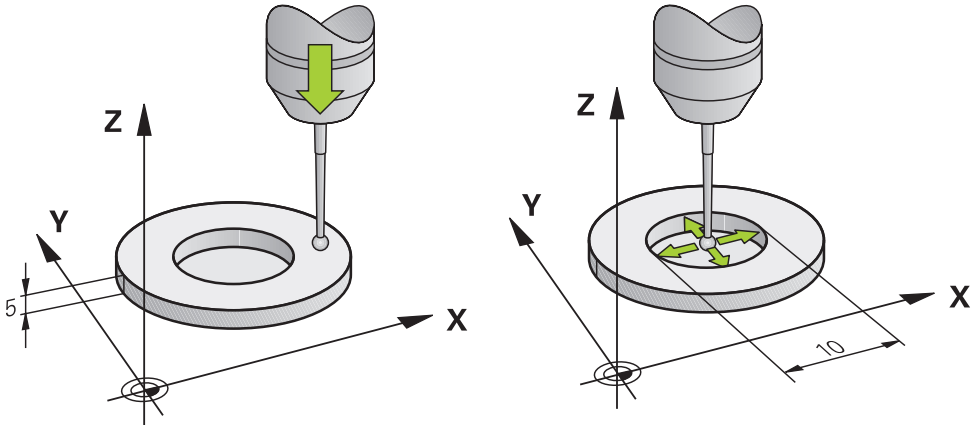
Felhasznált témák

- Munkadarab-tapintó automatikus kalibrálása

  További információ: "A munkadarab-tapintórendszer kalibrálása (#17 / #1-05-1)", oldal 1205
- Tapintótáblázat

  További információ: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643

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 251

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.

L alakú tapintószár kalibrálása

Mielőtt egy L alakú tapintószárat kalibrál, előbb definiálnia kell a paramétereket a tapintótáblázatban. Ezekkel a hozzávetőleges értékekkel a vezérlő kalibrálás közben be tudja állítani a tapintót, és meghatározza a tényleges értékeket.

Előbb definiálja a következő paramétereket a tapintótáblázatban:

Paraméter	Definiálandó érték
CAL_OF1	A konzol hossza A konzol az L alakú tapintószár szögben álló hossza
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Orsószög, mely esetén a konzol párhuzamos a fő tengellyel Ehhez kézzel állítsa be a konzolt a fő tengely irányába, és olvassa le az értéket a pozíciójelzőn.

A vezérlő a kalibrálás után felülírja a tapintótáblázatban korábban definiált értékeket a megmért értékekkel.

További információ: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643

A hossz kalibrálásakor a vezérlő a tapintót a **CAL_ANG** oszlopban meghatározott kalibrációs szöghöz igazítja.

A tapintó kalibrálásakor ügyeljen arra, hogy az előtolás override 100% értéken álljon. Ez teszi lehetővé, hogy mindig a kalibráláskor használt előtolást használja az azt követő tapintási folyamatokhoz is. Ezáltal a tapintáskor kizárhatja a megváltozott előtolási sebesség miatti pontatlanságokat.

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 (finom mérés) során határozza meg a tapintógömb sugarát. Ha a tapintó lehetővé teszi a tapintást ellentétes irányból is, akkor a középpont eltolása egy további ciklusban 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.

32.2.1 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 688
- Bázispont kijelölése a szerszámtengelyen, pl. **Z**
- Pozicionálja a szármarót a nyersdarab mellé
- Kis értékkel vegyen fogást 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



- Válassza ki a **Tapintórendszer kalibrálása** funkciót

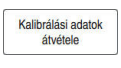


- A **Hosszkalibrálás** mérési módszer kiválasztása
> A vezérlő megjeleníti az aktuális kalibrációs adatokat.
- Bázisfelület pozíciójának megadása, pl. **0**
- Pozicionálja a munkadarab-tapintót szorosan az átmart felület felszínének közelébe

> **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



- Válassza ki a **Kalibrálási adatok átvétele** funkciót
> A vezérlő a szerszámtáblázatba menti a 3D-s tapintó kalibrált hosszát.



- Válassza ki a **Tapintás befejezése** funkciót
> A vezérlő bezárja a **Tapintórendszer kalibrálása** tapintórendszer-funkciót.

32.2.2 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



- Válassza ki a **Tapintórendszer kalibrálása** funkciót



- A **Sugár** mérési módszer kiválasztása



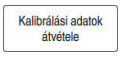
- A **Beállító gyűrű** kalibráló etalon kiválasztása
- Adja meg a beállító gyűrű átmérőjét
- Adja meg a kiindulási szöget
- Adja meg a tapintási pontok számát



- 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



- Válassza ki a **Kalibrálási adatok átvétele** funkciót

> A vezérlő a szerszámtáblázatba menti a 3D-s tapintó kalibrált sugarát.



- Válassza ki a **Tapintás befejezése** funkciót

> A vezérlő bezárja a **Tapintórendszer kalibrálása** tapintórendszer-funkciót.

Megjegyzések a kalibráláshoz

- A tapintógömb excentricitásának meghatározásához a gépgyártónak a vezérlőt megfelelően elő kell készítenie.
- Ha a kalibráló folyamat után megnyomja az **OK** kapcsolófelületet, 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: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643

32.3 Munkadarab beállítása grafikus segítséggel (#159 / #1-07-1)

Alkalmazás

A **Munkadarab beállítása** funkcióval a munkadarab pozícióját és ferde helyzetét csupán egyetlen tapintórendszer-funkcióval meghatározhatja és munkadarab-bázispontként elmentheti. A beállítás során ívelt felületeket is megtapinthat.

A vezérlő további támogatást nyújt azáltal, hogy 3D-s modell segítségével mutatja a befogási helyzetet és a lehetséges tapintási pontokat a **Szimuláció** munkaterületen.

Felhasznált témák

- Tapintórendszer-funkciók a **Beállítás** alkalmazásban

  További információ: "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229
- Munkadarab STL fájljának létrehozása

  További információ: "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 1183
- **Szimuláció** munkaterület

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171
- A befogóeszköz bemérése grafikus támogatással (#140 / #5-03-2)

  További információ: "Befogóeszköz integrálása az ütközésfelügyeletbe (#140 / #5-03-2)", oldal 834

Előfeltételek

- Tapintórendszer-funkciók szoftveropció (#17 / #1-05-1)

  Ha EnDat interfésszel rendelkező HEIDENHAIN tapintórendszert használ, a tapintórendszer-funkciók (#17 / #1-05-1) szoftveropció automatikusan engedélyezett.

- Grafikusan támogatott beállítás (#159 / #1-07-1) szoftveropció
- Munkadarab-tapintó megfelelő definiálása a szerszámkezelőben:
  - Gömbrádiusz az **R2** oszlopban

  További információ: "Szerszámadatok tapintórendszerekhez (#17 / #1-05-1)", oldal 264
- Munkadarab-tapintórendszer kalibrálva

  További információ: "Munkadarab-tapintó kalibrálása", oldal 1245
- A munkadarab 3D-s modellje STL fájlként

  Az STL fájl max. 300.000 háromszöget tartalmazhat. Minél jobban megfelel a 3D-s modell a valós munkadarabnak, annál pontosabban állíthatja be a munkadarabot.

  Szükség esetén optimalizálja a 3D-s modellt a **3D-s rácsháló** (#152 / #1-04-1) funkcióval.

  További információ: "STL fájlok generálása 3D-s rácsháló segítségével (#152 / #1-04-1)", oldal 1095

Funkcióleírás

A **Munkadarab beállítása** funkció tapintórendszer-funkcióként áll rendelkezésre a **Beállítás** alkalmazásban a **Kézi** üzemmódban.

A **Munkadarab beállítása** funkció terjedelme az 1. csoport bővített funkciói (#8 / #1-01-1) és a 2. csoport bővített funkciói (#9 / #4-01-1) szoftveropciótól az alábbiak szerint függ:

- Mindkét szoftveropció engedélyezve van:

  Beállítás előtt megdöntést végezhet, és beállítás közben megdöntheti a szerszámot, hogy összetett munkadarabokat, pl. tetszőleges alakú darabokat is megtapinthasson.
- Csak az 1. bővített funkciócsoport (#8 / #1-01-1) engedélyezett:

  Beállítás előtt megdöntést végezhet. A megmunkálási síknak konzisztensnek kell lennie. Ha a tapintási pontok közötti a forgótengelyeket elmozdítja, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

  Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (**3D ROT** asztal) megegyeznek, a megmunkálási sík konzisztens.

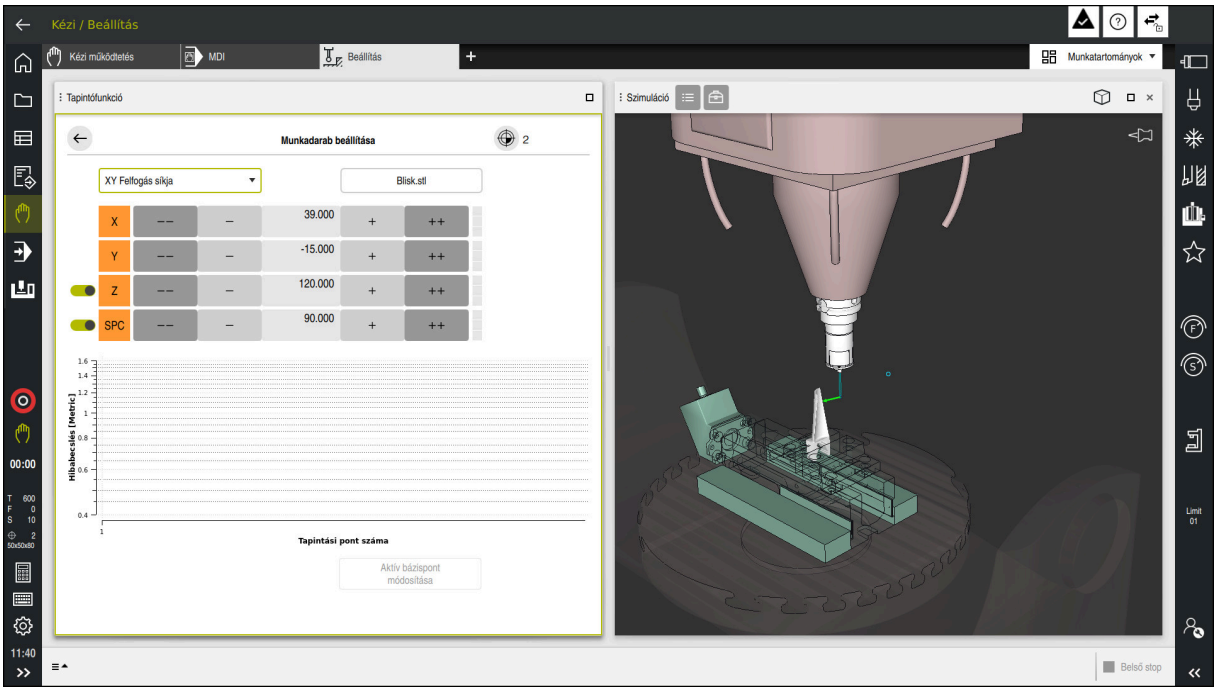
- A két szoftveropció egyike sem engedélyezett:

  Beállítás előtt nem végezhet megdöntést. Ha a tapintási pontok közötti a forgótengelyeket elmozdítja, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

További információ: "A megmunkálási sík döntése (#8 / #1-01-1)", oldal 718

A Szimuláció munkaterület bővítései

A **Tapintófunkció** munkaterület mellett a **Szimuláció** munkaterület is grafikus támogatást nyújt a munkadarab beállításához.



Munkadarab beállítása funkció megnyitott **Szimuláció** munkaterülettel

Ha a **Munkadarab beállítása** funkció aktív, a **Szimuláció** munkaterület a következő tartalmakat mutatja:

- A munkadarab aktuális helyzete a vezérlő szemszögéből
- A munkadarabon megtapintott pontok
- Lehetséges tapintási irány egy nyíl segítségével:
  - Nincs nyíl

    A tapintás nem lehetséges. A munkadarab-tapintórendszer túl messze van a munkadarabtól, vagy a munkadarab-tapintórendszer a vezérlő szemszögéből a munkadarabban áll.

    Ekkor szükség esetén korrigálhatja a 3D-s modell pozícióját a szimulációban.
  - Piros nyíl

    A tapintás a nyíl irányában nem lehetséges

    > Az élek, sarkok vagy a munkadarab erősen ívelt részeinek tapintása nem ad pontos mérési eredményeket. Ezért a vezérlő ezeken a részeken tiltja a tapintást.
  - Sárga nyíl

    A tapintás a nyíl irányában feltételesen lehetséges. A tapintás nem kiválasztott irányban történik, vagy ütközést okozhat.
  - Zöld nyíl

    A tapintás lehetséges a nyíl irányában

Ikonok és kapcsolófelületek

A **Munkadarab beállítása** funkció a következő ikonokat és gombokat kínálja:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	A **Bázispont megváltoztatása** ablak megnyitása Kiválaszthatja és szükség esetén szerkesztheti a munkadarab-bázispontot és palettabázispontot. Ha az első pontot megtapintotta, a vezérlő az ikont kiszürkíti.
XY Felfogás síkja	Ezzel a kiválasztómenüvel határozhatja meg a tapintási módot. A tapintási módtól függően a vezérlő mutatja a megfelelő tengelyirányokat és térszögeket. **További információ:** "Tapintási mód", oldal 1253
	A 3D-s modell fájlneve
	A virtuális munkadarab pozíciójának eltolása negatív tengelyirányban 10 mm-rel vagy 10°-kal A munkadarabot lineáris tengelyen mm-ben, forgótengelyen fokban tolhatja el.
	A virtuális munkadarab pozíciójának eltolása negatív tengelyirányban 1 mm-rel vagy 1°-kal
	■ A virtuális munkadarab helyzetének közvetlen megadása ■ Érték és az érték becsült pontossága a tapintás után
	A virtuális munkadarab pozíciójának eltolása pozitív tengelyirányban 1 mm-rel vagy 1°-kal
	A virtuális munkadarab pozíciójának eltolása pozitív tengelyirányban 10 mm-rel vagy 10°-kal
   	Az irány állapota A vezérlő a következő színeket mutatja: ■ Szürke A tengelyirány ebben a beállítási folyamatban nincs kiválasztva és nincs figyelembe véve. ■ Fehér Még nem voltak meghatározva tapintási pontok. ■ Piros A vezérlő ebben a tengelyirányban nem tudja meghatározni a munkadarab pozícióját. ■ Sárga A munkadarab pozíciója már tartalmaz információkat ebben a tengelyirányban. Az információknak most még nincs jelentősége. ■ Zöld A vezérlő ebben a tengelyirányban meg tudja határozni a munkadarab pozícióját.
Aktív bázispont módosítása	A vezérlő elmenti a meghatározott értékeket a bázisponttáblázat aktív sorába.

Tapintási mód

A munkadarabot a következő módokon tapinthatja meg:

- **XY Felfogás síkja**
  X, **Y** és **Z** tengelyirány, valamint **SPC** térszög
- **XZ Felfogás síkja**
  X, **Y** és **Z** tengelyirány, valamint **SPB** térszög
- **YZ Felfogás síkja**
  X, **Y** és **Z** tengelyirány, valamint **SPA** térszög
- **6D**
  X, **Y** és **Z** tengelyirány, valamint **SPA**, **SPB** és **SPC** térszög

A tapintási módtól függően a vezérlő mutatja a megfelelő tengelyirányokat és térszögeket. Az **XY**, **XZ** és **YZ** felfogási síkban szükség esetén egy kapcsolóval megszüntetheti a megfelelő szerszámtengely és a térszög kijelölését. A vezérlő az inaktivált tengelyirányokat nem veszi figyelembe a beállítási folyamatban, és a munkadarabot csak a fennmaradó tengelyirányok használatával helyezi el.

A HEIDENHAIN azt ajánlja, hogy a beállítási folyamatot a következő lépésekben végezze el:

1 Végezze el a 3D-s modell előpozicionálását a gép munkaterében
  Ekkor a vezérlő nem ismeri a munkadarab pontos pozícióját, de ismeri a munkadarab-tapintórendszerét. Ha a 3D-s modellt a munkadarab-tapintórendszer helyzete alapján előpozicionálja, akkor a valós munkadarab pozíciójához közeli értékeket fog kapni.
2 Első tapintási pontok kijelölése az **X**, **Y** és **Z** tengelyirányban
  Ha a vezérlő a pozíciót egy tengelyirányban meg tudja határozni, a vezérlő az adott tengely állapotát zöldre váltja.
3 További tapintási pontokkal határozza meg a térszögeket
  Ahhoz, hogy a térszögek tapintásakor a lehető legnagyobb pontosságot kapja, a lehető legmesszebbre helyezze egymástól a tapintási pontokat.
4 További ellenőrző pontokkal növelje a pontosságot
  A további ellenőrző pontok a bemérési folyamat végén növelik az egyezés pontosságát, és minimalizálják a 3D-s modell és a valós munkadarab közötti tengelyirány-hibát. Végezzen annyi tapintást, hogy a vezérlő a kívánt pontosságot mutassa az aktuális érték alatt.

A hibabecslési diagram minden tapintási pontnál megmutatja, hogy a becslések szerint a 3D-s modell milyen messze van a valódi munkadarabtól.

További információ: "Hibabecslési diagram", oldal 1254

Hibabecslési diagram

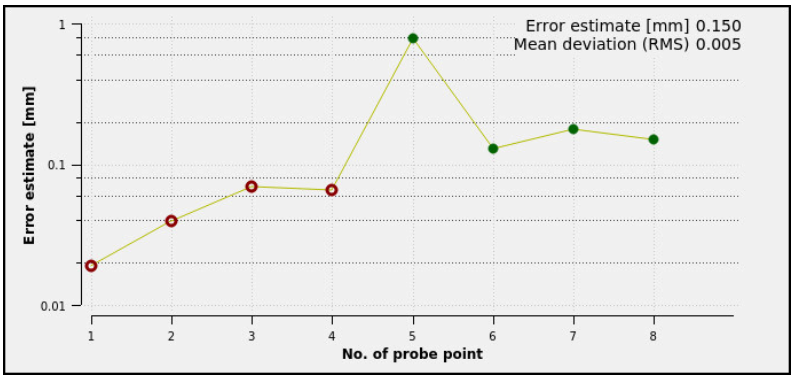
Minden tapintási ponttal egyre jobban behatárolhatja a munkadarab lehetséges elhelyezését, és a 3D-s modellt a gépen egyre közelebb helyezheti a valós pozíciójához.

A hibabecslési diagram minden tapintási pontnál azt a becsült értéket mutatja, hogy a 3D-s modell milyen távol van a valódi munkadarabtól. A vezérlő a komplett munkadarabot tekinti, nem csak a tapintási pontokat.

Amikor a hibabecslési diagramon zöld körök és a kívánt pontosság látható, a beállítási folyamat befejeződött.

A következő tényezők befolyásolják, hogy milyen pontosan mérheti be a munkadarabot:

- A munkadarab-tapintórendszer pontossága
- A gépkinematika pontossága
- A 3D-s modell eltérései a valódi munkadarabtól
- A valós munkadarab állapota, pl. megmunkálatlan területek



Hibabecslési diagram a **Munkadarab beállítása** funkcióban

A **Munkadarab beállítása** funkció hibabecslési diagramja a következő információkat mutatja:

- **Közepes eltérés**

  Ez a tartomány a valódi munkadarab átlagos távolságát mutatja a 3D-s modelltől mm-ben.
- **Hibabecslés [mm]**

  Ez a tengely a hibabecslés alakulását mutatja az egyes tapintási pontok segítségével. A vezérlő addig mutat piros köröket, míg meg nem tudja határozni az összes tengelyirányt. Ettől a ponttól a vezérlő zöld köröket mutat.
- **Tapintási pont száma**

  A tengely az egyes tapintási pontok számait mutatja.

32.3.1 A munkadarab beállítása

A bázispontot a **Munkadarab beállítása** funkcióval a következő módon állíthatja be:

- Rögzítsen egy valós munkadarabot a gép munkaterében



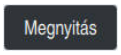
- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- A munkadarab-tapintórendszer beváltása
- Kézzel pozicionálja a munkadarab-tapintórendszert a munkadarab jellegzetes pontja, pl. egy sarok fölé

> Ez a lépés megkönnyíti az ezt követő eljárást.

- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása



- Válassza ki a **Munkadarab beállítása** funkciót
- A vezérlő megnyitja a **Munkadarab beállítása** menüt.
- Válassza ki a valós munkadarabnak megfelelő 3D-s modellt



- Válassza ki a **Megnyitás** funkciót
- A vezérlő megnyitja a kiválasztott 3D-s modellt a szimulációban.



- Ha szükséges, nyissa meg a **Bázispont megváltoztatása** ablakot
- Ha szükséges, válasszon új bázispontot



- Ha szükséges, válassza ki az **Átvétel** funkciót



- Végezze el a 3D-s modell előpozicionálását az egyes tengelyirányok gombjai segítségével a virtuális munkatéren belül

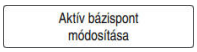
> A munkadarab előpozicionálásakor használja támpontnak a munkadarab-tapintórendszert.
>
> A beállítási folyamat közben is beavatkozhat az eltolási funkciókkal, és kézzel módosíthatja a munkadarab helyzetét. Ezután tapintson meg egy új pontot.

- A tapintási mód meghatározása, pl. **XY Felfogás síkja**
- A munkadarab-tapintórendszer pozicionálása, míg a vezérlő egy zöld, lefelé mutató nyilat nem mutat.

> Mivel mostanáig a 3D-s modellt csak előpozicionálta, a zöld nyíl nem tud biztos információt adni arról, hogy Ön a tapintáskor a munkadarab kívánt részét meg tudja-e tapintani. Ellenőrizze, hogy a munkadarab pozíciója a szimulációban és a gépen azonos, és hogy a gépen lehetséges-e a tapintás a nyíl irányában.
>
> Ne végezzen tapintást élek, letörések és lekerekítések közvetlen közelében.



- ▶ Nyomja meg az **NC indítás** gombot
- > A vezérlő elvégzi a tapintást a nyíl irányában.
- > A vezérlő zöldre színezi a **Z** tengely állapotát, és eltolja a munkadarabot a tapintott pozícióba. A vezérlő a tapintott pozíciót megjelöli egy ponttal a szimulációban.
- ▶ Ismételje meg a műveletet az **X+** és **Y+** tengelyirányban
- > A vezérlő a tengelyek állapotát zöldre színezi.
- ▶ További pont tapintása **Y+** irányban az alapelforgatáshoz
- > A vezérlő az **SPC** térszög állapotát zöldre színezi.
- ▶ Az ellenőrző pont tapintása **X-** tengelyirányban



- ▶ Válassza ki az **Aktív bázispont módosítása** funkciót
- > A vezérlő elmenti a meghatározott értékeket a bázisponttáblázat aktív sorába.



- ▶ Válassza ki a **Munkadarab beállítása** funkciót

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ahhoz, hogy a gépen a befogókészülék felfogási szituációját pontosan tapinthassa, helyesen kell kalibrálnia munkadarab-tapintót és helyesen kell definiálnia az **R2** értékét a szerszámkezelőben. 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 munkadarab közötti modellezési különbségeket.
- Ha egy szerszámtartót hozzárendel a munkadarab-tapintóhoz, adott esetben könnyebben felismerheti az ütközéseket.
- A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a munkadarab mindkét oldalán egy tengelyirányban tapintson ellenőrző pontokat. Ezáltal a vezérlő egyformán korrigálja a 3D-s modell pozícióját a szimulációban.

32.4 A szerszám bemérése megkarcolással

Alkalmazás

Nem minden gép rendelkezik szerszám-tapintórendszerrel szerszámbeméréshez. A **Szerszám bemérése** tapintórendszer-funkcióval meghatározhatja a szerszám méreteit a munkadarab megkarcolásával.

Felhasznált témák

- Tapintórendszer-funkciók a **Beállítás** alkalmazásban

  További információ: "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229
- A szerszám automatikus bemérése ciklusokkal

  További információ: "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507

Előfeltétel

- Tapintórendszer-funkciók szoftveropció (#17 / #1-05-1)

> Ha EnDat interfésszel rendelkező HEIDENHAIN tapintórendszert használ, a tapintórendszer-funkciók (#17 / #1-05-1) szoftveropció automatikusan engedélyezett.

Funkcióleírás

A megkarcoláshoz ne 3D-s tapintórendszert, hanem a bemérendő szerszámot használja. Megkarcoláskor óvatosan mozgassa a szerszámot a munkadarab felületéhez, míg kis mennyiségű forgácseltávolítást nem lát. A kézikerék segítségével nagyobb pontosságot érhet el.

Az **X** vagy **Y** tapintási iránnyal határozhatja meg a szerszámrádiuszt. A **Z** tapintási irány kiválasztásával a szerszám hosszát határozhatja meg.

Gombok a Szerszám megmérése funkcióban

A vezérlő a következő lehetőségeket kínálja a rádiusz vagy hossz meghatározott értékeinek szerszámtáblázatba írásához:

Gomb	Jelentés
Bázisértékek írása	A vezérlő átveszi az értékeket az **R** vagy **L** oszlopba. A vezérlő visszaállítja a meglévő deltaértékeket a **DR** vagy **DL** oszlopban.
Deltaértékek beírása	A vezérlő beírja a deltaértékeket a **DR** vagy **DL** oszlopba.

További információ: "Szerszámtáblázatok", oldal 1631

32.4.1 Szerszám bemérése megkarcolással

A származó méreteit a **Szerszám bemérése** funkcióval határozhatja meg:



- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- Szükség esetén a munkadarab-bázispont beállítása

> Helyezze a munkadarab-bázispontot a megkarcolandó felületekre, hogy egyértelmű referenciát kapjon.

- A bemérendő szerszám beváltása
- Szükség esetén a fordulatszám meghatározása
- A szerszámorsó indítása
- A **Beállítás** alkalmazás kiválasztása
- A **Szerszám megmérése** tapintórendszer-funkció kiválasztása





- Karcolja meg a munkadarabot a kívánt tengelyirányban, pl. **X+**



- A hozzátartozó **X+** tapintási irány kiválasztása



- Válassza ki a **Pillanatnyi pozíció átvétele** funkciót
> A vezérlő az X tengely aktuális helyzetét átveszi az **Aktuális érték** oszlopba.
> A vezérlő a mérési eredményeket mutatja.
- A **Névleges érték** megadása, pl. **0**



- Válassza ki a **Bázisértékek írása** funkciót
> A vezérlő átveszi az értéket a szerszámtáblázat **R** oszlopába.
> A vezérlő visszaállítja a meglévő deltaértéket a **DR** oszlopban.

> A **Deltaértékek beírása** lehetőség kiválasztásakor a vezérlő csak egy deltaértéket ír be a **DR** oszlopba.



- Szükség esetén karcoljon meg egy további tengelyirányt, pl. **Z-**



- Válassza ki a **Tapintás befejezése** funkciót
> A vezérlő bezárja a **Szerszám megmérése** tapintórendszer-funkciót.

32.5 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** gombot.

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.

32.5.1 Tapintórendszer-felügyelet inaktiválása

A tapintórendszer-felügyeletet a következőképpen inaktiválja:

- A **Kézi** üzemmód kiválasztása
- Válassza ki a **Tapintórendszer-felügyelet kikapcsolása** funkciót
- 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!

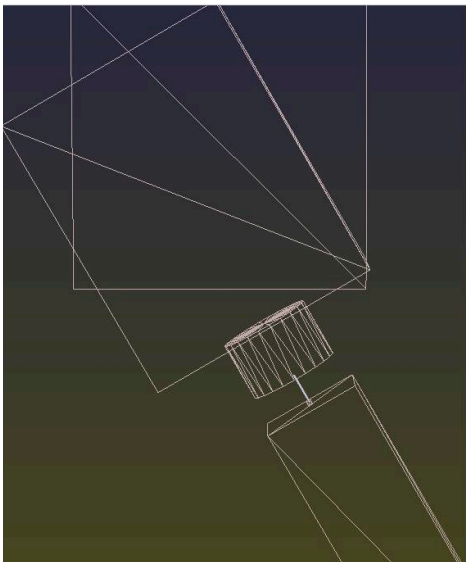
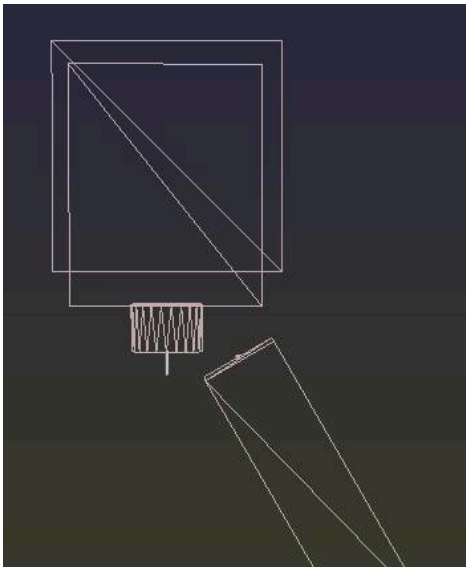
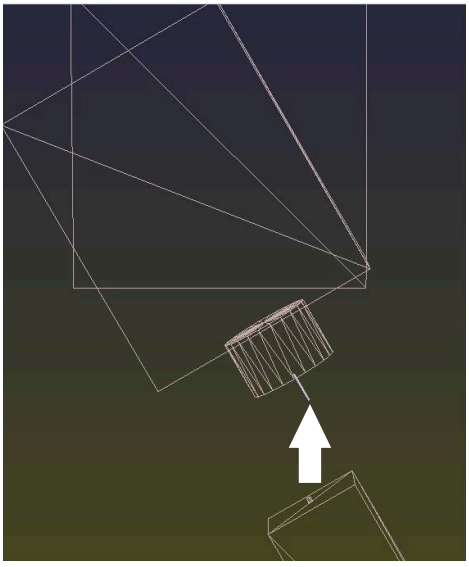
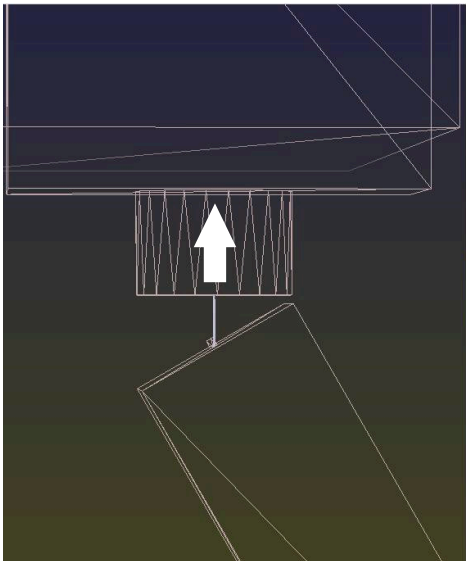
Ha a tapintórendszer felügyelete ki van kapcsolva, a vezérlő nem hajt végre ütközésfelügyeletet. Biztosítania kell, hogy a tapintó biztonságosan mozoghasson. Hibásan megválasztott elmozdulási irány esetén ütközésveszély áll fenn!

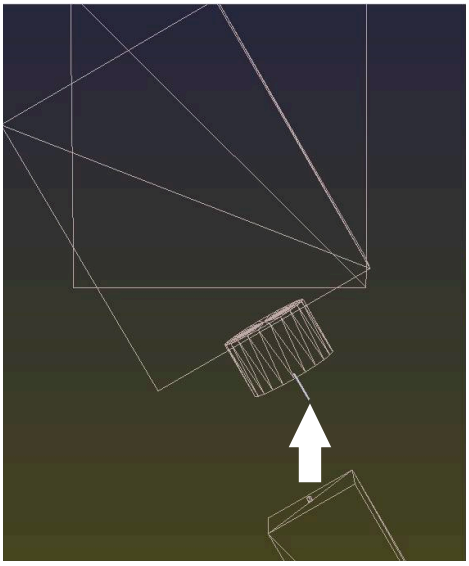
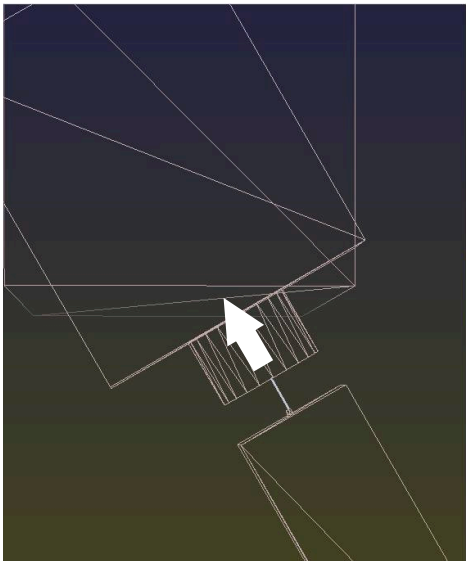
- A tengelyeket a **Kézi** üzemmódban óvatosan mozgassa

Ha a tapintó 30 másodpercen belül stabil jelet küld, a tapintórendszer felügyelete a 30 másodperc lejárta előtt automatikusan aktiválódik, a hibaüzenet pedig törlődik.

32.6 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
	
Mozgás +Z irányba döntött állapotban	Mozgás +Z irányba döntött állapotban

Offszet	3D alapelforgatás
PLANE SPATIAL mit **SPA+0 SPB+0 SPC +0**	**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.

33

A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)

33.1 Áttekintés

A munkadarab ferdeségének meghatározása

Ciklus		Meghívás	További információk
400	**BAZISELFORGATAS** (#17 / #1-05-1) ■ Automatikus meghatározás két ponttal ■ Kompenzáció alapelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1282
401	**ROT 2 FURAT** (#17 / #1-05-1) ■ Automatikus meghatározás két furattal ■ Kompenzáció alapelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1286
402	**ROT 2 KORALAKU CSAP** (#17 / #1-05-1) ■ Automatikus meghatározás két csappal ■ Kompenzáció alapelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1290
403	**ROT FORGO TENGELYEN** (#17 / #1-05-1) ■ Automatikus meghatározás két ponttal ■ Kompenzáció körasztalelforgatással	**DEF** aktív	oldal 1295
404	**BAZISELFORG. KIJELOL** (#17 / #1-05-1) ■ Tetszőleges alapelforgatás beállítása	**DEF** aktív	oldal 1300
405	**ROT A C-TENGELYEN** (#17 / #1-05-1) ■ A furatközéppont és a pozitív Y tengely közötti szögeltolódás automatikus beállítása ■ Kompenzáció körasztalelforgatással	**DEF** aktív	oldal 1301
1410	**EL TAPINTASA** (#17 / #1-05-1) ■ Automatikus meghatározás két ponttal ■ Kompenzáció alapelforgatás vagy körasztalelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1306
1411	**KET KOR TAPINTASA** (#17 / #1-05-1) ■ Automatikus meghatározás két furattal vagy csappal ■ Kompenzáció alapelforgatás vagy körasztalelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1312
1412	**FERDE EL TAPINTASA** (#17 / #1-05-1) ■ Automatikus meghatározás ferde élen, két ponttal ■ Kompenzáció alapelforgatás vagy körasztalelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1319
1416	**METSZÉSPONT TAPINTÁSA** (#17 / #1-05-1) ■ Automatikus metszéspont-érzékelés négy tapintási ponttal két egyenesen ■ Kompenzáció alapelforgatás vagy körasztalelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1326

Ciklus		Meghívás	További információk
1420	**TAPINTAS A SIKBAN** (#17 / #1-05-1) ■ Automatikus meghatározás három ponttal ■ Kompenzáció alapelforgatás vagy körasztalelforgatás funkcióval	**DEF** aktív	oldal 1334

Bázispont rögzítése

Ciklus		Meghívás	További információk
408	**HORONYKOZEP B.PONT** (#17 / #1-05-1) ■ Horony szélességének mérése belül ■ Horonyközéppont felvétele bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1348
409	**BORDAKOZEP B.PONT** (#17 / #1-05-1) ■ Borda szélességének mérése belül ■ Bordaközép beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1353
410	**HIVPONT ZSEBEN BELUL** (#17 / #1-05-1) ■ Négyszög hosszának és szélességének mérése belül ■ Négyszög középpontjának beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1357
411	**HIVPONT NEGYSZ KIVUL** (#17 / #1-05-1) ■ Négyszög hosszának és szélességének mérése kívül ■ Négyszög középpontjának beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1362
412	**HIVPONT KORON BELUL** (#17 / #1-05-1) ■ Négy tetszőleges körpont mérése belül ■ Körközéppont beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1366
413	**HIVPONT KORON KIVUL** (#17 / #1-05-1) ■ Négy tetszőleges körpont mérése kívül ■ Körközéppont beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1372
414	**HIVPONT SARKON KIVUL** (#17 / #1-05-1) ■ Két egyenes mérése kívül ■ Az egyenesek metszéspontjának beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1378
415	**HIVPONT SARKON BELUL** (#17 / #1-05-1) ■ Két egyenes mérése belül ■ Az egyenesek metszéspontjának beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1384
416	**HIVPONT LYUKKORKOZEP** (#17 / #1-05-1) ■ Három tetszőleges furat mérése a lyukkörön ■ Négyszög középpontjának beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1390
417	**BAZISP.ELT. TS-TENG.** (#17 / #1-05-1) ■ Tetszőleges pozíció mérése a szerszámtengelyen ■ Tetszőleges pozíció felvétele bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1395

Ciklus		Meghívás	További információk
418	**BAZISPONT 4 FURATBOL** (#17 / #1-05-1) ■ Két-két furat mérése keresztben ■ Összekötő egyenesek metszéspontjának beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1398
419	**BAZISPONT EGY TENG.** (#17 / #1-05-1) ■ Kiválasztott tengelyen tetszőleges pozíció mérése ■ Kiválasztott tengelyen tetszőleges pozíció beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1402
1400	**POZICIO TAPINTASA** (#17 / #1-05-1) ■ Egyes pozíciók bemérése ■ Szükség esetén bázispont kijelölése	**DEF** aktív	oldal 1406
1401	**KOR TAPINTASA** (#17 / #1-05-1) ■ Belső vagy külső körpontok mérése ■ Szükség esetén körközéppont beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1410
1402	**GOMB TAPINTASA** (#17 / #1-05-1) ■ Gömbön lévő pont mérése ■ Szükség esetén gömbközéppont beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1415
1404	**HORONY/BORDA TAPINTÁSA** (#17 / #1-05-1) ■ Horony- vagy bordaszélesség középpontjának meghatározása ■ Szükség esetén középpont beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1419
1430	**ALÁMETSZÉS POZÍCIÓJA TAPINTÁSA** (#17 / #1-05-1) ■ Alámetszés mérése ■ Egyetlen pozíció mérése L alakú tapintócsappal ■ Szükség esetén bázispont kijelölése	**DEF** aktív	oldal 1424
1434	**HORONY/BORDA ALÁMETSZ. TAPINTÁSA** (#17 / #1-05-1) ■ Alámetszés mérése ■ Horony- vagy bordaszélesség mérése L alakú tapintócsappal ■ Szükség esetén középpont beállítása bázispontként	**DEF** aktív	oldal 1429

A munkadarab ellenőrzése

Ciklus		Meghívás	További információk
0	**BAZISSIK** (#17 / #1-05-1) ■ Koordináta mérése választható tengelyen	**DEF** aktív	oldal 1441
1	**POLAR BAZISPONT** (#17 / #1-05-1) ■ Pont mérése ■ Tapintási irány szöggel	**DEF** aktív	oldal 1443

Ciklus		Meghívás	További információk
420	**SZOGMERES** (#17 / #1-05-1) ■ Szög mérése a megmunkálási síkban	**DEF** aktív	oldal 1444
421	**FURATMERES** (#17 / #1-05-1) ■ Furat helyzetének mérése ■ Furat átmérőjének mérése ■ Szükség esetén előírt és tényleges érték összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1448
422	**KORMERES KIVUL** (#17 / #1-05-1) ■ Köralakú csap helyzetének mérése ■ Köralakú csap átmérőjének mérése ■ Szükség esetén előírt és tényleges érték összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1453
423	**NEGYSZ.ZSEB MERESE** (#17 / #1-05-1) ■ Négyszögzseb helyzetének mérése ■ Négyszögzseb hosszának és szélességének mérése ■ Szükség esetén előírt és tényleges érték összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1458
424	**NEGYSZ.CSAP MERESE** (#17 / #1-05-1) ■ Négyszögcsap helyzetének mérése ■ Négyszögcsap hosszának és szélességének mérése ■ Szükség esetén előírt és tényleges érték összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1462
425	**SZELESSEGMERES BELUL** (#17 / #1-05-1) ■ Horony helyzetének mérése ■ Horony szélességének mérése ■ Szükség esetén előírt és tényleges érték összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1466
426	**SZIGET MERESE KIVUL** (#17 / #1-05-1) ■ Borda helyzetének mérése ■ Borda szélességének mérése ■ Szükség esetén előírt és tényleges érték összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1470
427	**KOORDINATAMERES** (#17 / #1-05-1) ■ Tetszőleges koordináta mérése választható tengelyen ■ Szükség esetén előírt és tényleges érték összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1474
430	**LYUKKOR MERESE** (#17 / #1-05-1) ■ Lyukkör középpontjának mérése ■ Lyukkör átmérőjének mérése ■ Szükség esetén előírt és tényleges érték összehasonlítása	**DEF** aktív	oldal 1478

Ciklus		Meghívás	További információk
431	**SIK MERESE** (#17 / #1-05-1) ■ Sík szöge három pont mérésével	**DEF** aktív	oldal 1482

Pozíció megtapintása síkban vagy térben

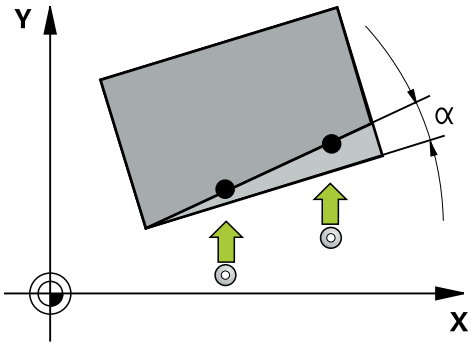
Ciklus		Meghívás	További információk
3	**MERES** (#17 / #1-05-1) ■ Tapintórendszer-ciklus gyártói ciklusok létrehozásához	**DEF** aktív	oldal 1489
4	**MERES 3D** (#17 / #1-05-1) ■ Tetszőleges pozíció mérése	**DEF** aktív	oldal 1491
444	**TAPINTAS 3D** (#17 / #1-05-1) ■ Tetszőleges pozíció mérése ■ Előírt koordinátáktól való eltérés meghatározása	**DEF** aktív	oldal 1494

Ciklusfolyamatok befolyásolása

Ciklus		Meghívás	További információk
441	**GYORS TAPINTAS** (#17 / #1-05-1) ■ Tapintórendszer-ciklus különböző tapintórendszer-paraméterek meghatározásához	**DEF** aktív	oldal 1500
1493	**EXTRUZIO TAPINTASA** (#17 / #1-05-1) ■ Tapintórendszer-ciklus extrúzió meghatározásához ■ Az extrúzió iránya, száma és hossza programozható	**DEF** aktív	oldal 1503

33.2 A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)

33.2.1 Alkalmazás



A tapintórendszer-ciklusok a következőket tartalmazzák:

- Az aktív gépkinematika figyelembe vétele
- Félautomatikus tapintás
- Tűrések felügyelete
- 3D-s kalibrálás figyelembe vétele
- Forgatás és pozíció egyidejű meghatározása

Fogalommagyarázatok

Megnevezés	Rövid leírás
Előírt pozíció	Pozíció a rajzból, pl. a furat pozíciója
Előírt méret	Méret a rajzból, pl. furatátmérő
Tényleges pozíció	A pozíció mérési eredménye, pl. a furat pozíciója
Tényleges méret	A méret mérési eredménye, pl. furatátmérő
I-CS	I-CS beviteli koordinátarendszer: **Input Coordinate System**
W-CS	W-CS munkadarab-koordinátarendszer: **Workpiece Coordinate System**
Objektum	Tapintandó objektumok: kör, csap, sík, él

33.2.2 Kiértékelés

Mérési eredmények Q paraméterekben

A vezérlő a megfelelő tapintórendszer-ciklusok mérési eredményeit a globálisan érvényes **Q9xx** Q paraméterekben tárolja. Ezeket a paramétereket az NC programban tovább használhatja. Figyeljen az eredményparaméterek táblázatára, amely minden ciklus leírásánál fel van tüntetve.

Bázispont és szerszámtengely

A vezérlő a mérőprogramban meghatározott tapintórendszer-tengely függvényében határozza meg a bázispont megmunkálási síkját.

Aktív tapintórendszer-tengely	Bázispont beállítása itt:
Z	X és Y
Y	Z és X
X	Y és Z

Megjegyzések

- Az eltolásokat a bázisponttáblázat alaptranszformációiba lehet beírni, ha konzisztens megmunkálási sík vagy objektumok mellett aktív TCPM-mel hajt végre megtapintást
- A forgatásokat a bázisponttáblázat alaptranszformációi közé alapelforgatásként lehet beírni, vagy pedig az első körasztaltengely eltolásaként a munkadarab felől tekintve

33.2.3 Napló

A számított eredmények a **TCHPRAUTO.html** fájlba vannak naplózva, valamint a ciklushoz tartozó Q paraméterekben elmentve.

A mért eltérések a tűrésközéppont és a mért tényleges értékek különbözetét tükrözik. Ha nem ad meg tűrést, akkor a névleges méretre történik hivatkozás.

A napló fejlécében a főprogram mértékegysége látható.

33.2.4 Megjegyzések

- A tapintási pozíciók az I-CS-ben programozott előírt pozíciókra vonatkoznak.
- Az előírt pozíciót a rajzból tudja meghatározni.
- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámmeghívást a tapintórendszer-tengely meghatározásához.
- A 14xx. nyomon tapintási ciklusok támogatják a tapintócsap **SIMPLE** és **L-TYPE** alakját.
- Az L-TYPE-pal elérhető optimális pontosság érdekében ajánlott a megtapintást és a kalibrálást azonos sebességgel elvégezni. Vegye figyelembe az előtolási túlvezérlés helyzetét, amikor az a megtapintáskor aktív.
- Ha a munkadarab-tapintórendszer nem pontosan tér ki vízszintesen vagy függőlegesen, a mérési eredményekben eltérések keletkezhetnek.
- Ha nemcsak a forgatást, hanem a mért pozíciót is fel kívánja használni, akkor a felületet lehetőség szerint merőlegesen kell megtapintania. Minél nagyobb a szöghiba és minél nagyobb a tapintógömb rádiusza, annál nagyobb a pozícióhiba. A kiinduló helyzet nagy szögeltérései miatt itt megfelelő, pozíciós eltérések jöhetnek létre.

33.2.5 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 szükséges előírt pozíció elé egy **"?"** jelet kell tennie. Ezt a **Név** kiválasztásával hajthatja végre a parancssoron. Az objektumtól függően azt az előírt pozíciót kell meghatároznia, amely megadja a tapintási folyamat irányát, lásd „Példák”.

Az objektumtól függően azt a célpozíciót kell meghatároznia, amely megadja tapintási műveletének irányát.

Példák:

- **További információ:** "Beállítás két furaton keresztül", oldal 1274
- **További információ:** "Beállítás élen keresztül", oldal 1275
- **További információ:** "Beállítás síkon keresztül", oldal 1276

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 az **NC-Start** gombot
- > A vezérlő bezárja az ablakot és végrehajtja az első tapintást.
- > Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** = **1** vagy **2**, a vezérlő az **FN 16** fülön a **Státus** munkaterületen megnyit egy üzenetet. Ez az üzenet arra figyelmeztet, hogy a Visszahúzás biztonságos magasságra mód nem lehetséges.
- ▶ Vigye a tapintót biztonsági pozícióba
- ▶ Válassza ki az **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

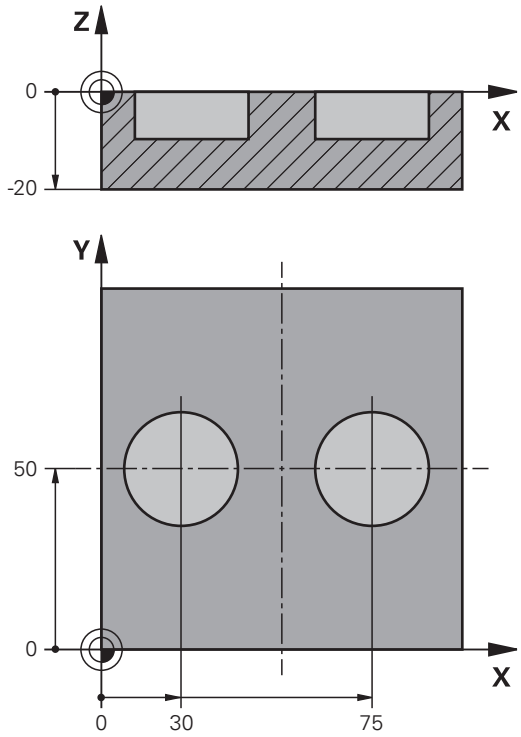
Programozási és kezelési útmutatások:

- 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.

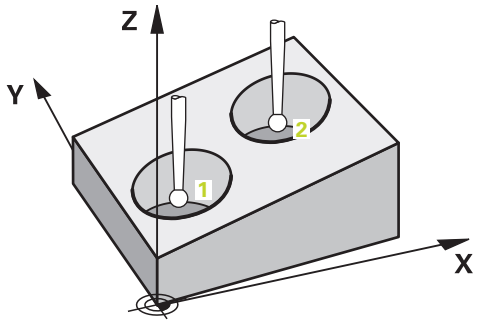
Példák

Fontos: A **célpozíciókat** a rajz alapján adja meg!

A három példában a következő rajzon szereplő célpozíciók kerülnek alkalmazásra.



Beállítás két furaton keresztül

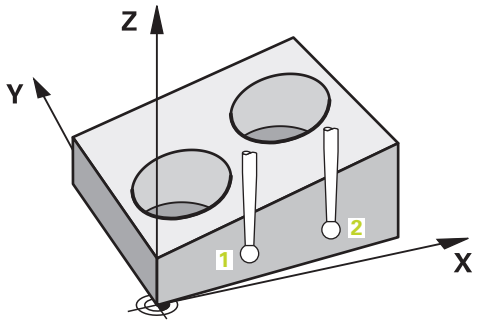


Jelen példában két furatot állít be. A tapintás az X tengelyen (fő tengely) és az Y tengelyen (melléktengely) történik. Ezért ezekhez a tengelyekhez feltétlenül meg kell határoznia a célhelyzetet a rajzból! A Z tengely (szerszámtengely) célpozíciója nem szükséges, mivel ezen irányba nem vesz fel méretet.

- **QS1100** = 1. főtengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1101** = 1. melléktengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1102** = Célpozíció 1 szerszámtengely ismeretlen
- **QS1103** = 2. főtengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1104** = 2. melléktengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója 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

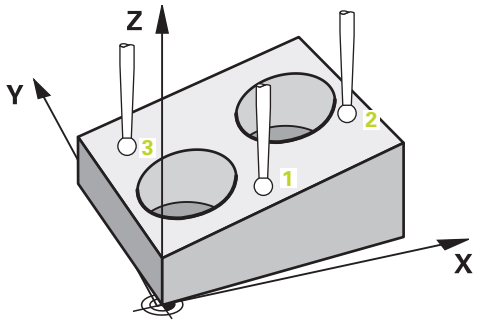


Jelen példában egy élet állít be. A tapintás az Y tengelyen (melléktengely) történik. Ezért ehhez a tengelyhez feltétlenül meg kell határoznia a célhelyzetet a rajzból! A X tengely (főtengely) és a Z tengely (szerszámtengely) célpozíciója nem szükséges, mivel ezen irányokba nem vesz fel méretet.

- **QS1100** = Célpozíció 1 főtengely ismeretlen
- **QS1101** = 1. melléktengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1102** = Célpozíció 1 szerszámtengely ismeretlen
- **QS1103** = Célpozíció 2 főtengely ismeretlen
- **QS1104** = 2. melléktengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója 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** = 1. főtengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1101** = 1. melléktengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1102** = 1. szerszámtengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1103** = 2. főtengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1104** = 2. melléktengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1105** = 2. szerszámtengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1106** = 3. főtengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1107** = 3. melléktengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen
- **QS1108** = 3. szerszámtengely előírt pozíciója adott, de a munkadarab pozíciója ismeretlen

11 TCH PROBE 1420 TAPINTAS A SIKBAN ~	
QS1100= "?50"	;1. PONT FO TENGELY ~
QS1101= "?10"	;1. PONT MELLEKTENG ~
QS1102= "?0"	;1. PONT SZERSZ. TENG ~
QS1103= "?80"	;2. PONT FO TENGELY ~
QS1104= "?50"	;2. PONT MELLEKTENG ~
QS1105= "?0"	;2. PONT SZERSZ. TENG ~
QS1106= "?20"	;3. PONT FO TENGELY ~
QS1107= "?80"	;3. PONT MELLEKTENG ~
QS1108= "?0"	;3. PONT SZERSZ. TENG ~
Q372=-3	;TAPINTÁSI IRÁNY ~
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

33.2.6 Tűrések kiértékelése

A 14xx ciklusok segítségével ellenőrizhet tűréstartományokat is. Az objektum pozíciója és dimenziója ellenőrizhető.

Az alábbi tűréseket tudja meghatározni:

Tűrés	Példa
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m
Erőírt méretek tűrésmegadással	10+0.01-0.015

Az előírt méreteket a következő tűréshatárokkal adhatja meg:

Kombináció	Példa	Gyártási méret
x+-y	10+-0,5	10,0
x-+y	10-+0,5	10,0
x-y+z	10-0,1+0,5	10,2
x+y-z	10+0,1-0,5	9,8
x+y+z	10+0,1+0,5	10,3
x-y-z	10-0,1-0,5	9,7
x+y	10+0,5	10,25
x-y	10-0,5	9,75

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 például nem a DIN szabvány szerinti tűrést programozza be, vagy a tűréssel előírt méreteket helytelenül, pl. szóközökkel programozza, a vezérlő egy hibaüzenettel befejezi a megmunkálást.
- Ügyeljen a kis- és nagybetűkre a DIN EN ISO és DIN ISO tűrések megadásakor. Nem szabad szóközöket beírni.

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.

▶ Az NC-program megszakítása a **MÉGSE** gombbal



vagy

▶ Az NC-program folytatása az **NC-Start** gombbal

Vegye figyelembe, hogy a tapintórendszer-ciklusok a tűrésközéphez viszonyított eltéréseket a **Q98x** és **Q99x** paraméterben adják vissza. Ha **Q1120** és **Q1121** érték van megadva, az értékek megfelelnek a korrekcióhoz használt értékeknek. Ha nincs aktív automatikus kiértékelés, akkor a vezérlő az értékeket a tűrésközépre való hivatkozás mellett elmenti az adott Q paraméterbe, így tovább lehet dolgozni az értékekkel.

Példa

- QS1116 = 1. átmérő tűrés megadásával
- QS1117 = 2. átmérő 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
```

33.2.7 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

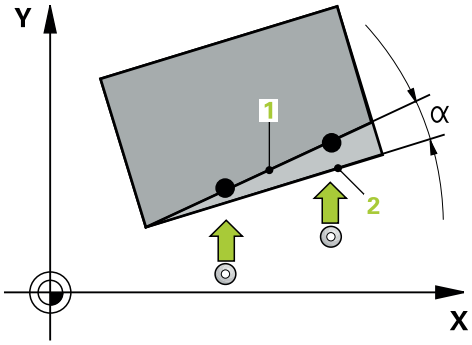
A névleges pozíciók itt tűrésfelügyelettel és tényleges pozícióval vannak meghatározva.

```
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
```

33.3 A munkadarab ferdeségének meghatározása (#17 / #1-05-1)

33.3.1 A 400.–405. tapintórendszer-ciklusok 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**. **További információ:** "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269 ciklusokat.

33.3.2 400. BAZISELFORGATAS (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás

G400

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.

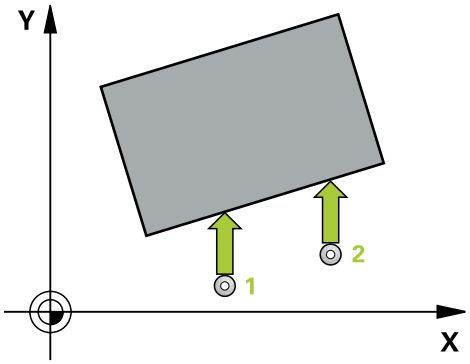
A **400**. **BAZISELFORGATAS** ciklus helyett a HEIDENHAIN a következő nagyobb teljesítményű ciklusokat ajánlja:

- **1410 EL TAPINTASA**
- **1412 FERDE EL TAPINTASA**

Felhasznált témák

- **1410**. ciklus **EL TAPINTASA**
  További információ: "1410. EL TAPINTASA ciklus (#17 / #1-05-1)", oldal 1306
- **1412**. ciklus **FERDE EL TAPINTASA**
  További információ: "1412. FERDE EL TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1319

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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 biztonságos magasságra, és végrehajtja a számított alapelforgatást

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív. Ütközésveszély áll fenn!

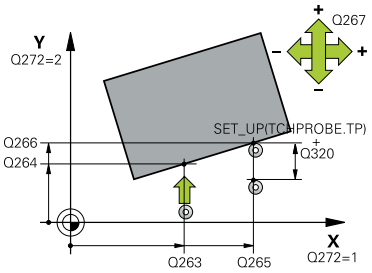
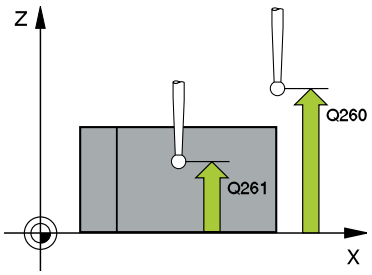
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- 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
```

33.3.3 401. ROT 2 FURAT (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G401

Alkalmazás

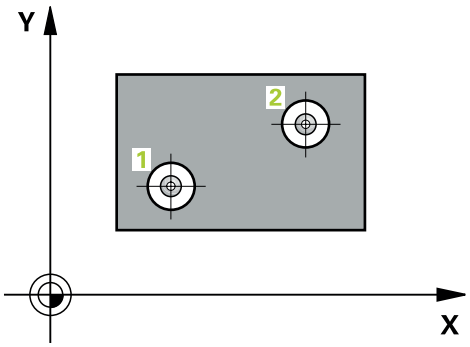
A tapintó ciklus **401** két furat középpontját határozza meg. Végezetül a vezérlő kiszámítja a megmunkálási sík főtengelye és a furatok középpontjait összekötő egyenes által bezárt szöget. A vezérlő az alapelforgatási funkcióval kompenzálja a számított értéket. Alternatív megoldásként, a meghatározott ferde felfogást a körasztal elforgatásával is kompenzálhatja.

A HEIDENHAIN a **401**. **ROT 2 FURAT** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1411**. **KET KOR TAPINTASA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1411**. ciklus **KET KOR TAPINTASA**
  További információ: "1411. KET KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1312

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első furat megadott középpontjára
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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. Ütközésveszély áll fenn!

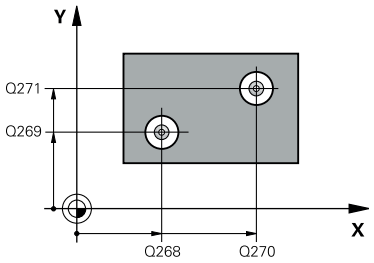
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

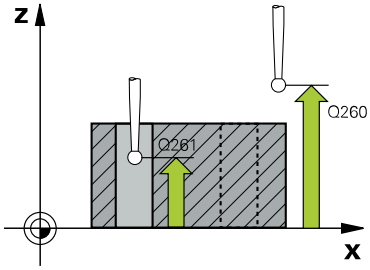
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.
- Ha a ferde felfogást körasztal elforgatással kívánja kompenzálni, a vezérlő automatikusan alábbi forgótengelyeket használja:
  - C-t a Z szerszámtengelyhez
  - 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**

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** **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** **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 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
```

33.3.4 402. ROT 2 KORALAKU CSAP (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G402

Alkalmazás

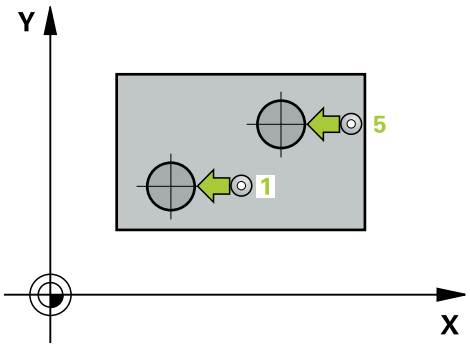
A tapintó ciklus **402** két csap középpontját határozza meg. Végezetül a vezérlő kiszámítja a megmunkálási sík főtengelye és a csapok középpontjait összekötő egyenes által bezárt szöget. A vezérlő az alapelforgatási funkcióval kompenzálja a számított értéket. Alternatív megoldásként, a meghatározott ferde felfogást a körasztal elforgatásával is kompenzálhatja.

A HEIDENHAIN a **402**. **ROT 2 KORALAKU CSAP** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1411**. **KET KOR TAPINTASA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1411**. ciklus **KET KOR TAPINTASA**
  További információ: "1411. KET KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1312

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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. Ütközésveszély áll fenn!

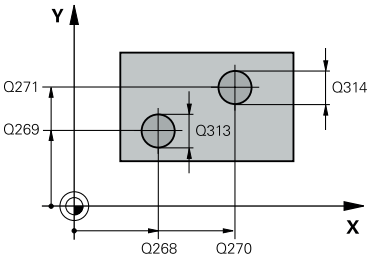
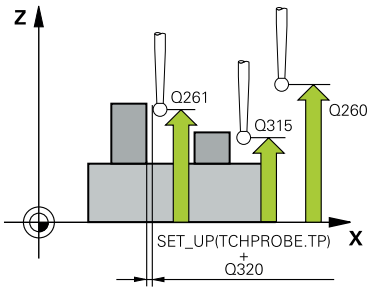
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- 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**
	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**

Segédábra	Paraméter
	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
```

33.3.5 403. ROT FORGO TENGELYEN (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G403

Alkalmazás

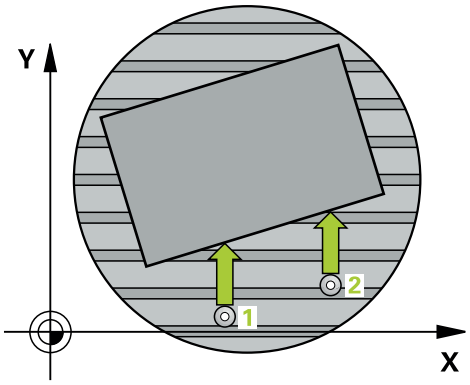
A tapintó ciklus **403** két, ugyanazon egyenesen lévő két pont méréséből meghatározza a munkadarab ferde felfogását. A munkadarab számított ferde felfogását a vezérlő az A, B vagy C tengely elforgatásával kompenzálja. A munkadarab tetszőleges helyzetben felfogható a körasztalra.

A **403**. **ROT FORGO TENGELYEN** ciklus helyett a HEIDENHAIN a következő nagyobb teljesítményű ciklusokat ajánlja:
- **1410 EL TAPINTASA**
- **1412 FERDE EL TAPINTASA**

Felhasznált témák

- **1410**. ciklus **EL TAPINTASA**
  További információ: "1410. EL TAPINTASA ciklus (#17 / #1-05-1)", oldal 1306
- **1412**. ciklus **FERDE EL TAPINTASA**
  További információ: "1412. FERDE EL TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1319

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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 biztonságos magasságra, majd elforgatja a ciklusban meghatározott forgótengelyt a számított értékkel. Opcionálisan megadhatja, hogy a vezérlő a számított elforgatási szöget a bázisponttáblázatban 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 beállítandó forgástengelyt (javasolt beállítás). Eközben a tapintási pontok sorrendjétől függően meghatároz egy szöget. A meghatározott szög az elsőtől a második tapintási pont felé mutat. Ha az A, B vagy C tengelyt választja kompenzációs tengelynek 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. Ütközésveszély áll fenn!

- Beszabályozás után ellenőrizze a forgástengely pozícióját

MEGJEGYZÉS

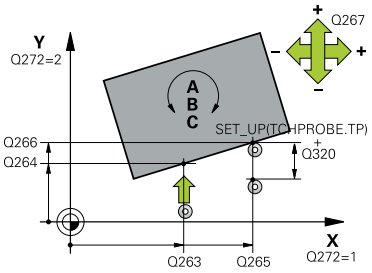
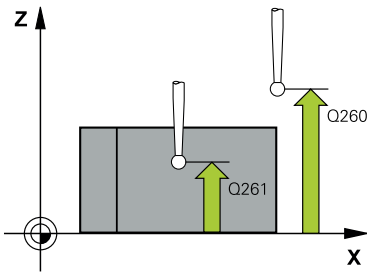
Vigyázat, ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív. Ütközésveszély áll fenn!

- 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.

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 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 ■ **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
```

33.3.6 404. BAZISELFORG. KIJELOL (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G404

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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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.

Ciklusparaméter

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**

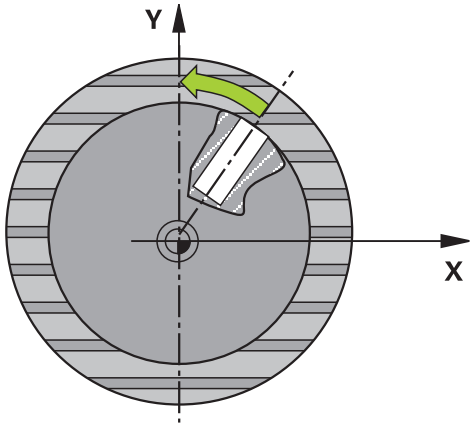
Példa

```
11 TCH PROBE 404 BAZISELFORG. KIJELOL ~
    Q307=+0                ;ELOBEALL. FORGASSZOG ~
    Q305=-1                ;SORSZ. A LISTABAN
```

33.3.7 405. ROT A C-TENGELYEN ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G405

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.

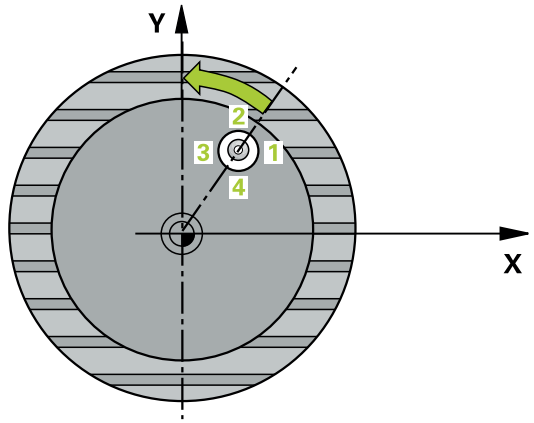
A HEIDENHAIN a **405**. **ROT A C-TENGELYEN** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1411**. **KET KOR TAPINTASA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1411**. ciklus **KET KOR TAPINTASA**

  További információ: "1411. KET KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1312

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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. Ütközésveszély áll fenn!

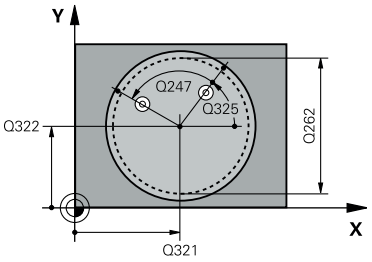
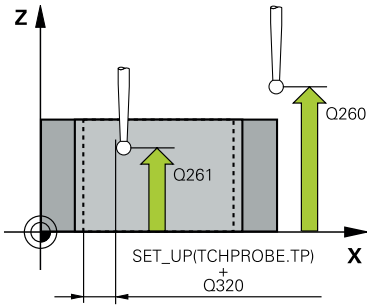
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- 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°.

Ciklusparaméter

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
```

33.3.8 1410. EL TAPINTASA ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G1410

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, a vezérlő a kiválasztott irányban és egy egyenes mentén meghatározott hosszon ismétli a tapintási pontokat.

További információ: "1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1503

A ciklus ezenkívül a következő lehetőségeket is kínálja:

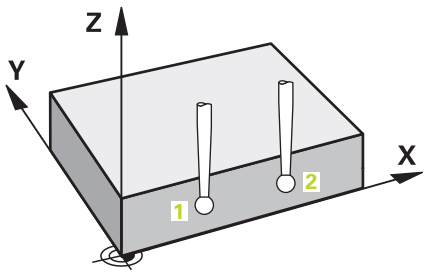
- Ha a tapintási pontok koordinátái nem ismertek, a ciklust félautomatikus módban is futtathatja.

  További információ: "Félautomatikus mód", oldal 1271
- A ciklus opcionálisan ellenőrizhetők tűrésre. Ekkor ellenőrizheti egy objektum helyzetét és méretét.

  További információ: "Tűrések kiértékelése", oldal 1278
- Ha a pontos pozíciót előzőleg meghatározta, akkor azt a ciklusban tényleges pozícióként határozhatja meg.

  További információ: "Tényleges pozíció átvétele", oldal 1280

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

  További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

2 Majd a tapintórendszer a megadott**Q1102** mérési magasságra áll, és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első megtapintási folyamatot a tapintórendszer-táblázatból.

3 A vezérlő a tapintót a tapintási iránnyal ellentétesen a biztonsági távolsággal tolja el.

4 Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** paramétert programozza, a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással visszapozicionálja a **Q260** biztonságos magasságra.

5 Ezt követően a tapintó a következő tapintási pontra áll **2** és végrehajtja a második tapintási folyamatot

6 Végül a vezérlő a tapintórendszert visszapozicionálja a biztonságos magasságra (a **Q1125**-től függően), és a meghatározott értékeket a következő Q paraméterekbe menti:

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	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500
Q970	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés az első tapintási pontból kiindulva
Q971	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a második tapintási pontból kiindulva

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. Programozza a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG**-ot **-1**-től eltérő értékre.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Vegye figyelembe a **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.

  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

Megjegyzés a forgótengelyekkel kapcsolatban:

- Ha döntött megmunkálási síkban határozza meg az alapelforgatást, ügyeljen a következőkre:
  - Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a definiált döntési szög (3D-ROT menü) megegyeznek, a megmunkálási sík konzisztens. A vezérlő az alapelforgatást az **I-CS** beviteli koordinátarendszerben számítja.
  - Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (3D-ROT menü) nem egyeznek meg, a megmunkálási sík inkonzisztens. Az alapelforgatást a vezérlő a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben, a szerszámtengely függvényében számítja.
- A **chkTiltingAxes** (204601. sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő ellenőrizze-e a döntési helyzet egyezését. Ha nincs az ellenőrzés definiálva, a vezérlő alapvetően konzisztens megmunkálási síkot feltételez. Az alapelforgatás számítása ezután az **I-CS**-ben történik.

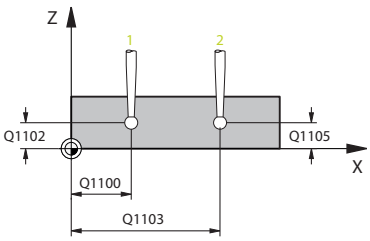
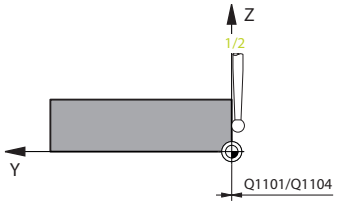
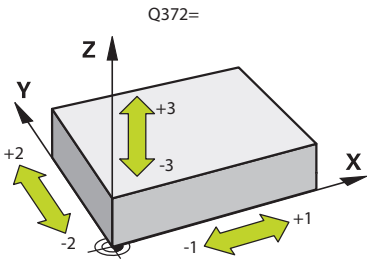
Körasztal tengely beállítása:

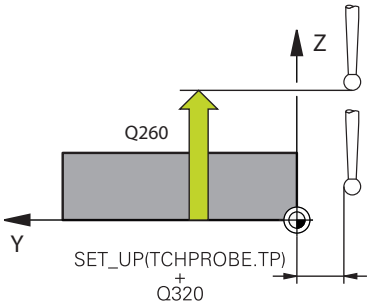
- A vezérlő csak akkor tudja a körasztalt beállítani, ha a mért forgatás korrigálható az egyik körasztal tengellyel. Ennek a tengelynek a munkadarab felőli első körasztal tengelynek kell lennie
- A körasztaltengelyek beállításához (**Q1126** nem egyenlő 0-val) át kell vennie a forgást (**Q1121** nem egyenlő 0-val). Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A forgóasztaltengelyekkel való beállítás csak akkor végezhető el, ha előzetesen nem állított be alapelforgatást.

További információ: "Példa: az alapelforgatás meghatározása síkkal és két furattal", oldal 1343

További információ: "Példa: a forgóasztal beállítása két furattal", oldal 1345

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Az első tapintási pont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?, -, +** vagy **@** ■ **?**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **-, +**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278 ■ **@**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	**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 azt határozza meg, hogy a vezérlő pozitív vagy negatív irányba mozogjon-e. 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 előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **1**: Mozogjon minden objektum előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással 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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. 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**

Segédábra	Paraméter
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 1. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. **2**: Korrekció az 2. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 2. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. **3**: Korrekció a számított tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot a meghatározott tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Átveszi a forgatást? Azt határozza meg, hogy a vezérlő a meghatározott ferdeséget átvegye-e: **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
```

33.3.9 1411. KET KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás

G1411

Alkalmazás

Az **1411**. tapintórendszer-ciklus két furat vagy csap középpontját rögzíti, és a két középpontból összekötő egyenest számít ki. A ciklus a megmunkálási síkon lévő elforgatást a mért szög és az előírt szög különbségétől számítja ki.

Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, a vezérlő a kiválasztott irányban és egy egyenes mentén meghatározott hosszon ismétli a tapintási pontokat.

További információ: "1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1503

A ciklus ezenkívül a következő lehetőségeket is kínálja:

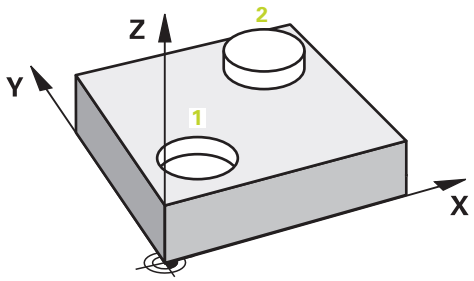
- Ha a tapintási pontok koordinátái nem ismertek, a ciklust félautomatikus módban is futtathatja.

  További információ: "Félautomatikus mód", oldal 1271
- A ciklus opcionálisan ellenőrizhetők tűrésre. Ekkor ellenőrizheti egy objektum helyzetét és méretét.

  További információ: "Tűrések kiértékelése", oldal 1278
- Ha a pontos pozíciót előzőleg meghatározta, akkor azt a ciklusban tényleges pozícióként határozhatja meg.

  További információ: "Tényleges pozíció átvétele", oldal 1280

Ciklus lefutása



1 A vezérlő **FMAX** előtolással pozicionáló logikával pozicionálja (a tapintórendszer-táblázatból kiindulva) a tapintórendszert az **1** jelű első tapintandó objektum előpozíciójába.

  További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

2 A tapintórendszer **FMAX** előtolással mozog (a tapintórendszer-táblázatból) a megadott **Q1102** mérési magasságra.

3 A megtapintások **Q423** számától függően a tapintórendszer rögzíti a tapintási pontokat, és meghatározza az első furat vagy a csap középpontját.

4 Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** pozíciót programozta, a vezérlő a tapintórendszert a tapintási pontok közben vagy a tapintandó objektum végén a biztonságos magasságra mozgatja. A folyamat során a vezérlő a tapintórendszert a tapintórendszer-táblából vett **FMAX** előtolással pozicionálja.

5 A vezérlő a tapintórendszert a **2** jelű második tapintandó objektum előpozíciójába pozicionálja, és megismétli a 2–4. lépést.

6 Végül a vezérlő a következő Q paraméterekbe menti a meghatározott értékeket:

A Q paraméter száma	Jelentés
Q950 – **Q952**	Első mért körközéppont a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q953 – **Q955**	Második mért körközéppont a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q964	Mért alapelforgatás
Q965	Mért asztalelforgatás
Q966 – **Q967**	Mért első és második átmérő
Q980 – **Q982**	Az első körközéppont mért eltérése
Q983 – **Q985**	A második körközéppont mért eltérése
Q994	Az alapelforgatás mért szögeltérése
Q995	Az asztalelforgatás mért szögeltérése
Q996 – **Q997**	Az átmérő mért eltérése
Q183	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500
Q970	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés az első körközéppontból kiindulva
Q971	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a második körközéppontból kiindulva
Q973	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés az 1. átmérőből kiindulva
Q974	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a 2. átmérőből kiindulva

Kezelési útmutatás

- Ha túl kicsi a furat a programozott biztonsági távolság betartásához, megnyílik egy ablak. Az ablakban a vezérlő megjeleníti a furat előírt értékét, a tapintógömb kalibrált rádiuszát és a még lehetséges biztonsági távolságot.

  Az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

  - Ha nem áll fenn ütközésveszély, a ciklust az **NC-Start** párbeszédéből származó értékekkel hajthatja végre. A hatásos 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. Programozza a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG**-ot **-1**-től eltérő értékre.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Vegye figyelembe az **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.

  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

Megjegyzés a forgótengelyekkel kapcsolatban:

- Ha döntött megmunkálási síkban határozza meg az alapelforgatást, ügyeljen a következőkre:
  - Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a definiált döntési szög (3D-ROT menü) megegyeznek, a megmunkálási sík konzisztens. A vezérlő az alapelforgatást az **I-CS** beviteli koordinátarendszerben számítja.
  - Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (3D-ROT menü) nem egyeznek meg, a megmunkálási sík inkonzisztens. Az alapelforgatást a vezérlő a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben, a szerszámtengely függvényében számítja.
- A **chkTiltingAxes** (204601. sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő ellenőrizze-e a döntési helyzet egyezését. Ha nincs az ellenőrzés definiálva, a vezérlő alapvetően konzisztens megmunkálási síkot feltételez. Az alapelforgatás számítása ezután az **I-CS**-ben történik.

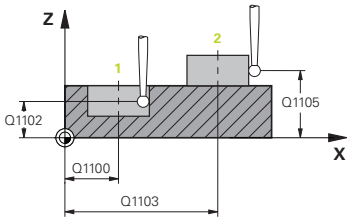
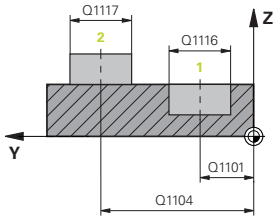
Körasztal tengely beállítása:

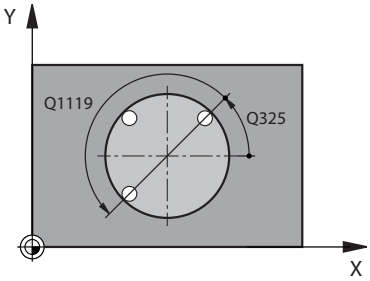
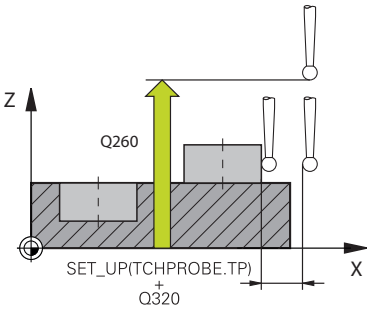
- A vezérlő csak akkor tudja a körasztalt beállítani, ha a mért forgatás korrigálható az egyik körasztal tengellyel. Ennek a tengelynek a munkadarab felőli első körasztal tengelynek kell lennie
- A körasztaltengelyek beállításához (**Q1126** nem egyenlő 0-val) át kell vennie a forgást (**Q1121** nem egyenlő 0-val). Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A forgóasztaltengelyekkel való beállítás csak akkor végezhető el, ha előzetesen nem állított be alapelforgatást.

További információ: "Példa: az alapelforgatás meghatározása síkkal és két furattal", oldal 1343

További információ: "Példa: a forgóasztal beállítása két furattal", oldal 1345

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** A középpont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?**, **+**, **-** vagy **@** megadása: ■ **"?..."**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278 ■ **"...@..."**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	**Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója?** A középpont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Opcionális megadás, 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 az első csap átmérője Megadás: **0...9999.9999** alternatív módon opcionális bevitel: ■ **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278
	Q1103 Fő tengely 2. névl. pozíciója? A középpont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** alternatív módon opcionális bevitel, lásd **Q1100**
	Q1104 Melléktengely 2.névl. pozíciója? A középpont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** alternatív módon opcionális bevitel, 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**
	Q1117 Átmérő 2. pozíció? A második furat, illetve a második csap átmérője Megadás: **0...9999.9999** alternatív módon opcionális bevitel: **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278

Segédábra	Paraméter
 	**Q1115 Geometria típusa (0-3)?** A vizsgálandó objektumok fajtája: **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**
	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 előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **1**: Mozogjon minden objektum előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással 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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. 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 meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 1. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. **2**: Korrekció az 2. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 2. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. **3**: Korrekció a számított tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot a meghatározott tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Átveszi a forgatást? Azt határozza meg, hogy a vezérlő a meghatározott ferdeséget átvegye-e: **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
```

33.3.10 1412. FERDE EL TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G1412

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, a vezérlő a kiválasztott irányban és egy egyenes mentén meghatározott hosszon ismétli a tapintási pontokat.

További információ: "1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1503

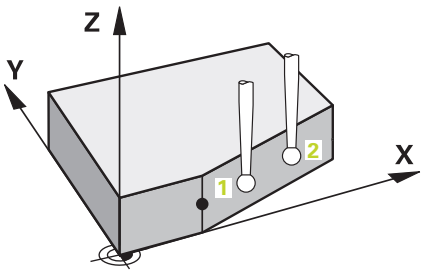
A ciklus ezenkívül a következő lehetőségeket is kínálja:

- Ha a tapintási pontok koordinátái nem ismertek, a ciklust félautomatikus módban is futtathatja.

  További információ: "Félautomatikus mód", oldal 1271
- Ha a pontos pozíciót előzőleg meghatározta, akkor azt a ciklusban tényleges pozícióként határozhatja meg.

  További információ: "Tényleges pozíció átvétele", oldal 1280

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

  További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

2 Majd a vezérlő a tapintórendszert a megadott **Q1102** mérési magasságra pozicionálja, és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első tapintási folyamatot a tapintórendszer-táblázatból.

3 A vezérlő a tapintót a tapintási iránnyal ellentétesen a biztonsági távolsággal húzza vissza.

4 Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** paramétert programozza, a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással visszapozicionálja a **Q260** biztonságos magasságra.

5 Ezt követően a tapintó a **2** tapintási pontra áll és végrehajtja a második tapintási folyamatot

6 Végül a vezérlő a tapintórendszert visszapozicionálja a biztonságos magasságra (a **Q1125**-től függően), és a meghatározott értékeket a következő Q paraméterekbe menti:

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	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500
Q970	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés az első tapintási pontból kiindulva
Q971	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a második tapintási pontból kiindulva

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. Programozza a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG**-ot **-1**-től eltérő értékre.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a **Q1100**, **Q1101** vagy **Q1102** paraméterben tűrést programoz, akkor az a programozott előírt pozíciókra vonatkozik, nem pedig a ferde él menti tapintási pontokra. A ferde él menti felületi normálvektor tűrésének programozásához használja a **QS400 TURESMEZO** paramétert.
- Vegye figyelembe az **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.

  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

Megjegyzés a forgótengelyekkel kapcsolatban:

- Ha döntött megmunkálási síkban határozza meg az alapelforgatást, ügyeljen a következőkre:
  - Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a definiált döntési szög (3D-ROT menü) megegyeznek, a megmunkálási sík konzisztens. A vezérlő az alapelforgatást az **I-CS** beviteli koordinátarendszerben számítja.
  - Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (3D-ROT menü) nem egyeznek meg, a megmunkálási sík inkonzisztens. Az alapelforgatást a vezérlő a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben, a szerszámtengely függvényében számítja.
- A **chkTiltingAxes** (204601. sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő ellenőrizze-e a döntési helyzet egyezését. Ha nincs az ellenőrzés definiálva, a vezérlő alapvetően konzisztens megmunkálási síkot feltételez. Az alapelforgatás számítása ezután az **I-CS**-ben történik.

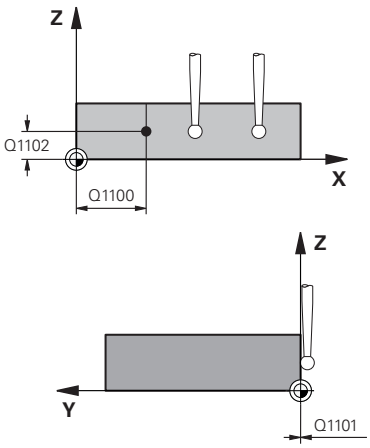
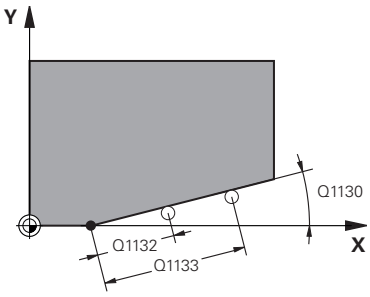
Körasztal tengely beállítása:

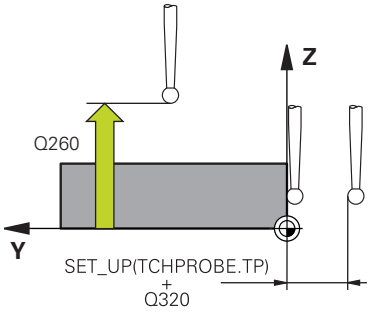
- A vezérlő csak akkor tudja a körasztalt beállítani, ha a mért forgatás korrigálható az egyik körasztal tengellyel. Ennek a tengelynek a munkadarab felőli első körasztal tengelynek kell lennie
- A körasztaltengelyek beállításához (**Q1126** nem egyenlő 0-val) át kell vennie a forgást (**Q1121** nem egyenlő 0-val). Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A forgóasztaltengelyekkel való beállítás csak akkor végezhető el, ha előzetesen nem állított be alapelforgatást.

További információ: "Példa: az alapelforgatás meghatározása síkkal és két furattal", oldal 1343

További információ: "Példa: a forgóasztal beállítása két furattal", oldal 1345

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Az az abszolút előírt pozíció, ahol a ferde él elkezdődik a főtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?**, **+**, **-** vagy **@** ■ **?**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **-, +**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278 ■ **@**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	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 =" "**: Nincs tűrésfelügyelet. ■ **QS400 ="0"**: Nincs tűrésfelügyelet. ■ **QS400 ="0.1+0.1"**: Nincs tűrésfelügyelet. Megadás: Maximum **255** karakter
	**Q1130 Az 1. egyenes névleges szöge?** Az első egyenes névleges szöge Megadás: **-180...+180**
	Q1131 Az 1. egyenes tapintási iránya? Az első él tapintási iránya: **+1**: Elforgatja a tapintási irányt +90°-kal a **Q1130** névleges szöghöz képest, és derékszögben tapintja a névleges élt. **-1**: Elforgatja a tapintási irányt -90°-kal a **Q1130** névleges szöghöz képest, és derékszögben tapintja a névleges élt. Megadás: **-1**, **+1**

Segédábra	Paraméter
	**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**: YZ-sík **2**: ZX-sík **3**: XY-sík 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 előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **1**: Mozogjon minden objektum előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással 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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. 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. **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 meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 1. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. **2**: Korrekció az 2. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 2. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. **3**: Korrekció a számított tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot a meghatározott tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Átveszi a forgatást? Azt határozza meg, hogy a vezérlő a meghatározott ferdeséget átvegye-e: **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
```

33.3.11 1416. METSZÉSPONT TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G1416

Alkalmazás

A tapintórendszer **1416**. ciklusával határozhatja meg két él metszéspontját. A ciklust mindhárom megmunkálási síkban (XY, XZ és YZ) használhatja. A ciklus összesen négy tapintási pontot igényel, mindegyik élen két pozíciót. Az élek sorrendjét tetszés szerint kiválaszthatja.

Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, a vezérlő a kiválasztott irányban és egy egyenes mentén meghatározott hosszon ismétli a tapintási pontokat.

További információ: "1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1503

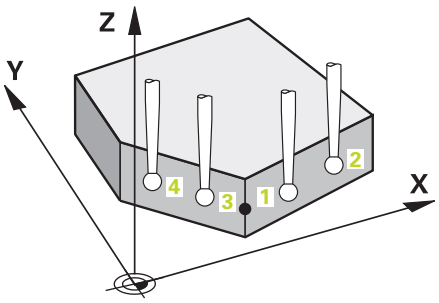
A ciklus ezenkívül a következő lehetőségeket is kínálja:

- Ha a tapintási pontok koordinátái nem ismertek, a ciklust félautomatikus módban is futtathatja.

  További információ: "Félautomatikus mód", oldal 1271
- Ha a pontos pozíciót előzőleg meghatározta, akkor azt a ciklusban tényleges pozícióként határozhatja meg.

  További információ: "Tényleges pozíció átvétele", oldal 1280

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

  További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

2 Majd a vezérlő a tapintórendszert a megadott **Q1102** mérési magasságra pozicionálja, és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első tapintási folyamatot a tapintórendszer-táblázatból.

3 Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** paramétert programozza, a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással visszapozicionálja a **Q260** biztonságos magasságra.

4 A vezérlő a tapintórendszert a következő tapintási pontra pozicionálja.

5 A vezérlő a tapintórendszert a megadott **Q1102** mérési magasságra pozicionálja, és rögzíti a következő tapintási pontot.

6 A vezérlő addig ismétli a 3–5. lépést, amíg mind a négy tapintási pontot nem rögzíti.

7 A vezérlő az alábbi Q-paraméterekbe menti a meghatározott pozíciókat. Ha a **Q1120 ATVETELI POZICIO** az **1** értékkel van megadva, a vezérlő a meghatározott pozíciót a bázisponttáblázat aktív sorába írja.

A Q paraméter száma	Jelentés
Q950 – **Q952**	Első mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q953 – **Q955**	Második mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q956 – **Q958**	Harmadik mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q959 – **Q960**	A fő- és melléktengely mért metszéspontja
Q964	Mért alapelforgatás
Q965	Mért asztalelforgatás
Q980 – **Q982**	Az első tapintási pont mért eltérése a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q983 – **Q985**	A második tapintási pont mért eltérése a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q986 – **Q988**	A harmadik tapintási pont mért eltérése a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q989 – **Q990**	A metszéspont mért eltérései a fő és melléktengelyen
Q994	Az alapelforgatás mért szögeltérése
Q995	Az asztalelforgatás mért szögeltérése
Q183	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500
Q970	Ha előtte az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés az 1. tapintási pontból kiindulva
Q971	Ha előtte az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a 2. tapintási pontból kiindulva
Q972	Ha előtte az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a 3. tapintási pontból kiindulva

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. Programozza a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG**-ot **-1**-től eltérő értékre.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Vegye figyelembe az **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.

  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

Megjegyzés a forgótengelyekkel kapcsolatban:

- Ha döntött megmunkálási síkban határozza meg az alapelforgatást, ügyeljen a következőkre:
  - Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a definiált döntési szög (3D-ROT menü) megegyeznek, a megmunkálási sík konzisztens. A vezérlő az alapelforgatást az **I-CS** beviteli koordinátarendszerben számítja.
  - Ha a forgótengelyek aktuális koordinátái és a meghatározott döntési szög (3D-ROT menü) nem egyeznek meg, a megmunkálási sík inkonzisztens. Az alapelforgatást a vezérlő a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben, a szerszámtengely függvényében számítja.
- A **chkTiltingAxes** (204601. sz.) opcionális gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő ellenőrizze-e a döntési helyzet egyezését. Ha nincs az ellenőrzés definiálva, a vezérlő alapvetően konzisztens megmunkálási síkot feltételez. Az alapelforgatás számítása ezután az **I-CS**-ben történik.

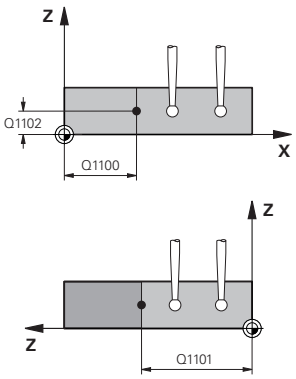
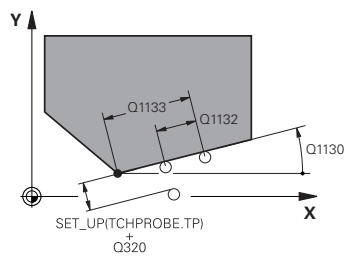
Körasztal tengely beállítása:

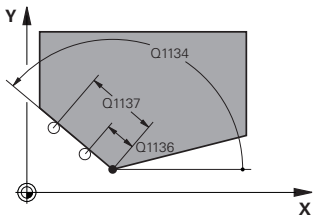
- A vezérlő csak akkor tudja a körasztalt beállítani, ha a mért forgatás korrigálható az egyik körasztal tengellyel. Ennek a tengelynek a munkadarab felőli első körasztal tengelynek kell lennie
- A körasztaltengelyek beállításához (**Q1126** nem egyenlő 0-val) át kell vennie a forgást (**Q1121** nem egyenlő 0-val). Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- A forgóasztaltengelyekkel való beállítás csak akkor végezhető el, ha előzetesen nem állított be alapelforgatást.

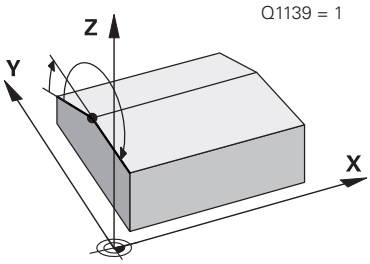
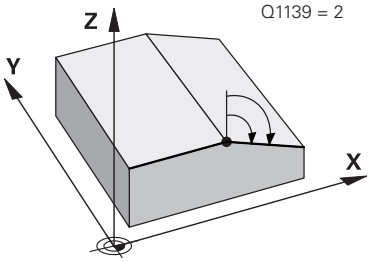
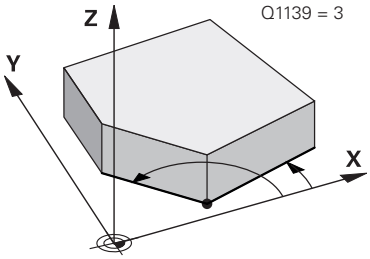
További információ: "Példa: az alapelforgatás meghatározása síkkal és két furattal", oldal 1343

További információ: "Példa: a forgóasztal beállítása két furattal", oldal 1345

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Abszolút előírt pozíció a főtengelyen, ahol a két él metszi egymást. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?** vagy **@** ■ **?**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **@**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója? Az az abszolút névleges pozíció a melléktengelyen, ahol a két él metszi egymást. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1102 Szerszámteng. 1.névl. pozíciója? Tapintási pontok abszolút névleges pozíciója a szerszámtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** opcionális megadás, lásd **Q1100**
	QS400 Tűrésmező határai? A ciklus által felügyelt tűréstartomány. A tűrés a felületi normálisok megengedett eltérését határozza meg az első él 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 =" "**: Nincs tűrésfelügyelet. ■ **QS400 ="0"**: Nincs tűrésfelügyelet. ■ **QS400 ="0.1+0.1"**: Nincs tűrésfelügyelet. Megadás: Maximum **255** karakter
	**Q1130 Az 1. egyenes névleges szöge?** Az első egyenes névleges szöge Megadás: **-180...+180**
	Q1131 Az 1. egyenes tapintási iránya? Az első él tapintási iránya: **+1**: Elforgatja a tapintási irányt +90°-kal a **Q1130** névleges szöghöz képest, és derékszögben tapintja a névleges élt. **-1**: Elforgatja a tapintási irányt -90°-kal a **Q1130** névleges szöghöz képest, és derékszögben tapintja a névleges élt. Megadás: **-1**, **+1**
	Q1132 Első távolság az 1. egyenesen? A metszéspont és az első élen fekvő első tapintási pont távolsága. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-999 999...+999 999**

Segédábra	Paraméter
	**Q1133 Második távolság az 1.egyenesen?** A metszéspont és az első élen fekvő második tapintási pont távolsága. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-999 999...+999 999**
	QS401 Tűrés 2 megadása? A ciklus által felügyelt tűréstartomány. A tűrés a felületi normálvektorok megengedett eltérését határozza meg a második él mentén. A vezérlő az alkatrész előírt koordinátája és tényleges koordinátája között határozza meg az eltérést. Megadás: Maximum **255** karakter
	Q1134 A 2. egyenes névleges szöge? A második egyenes névleges szöge Megadás: **-180...+180**
	Q1135 A 2. egyenes tapintási iránya? A második él tapintási iránya: **+1**: Elforgatja a tapintási irányt +90°-kal a **Q1134** névleges szöghöz képest, és derékszögben tapintja a névleges élt. **-1**: Elforgatja a tapintási irányt -90°-kal a **Q1134** névleges szöghöz képest, és derékszögben tapintja a névleges élt. Megadás: **-1**, **+1**
	Q1136 Első távolság a 2. egyenesen? A metszéspont és a második élen fekvő első tapintási pont távolsága. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-999 999...+999 999**
	Q1137 Második távolság a 2. egyenesen? A metszéspont és a második élen fekvő második tapintási pont távolsága. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-999 999...+999 999**

Segédábra	Paraméter
	**Q1139 Objektum síkja (1-3)?** Az a sík, ahol a vezérlő a **Q1130** és **Q1134** névleges szögeket és a **Q1131** és **Q1135** tapintási irányokat értelmezi. **1**: YZ-sík **2**: ZX-sík **3**: XY-sík 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 előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **1**: Mozogjon minden objektum előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással 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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. 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 meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Az aktív bázispont korrekciója a metszésponthoz képest. A vezérlő az aktív bázispontot a metszéspont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. Megadás: **0**, **1**
	Q1121 Átveszi a forgatást? Azt határozza meg, hogy a vezérlő a meghatározott ferdeséget átvegye-e: **0**: Nincs alapelforgatás **1**: Alapelforgatás beállítása: A vezérlő bázistranszformációként veszi át az első él ferdeségét a bázispont táblázatba. **2**: Körasztal elforgatás: A vezérlő ofszetként veszi át az első él ferdeségét a bázispont táblázatba. **3**: Alapelforgatás beállítása: A vezérlő bázistranszformációként veszi át a második él ferdeségét a bázispont táblázatba. **4**: Körasztal elforgatás: A vezérlő ofszetként veszi át a második él ferdeségét a bázispont táblázatba. **5**: Alapelforgatás beállítása: A vezérlő bázistranszformációként veszi át a ferdeséget a két él számított eltéréséből a bázispont táblázatba. **6**: Körasztal elforgatás: A vezérlő ofszetként veszi át a ferdeséget a két él számított eltéréséből a bázispont táblázatba. Megadás: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**

Példa

```
11 TCH PROBE 1416 METSZÉSPONT TAPINTÁSA ~
    Q1100=+50          ;1. PONT FO TENGELY ~
    Q1101=+10          ;1. PONT MELLEKTENG ~
    Q1102=-5           ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
    QS400="0"          ;TURESMEZO ~
    Q1130=+45          ;1. EGYENES NEVL. SZOGE ~
    Q1131=+1           ;1. EGYENES TAPINT. IRANYA ~
    Q1132=+10          ;ELSO TAVOLS. 1. EGYENESEN ~
    Q1133=+25          ;MASODIK TAVOLS. 1.EGYENES ~
    QS401="0"          ;TURES 2 ~
    Q1134=+135         ;2. EGYENES NEVL. SZOGE ~
    Q1135=-1           ;2. EGYENES TAPINT. IRANYA ~
    Q1136=+10          ;ELSO TAVOLS. 2. EGYENESEN ~
    Q1137=+25          ;MASODIK TAVOLS. 2.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
```

33.3.12 1420. TAPINTAS A SIKBAN (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G1420

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, a vezérlő a kiválasztott irányban és egy egyenes mentén meghatározott hosszon ismétli a tapintási pontokat.

További információ: "1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1503

A ciklus ezenkívül a következő lehetőségeket is kínálja:

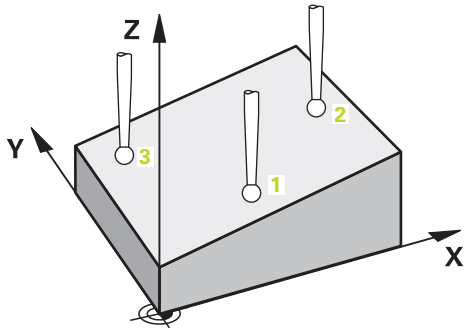
- Ha a tapintási pontok koordinátái nem ismertek, a ciklust félautomatikus módban is futtathatja.

  További információ: "Félautomatikus mód", oldal 1271
- A ciklus opcionálisan ellenőrizhetők tűrésre. Ekkor ellenőrizheti egy objektum helyzetét és méretét.

  További információ: "Tűrések kiértékelése", oldal 1278
- Ha a pontos pozíciót előzőleg meghatározta, akkor azt a ciklusban tényleges pozícióként határozhatja meg.

  További információ: "Tényleges pozíció átvétele", oldal 1280

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

2 Majd a tapintórendszer a megadott**Q1102** mérési magasságra áll, és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első megtapintási folyamatot a tapintórendszer-táblázatból.

3 Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** paramétert programozza, a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással visszapozicionálja a **Q260** biztonságos magasságra.

4 Ezt követően a megmunkálási síkban a **2** tapintási pontra áll, és ott megméri a második síkpont tényleges pozícióját.

5 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.

6 Végül a vezérlő a tapintórendszert visszapozicionálja a biztonságos magasságra (a **Q1125**-től függően), és a meghatározott értékeket a következő Q paraméterekbe menti:

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	A pozíciók 3. mért eltérése
Q183	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500
Q970	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés az első tapintási pontból kiindulva
Q971	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a második tapintási pontból kiindulva
Q972	Ha előbb a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a harmadik tapintási pontból kiindulva

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. Programozza a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG**-ot **-1**-től eltérő értékre.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

- 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.
- Vegye figyelembe az **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.

  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

- HEIDENHAIN javasolja, hogy ezen ciklusnál nem alkalmazzon tengelyszöget!

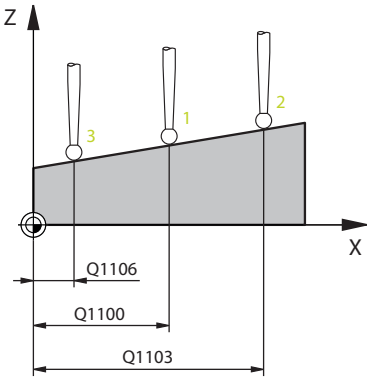
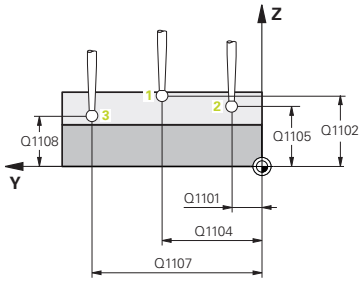
Körasztal tengely beállítása:

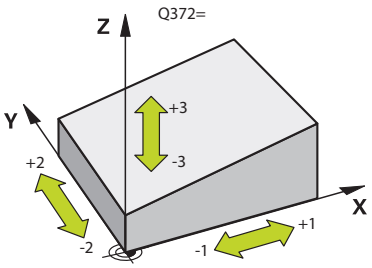
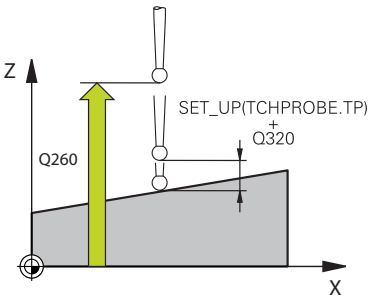
- A forgótengelyek beállítása csak akkor történhet meg, ha a kinematika tartalmaz két forgótengelyt.
- A forgótengelyek beállításához (**Q1126** nem egyenlő 0-val) át kell vennie a forgatást (**Q1121** nem egyenlő 0-val). Ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

További információ: "Példa: az alapelforgatás meghatározása síkkal és két furattal", oldal 1343

További információ: "Példa: a forgóasztal beállítása két furattal", oldal 1345

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Az első tapintási pont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?, -, +** vagy **@** ■ **?**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **-, +**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278 ■ **@**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	**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**

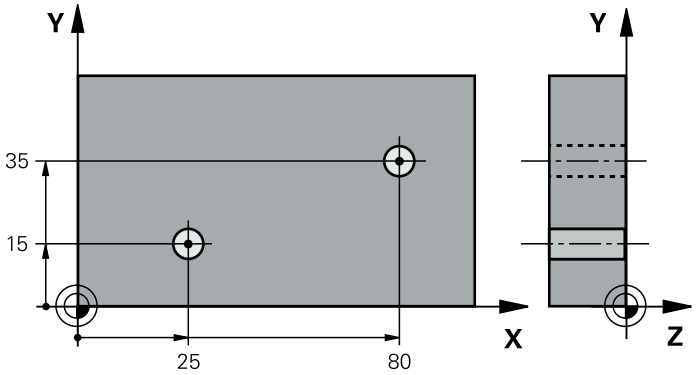
Segédábra	Paraméter
 	**Q1107 Melléktengely 3.névl. pozíciója?** A harmadik tapintási pont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Az alternatív opciók megadásához, lásd **Q1100**
	Q1108 Szerszámteng. 3.névl. pozíciója? A harmadik tapintási 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 azt határozza meg, hogy a vezérlő pozitív vagy negatív irányba mozogjon-e. 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 előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **1**: Mozogjon minden objektum előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással 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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. 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 meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 1. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. **2**: Korrekció az 2. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 2. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. **3**: Korrekció az 3. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 3. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. **4**: Korrekció a számított tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot a meghatározott tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. 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 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
```

33.3.13 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

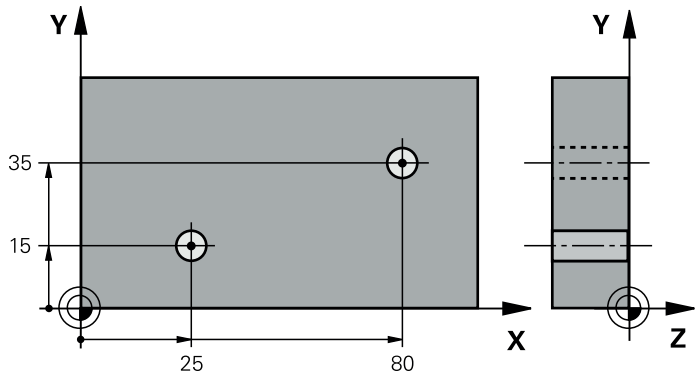
0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT 2 FURAT ~	
Q268=+25 ;1.KOZEP 1.TENGELYEN ~	
Q269=+15 ;1.KOZEP 2.TENGELYEN ~	
Q270=+80 ;2.KOZEP 1.TENGELYEN ~	
Q271=+35 ;2.KOZEP 2.TENGELYEN ~	
Q261=-5 ;MERESI MAGASSAG ~	
Q260=+20 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q307=+0 ;ELOBEALL. FORGASSZOG ~	
Q305=+0 ;SORSZ. A LISTABAN	
Q402=+1 ;KOMPENZACIO ~	
Q337=+1 ;NULLAZNI	
3 CALL PGM 35	; megmunkálási program meghívása
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

33.3.14 Példa: az alapelforgatás meghatározása síkkal és két furattal

Ha alapelforgatást állít be az **14xx**. ciklusokkal, ezt a **Q1120 ATVETELI POZICIO** és **Q1121 FORGATÁS ÁTVÉTELE** paraméterrel definiálni kell.

Programfutás

- **1420**. ciklus **TAPINTAS A SIKBAN**
  - **Q1120=+4**: az átlagolt tapintási pont korrekciója
  - **Q1121=+1**: az alapelforgatás beállítása
- **1411**. ciklus **KET KOR TAPINTASA**
  - **Q1120=+3**: az átlagolt tapintási pont korrekciója
  - **Q1121=+1**: az alapelforgatás beállítása




```
0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM
1 TOOL CALL 600 Z
2 TCH PROBE 1420 TAPINTAS A SIKBAN ~
   Q1100=+20      ;1. PONT FO TENGELY ~
   Q1101=+20      ;1. PONT MELLEKTENG ~
   Q1102=+0       ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
   Q1103=+80      ;2. PONT FO TENGELY ~
   Q1104=+50      ;2. PONT MELLEKTENG ~
   Q1105=+0       ;2. PONT SZERSZ. TENG ~
   Q1106=+10      ;3. PONT FO TENGELY ~
   Q1107=+60      ;3. PONT MELLEKTENG
   Q1108=+0       ;3. PONT SZERSZ. TENG ~
   Q372=-3        ;TAPINTÁSI IRÁNY ~
   Q320=+2        ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
   Q260=+50       ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
   Q1125=+2       ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
   Q309=+0        ;HIBAREAKCIO ~
   Q1126=+1       ;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~
   Q1120=+4       ;ATVETELI POZICIO ~
   Q1121=+1       ;FORGATÁS ÁTVÉTELE
3 TCH PROBE 1411 KET KOR TAPINTASA ~
   Q1100=+25      ;1. PONT FO TENGELY ~
   Q1101=+15      ;1. PONT MELLEKTENG ~
   Q1102=-10      ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
```

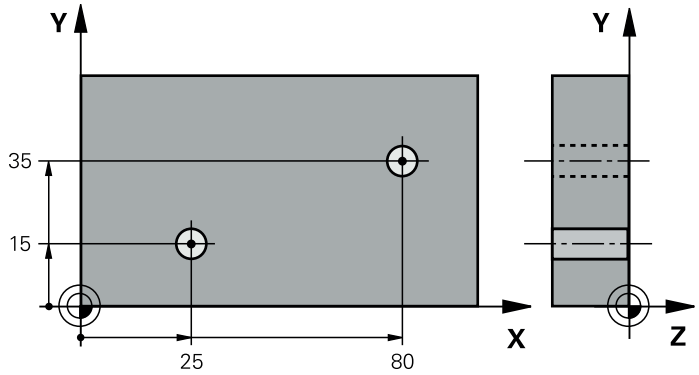
Q1116=+8 ;ATMÉRO 1 ~	
Q1103=+80 ;2. PONT FO TENGELY ~	
Q1104=+35 ;2. PONT MELLEKTENG ~	
Q1105=-10 ;2. PONT SZERSZ. TENG ~	
Q1117=+8 ;2. ATMERO ~	
Q1115=+0 ;GEOMETRIA TIPUSA ~	
Q423=+4 ;TAPINTASOK SZAMA ~	
Q325=+0 ;KIINDULASI SZOG ~	
Q1119=+360 ;NYITÁSI SZOG ~	
Q320=+0 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q260=+50 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q1125=+2 ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~	
Q309=+0 ;HIBAREAKCIO ~	
Q1126=+0 ;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~	
Q1120=+3 ;ATVETELI POZICIO ~	
Q1121=+1 ;FORGATÁS ÁTVÉTELE	
4 CALL PGM 35	; megmunkálási program meghívása
5 END PGM TOUCHPROBE MM	

33.3.15 Példa: a forgóasztal beállítása két furattal

Ha egy forgóasztalt állít be a **14xx**. ciklusokkal, ezt a **Q1126 FORGÓ TENGELYEK IGAZ**, **Q1120 ATVETELI POZICIO** és **Q1121 FORGATÁS ÁTVÉTELE** paraméterrel definiálni kell.

Programfutás

- **1411**. ciklus **KET KOR TAPINTASA**
  - **Q1126=+2**: forgótengelyek pozicionálása **TURN** mozgásvezetéssel
  - **Q1120=+3**: az átlagolt tapintási pont korrekciója
  - **Q1121=+2**: a forgóasztal beállításának végrehajtása, és az eltolás átvétele



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 1411 KET KOR TAPINTASA ~	
Q1100=+25 ;1. PONT FO TENGELY ~	
Q1101=+15 ;1. PONT MELLEKTENG ~	
Q1102=-10 ;1. PONT SZERSZ. TENG ~	
Q1116=+8 ;ATMÉRO 1 ~	
Q1103=+80 ;2. PONT FO TENGELY ~	
Q1104=+35 ;2. PONT MELLEKTENG ~	
Q1105=-10 ;2. PONT SZERSZ. TENG ~	
Q1117=+8 ;2. ATMERO ~	
Q1115=+0 ;GEOMETRIA TIPUSA ~	
Q423=+4 ;TAPINTASOK SZAMA ~	
Q325=+0 ;KIINDULASI SZOG ~	
Q1119=+360 ;NYITÁSI SZOG ~	
Q320=+0 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~	
Q260=+50 ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~	
Q1125=+2 ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~	
Q309=+0 ;HIBAREAKCIO ~	
Q1126=+2 ;FORGÓ TENGELYEK IGAZ ~	
Q1120=+3 ;ATVETELI POZICIO ~	
Q1121=+2 ;FORGATÁS ÁTVÉTELE	
3 CALL PGM 35	; megmunkálási program meghívása
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

33.4 A bázispont rögzítése (#17 / #1-05-1)

33.4.1 A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál

Alkalmazás

Az opcionális **CfgPresetSettings** (204600. sz.) gépparaméter beállításaitól függően a vezérlő tapintásnál ellenőrzi, hogy a forgótengely állása a **3D ROT** dőlésszöggel megegyezik-e. 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 709
- **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.

33.4.2 408. HORONYKOZEP B.PONT ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G408

Alkalmazás

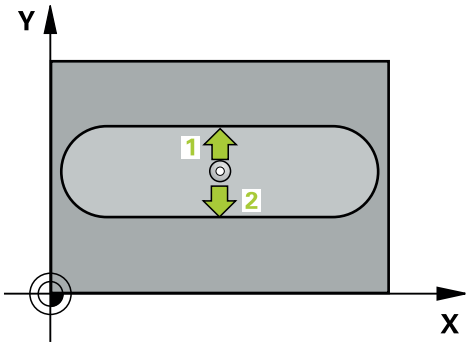
A tapintóciklus **408** megkeresi egy horony középpontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

A HEIDENHAIN a **408**. **HORONYKOZEP B.PONT** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1404**. **HORONY/BORDA TAPINTÁSA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1404**. ciklus **HORONY/BORDA TAPINTÁSA**
  További információ: "1404. HORONY/BORDA TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1419

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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** ciklusparamétertől függően a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)
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	A mért horonyszélesség tényleges értéke
Q157	Középtengely helyzetének pillanatnyi értéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív. Ütközésveszély áll fenn!

- 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

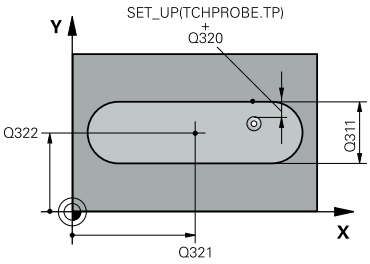
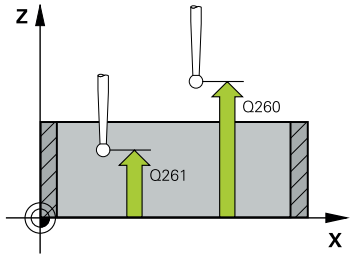
Vigyázat, ütközésveszély!

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. Ütközésveszély áll fenn!

- A tapintó és a munkadarab ütközésének megelőzése érdekében adja meg a horony szélességének **alsó** 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.

Ciklusparaméter

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 ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. A **Q303**-tól függően a vezérlő a bejegyzést a bázisponttáblázatba vagy a nullaponttáblázatba írja. Ha **Q303=1**, a vezérlő a bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303=0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 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
```

33.4.3 409. BORDAKOZEP B.PONT ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G409

Alkalmazás

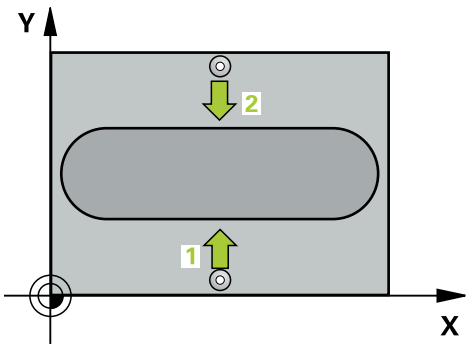
A tapintóciklus **409** megkeresi egy gerinc középpontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

A HEIDENHAIN a **409**. **BORDAKOZEP B.PONT** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1404**. **HORONY/BORDA TAPINTÁSA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1404**. ciklus **HORONY/BORDA TAPINTÁSA**
  További információ: "1404. HORONY/BORDA TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1419

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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** ciklusparamétertől függően a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)
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	A mért bordaszélesség tényleges értéke
Q157	Középtengely helyzetének pillanatnyi értéke

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív. Ütközésveszély áll fenn!

- 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

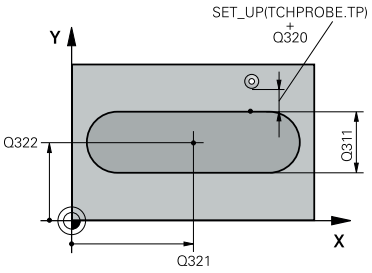
Vigyázat, ütközésveszély!

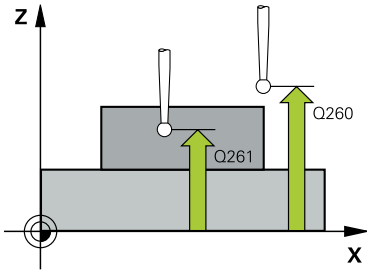
A tapintó és a munkadarab ütközésének megelőzése érdekében adja meg a gerinc szélességének **felső** becslését.

- 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.

Ciklusparaméter

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**

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**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. A **Q303**-tól függően a vezérlő a bejegyzést a bázisponttáblázatba vagy a nullaponttáblázatba írja. Ha **Q303=1**, a vezérlő a bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303=0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 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**

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 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
```

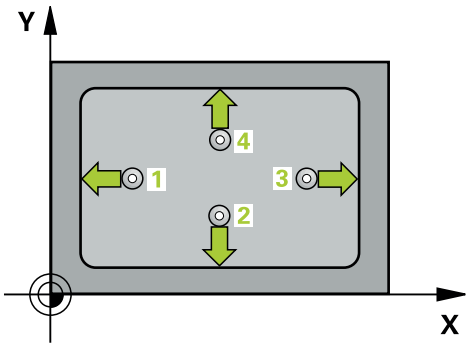
33.4.4 410. HIVPONT ZSEBEN BELUL ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G410

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 tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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** ciklusparamétertől függően a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)
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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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

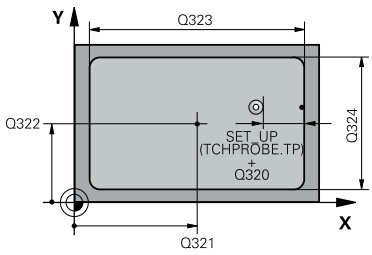
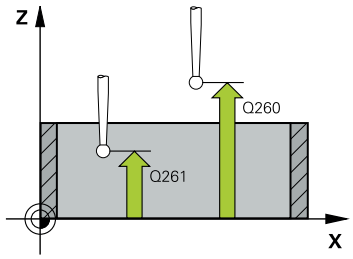
Vigyázat, ütközésveszély!

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. Ütközésveszély áll fenn!

- A tapintó és a munkadarab ütközésének megelőzése érdekében adja meg az első és második oldal hosszának **alsó** 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.

Ciklusparaméter

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 ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. A **Q303**-tól függően a vezérlő a bejegyzést a bázisponttáblázatba vagy a nullaponttáblázatba írja. Ha **Q303=1**, a vezérlő a bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303=0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 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)? Annak meghatározása, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázisponttáblázatban kell-e tárolni: **-1**: ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be Lásd "Alkalmazás", oldal 1346 **0**: a meghatározott bázispont beírása a nullaponttáblázatba. A vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: a meghatározott bázispont beírása a bázisponttáblázatba. 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**

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 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
```

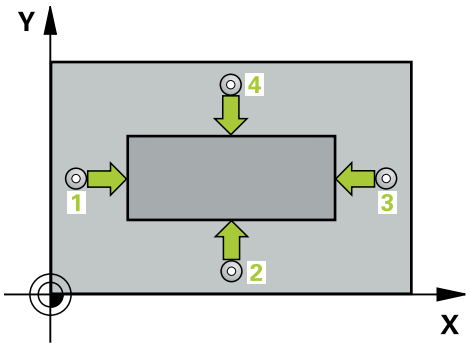
33.4.5 411. HIVPONT NEGYSZ KIVUL ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G411

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 tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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** ciklusparamétertől függően a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)
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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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

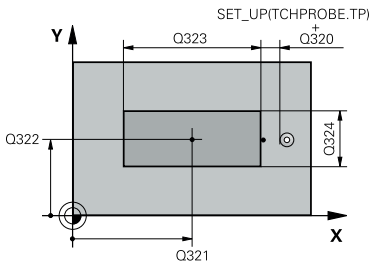
Vigyázat, ütközésveszély!

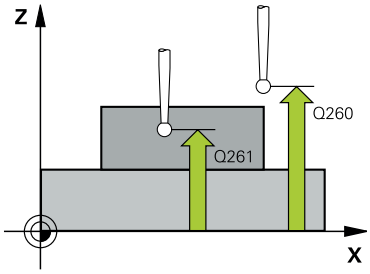
A tapintó és a munkadarab ütközésének megelőzése érdekében adja meg az 1. és 2. oldal hosszának **felső** becslését.

- 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.

Ciklusparaméter

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**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. A **Q303**-tól függően a vezérlő a bejegyzést a bázisponttáblázatba vagy a nullaponttáblázatba írja. Ha **Q303=1**, a vezérlő a bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303=0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 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**

Segédábra	Paraméter
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Annak meghatározása, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázisponttáblázatban kell-e tárolni: **-1**: ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be Lásd "Alkalmazás", oldal 1346 **0**: a meghatározott bázispont beírása a nullaponttáblázatba. A vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: a meghatározott bázispont beírása a bázisponttáblázatba. 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 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
```

33.4.6 412. HIVPONT KORON BELUL ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás

G412

Alkalmazás

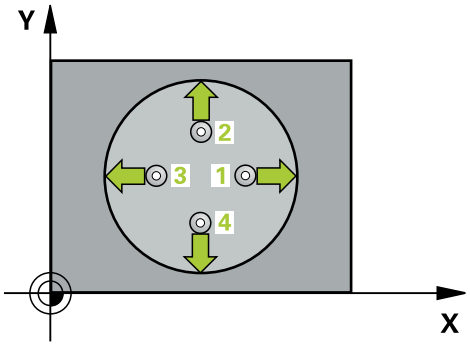
A tapintóciklus **412** megkeresi egy körzseb (furat) középpontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

A HEIDENHAIN a **412**. **HIVPONT KORON BELUL** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1401**. **KOR TAPINTASA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1401**. ciklus **KOR TAPINTASA**
  További információ: "1401. KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1410

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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** ciklusparamétertől függően a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)

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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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!

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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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.

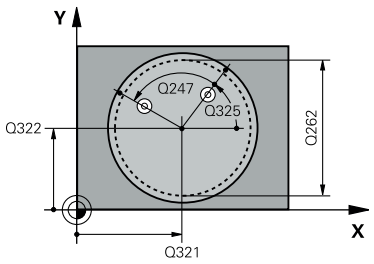
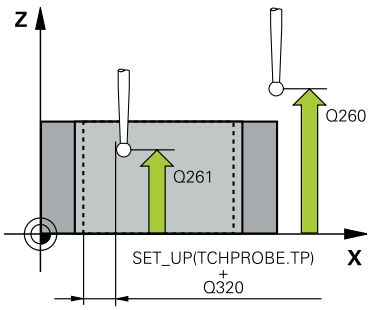
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzések a programozáshoz

- Minél kisebb a **Q247** szöglépés, annál pontatlanabb a vezérlő bázispont számítása. Legkisebb beviteli érték: 5°

Programozzon 90°-nál kisebb szöglépést

Ciklusparaméter

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 ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. A **Q303**-tól függően a vezérlő a bejegyzést a bázisponttáblázatba vagy a nullaponttáblázatba írja. Ha **Q303=1**, a vezérlő a bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303=0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 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)? Annak meghatározása, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázisponttáblázatban kell-e tárolni: **-1**: ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be Lásd "Alkalmazás", oldal 1346 **0**: a meghatározott bázispont beírása a nullaponttáblázatba. A vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: a meghatározott bázispont beírása a bázisponttáblázatba. 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**
	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
```

33.4.7 413. HIVPONT KORON KIVUL ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G413

Alkalmazás

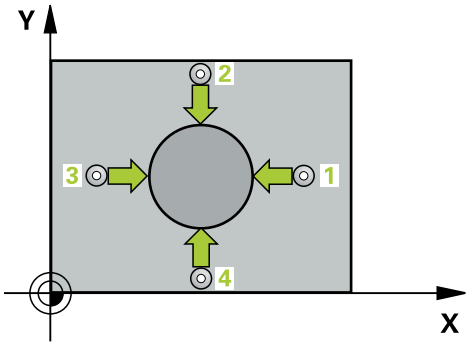
A tapintóciklus **413** megkeresi egy körcsap középpontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a koordinátákat egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

A HEIDENHAIN a **413**. **HIVPONT KORON KIVUL** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1401**. **KOR TAPINTASA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1401**. ciklus **KOR TAPINTASA**
  További információ: "1401. KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1410

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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 "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)

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 tényleges 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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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!

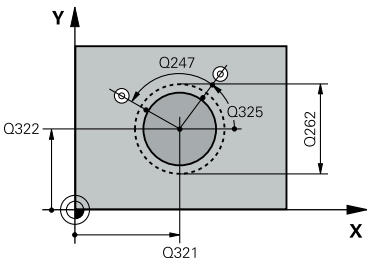
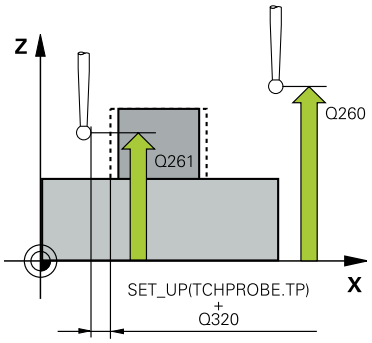
A tapintó és a munkadarab ütközésének elkerüléséhez csap célátmérőjét inkább **túl nagyra** adja meg.

- 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

Ciklusparaméter

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 ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. A **Q303**-tól függően a vezérlő a bejegyzést a bázisponttáblázatba vagy a nullaponttáblázatba írja. Ha **Q303=1**, a vezérlő a bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303=0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 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)? Annak meghatározása, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázisponttáblázatban kell-e tárolni: **-1**: ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be Lásd "Alkalmazás", oldal 1346 **0**: a meghatározott bázispont beírása a nullaponttáblázatba. A vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: a meghatározott bázispont beírása a bázisponttáblázatba. 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
```

33.4.8 414. HIVPONT SARKON KIVUL ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G414

Alkalmazás

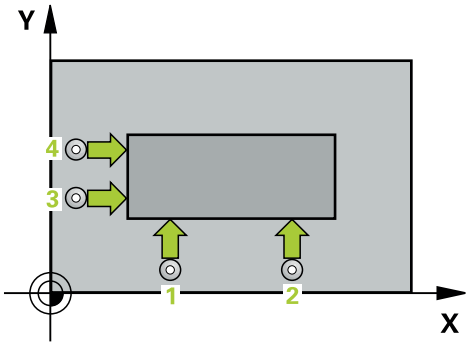
A tapintóciklus **414** megkeresi két egyenes metszéspontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a metszéspontot egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

A HEIDENHAIN a **414**. **HIVPONT SARKON KIVUL** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1416**. **METSZÉSPONT TAPINTÁSA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1416**. ciklus **METSZÉSPONT TAPINTÁSA**
  További információ: "1416. METSZÉSPONT TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1326

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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 tapintórendszert a **3** jelű tapintási pontra, majd a **4** jelű tapintási pontra pozicionálja, és ott elvégzi a harmadik és negyedik tapintási folyamatot

5 A vezérlő a tapintót visszavezeti a biztonsági magasságra.

6 A **Q303** és **Q305** ciklusparamétertől függően a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)

7 Majd a vezérlő elmenti a meghatározott sarkok koordinátáit az alább felsorolt Q paraméterekbe

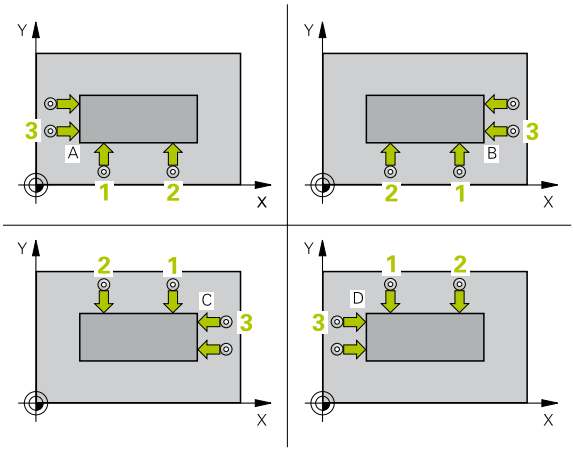
8 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással meghatározza a bázispontot a tapintórendszer tengelyén

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	Az **1** jelű pont nagyobb, mint a **3** jelű pont	Az **1** jelű pont kisebb, mint **3** jelű pont
B	Az **1** jelű pont kisebb, mint **3** jelű pont	Az **1** jelű pont kisebb, mint **3** jelű pont
C	Az **1** jelű pont kisebb, mint **3** jelű pont	Az **1** jelű pont nagyobb, mint a **3** jelű pont
D	Az **1** jelű pont nagyobb, mint a **3** jelű pont	Az **1** jelű pont nagyobb, mint a **3** jelű pont

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív. Ütközésveszély áll fenn!

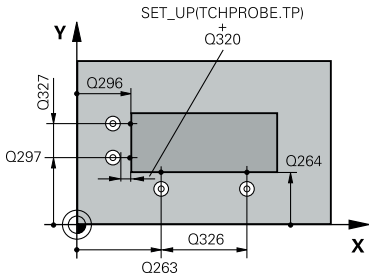
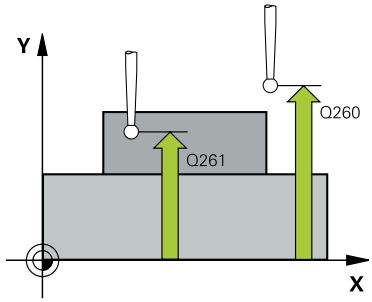
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- 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**
	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 ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a sarok koordinátáit menti. A **Q303**-tól függően a vezérlő a bejegyzést a bázisponttáblázatba vagy a nullaponttáblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 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)? Annak meghatározása, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázisponttáblázatban kell-e tárolni: **-1**: ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be Lásd "Alkalmazás", oldal 1346 **0**: a meghatározott bázispont beírása a nullaponttáblázatba. A vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: a meghatározott bázispont beírása a bázisponttáblázatba. 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
```

33.4.9 415. HIVPONT SARKON BELUL ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G415

Alkalmazás

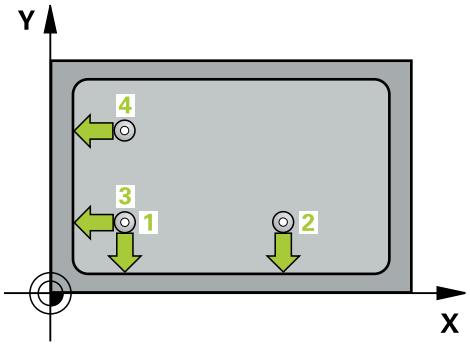
A tapintóciklus **415** megkeresi két egyenes metszéspontját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a metszéspontot egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

A HEIDENHAIN a **415**. **HIVPONT SARKON BELUL** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1416**. **METSZÉSPONT TAPINTÁSA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1416**. ciklus **METSZÉSPONT TAPINTÁSA**
  További információ: "1416. METSZÉSPONT TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1326

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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 tapintórendszert a **3**. tapintási pontra pozicionálja (a pozicionálási 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** ciklusparamétertől függően a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)

8 Majd a vezérlő elmenti a meghatározott sarkok koordinátáit az alább felsorolt Q paraméterekbe

9 Ha szükséges, a vezérlő ezt követően egy külön tapintással meghatározza a bázispontot a tapintórendszer 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. Ütközésveszély áll fenn!

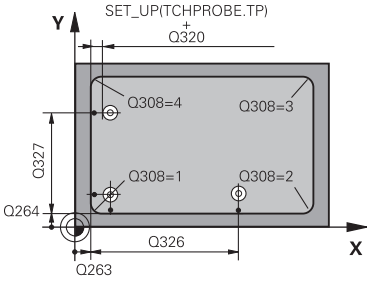
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

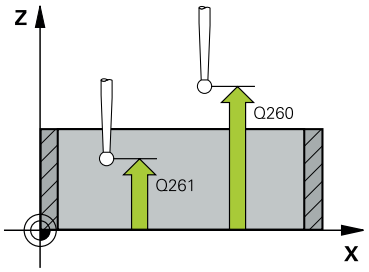
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q263 1. mérési pont az 1. tengelyen ?** 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**

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**
	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 ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a sarok koordinátáit menti. A **Q303**-tól függően a vezérlő a bejegyzést a bázisponttáblázatba vagy a nullaponttáblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 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.

Segédábra	Paraméter
	Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Annak meghatározása, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázisponttáblázatban kell-e tárolni: **-1**: ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be Lásd "Alkalmazás", oldal 1346 **0**: a meghatározott bázispont beírása a nullaponttáblázatba. A vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: a meghatározott bázispont beírása a bázisponttáblázatba. 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 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
```

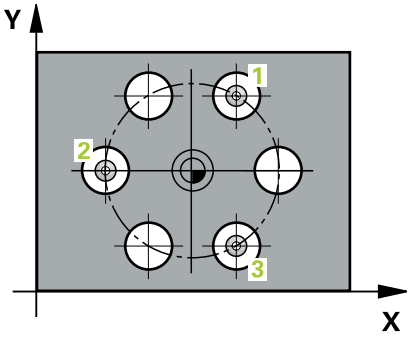
33.4.10 416. HIVPONT LYUKKORKOZEP ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G416

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 tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első furat megadott középpontjára

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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** ciklusparamétertől függően a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)

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. Ütközésveszély áll fenn!

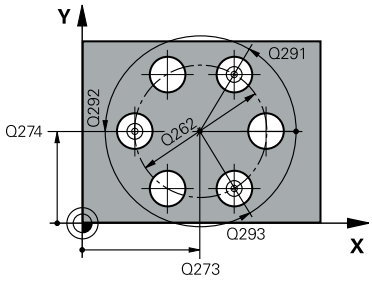
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- 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
	**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**

Segédábra	Paraméter
	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**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő a középpont koordinátáit menti. A **Q303**-tól függően a vezérlő a bejegyzést a bázisponttáblázatba vagy a nullaponttáblázatba írja. Ha **Q303=1**, a vezérlő a bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303=0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva. **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 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)? Annak meghatározása, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázisponttáblázatban kell-e tárolni: **-1**: ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be Lásd "Alkalmazás", oldal 1346 **0**: a meghatározott bázispont beírása a nullaponttáblázatba. A vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: a meghatározott bázispont beírása a bázisponttáblázatba. 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**
	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
```

33.4.11 417. BAZISP.ELT. TS-TENG. ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G417

Alkalmazás

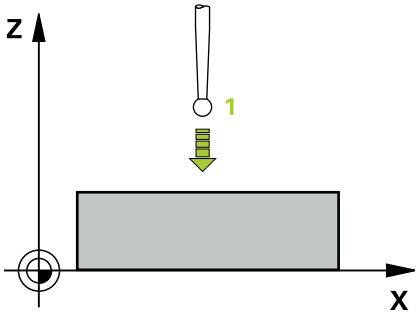
A tapintóciklus **417** megméri a tapintó tengelyének tetszőleges koordinátáját és azt bázispontként határozza meg. Ha szükséges, a vezérlő a mért koordinátát egy nullaponttáblázatba vagy a preset táblázatba írja.

A HEIDENHAIN a **417**. **BAZISP.ELT. TS-TENG.** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1400**. **POZÍCIÓ TAPINTÁS** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1400**. ciklus **POZÍCIÓ TAPINTÁS**
  További információ: "1400. POZICIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1406

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1**. programozott tapintási pontra. A vezérlő ekkor a tapintórendszert a pozitív tapintórendszer-tengely irányába eltolja a biztonsági távolsággal.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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** ciklusparamétertől függően a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)
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. Ütközésveszély áll fenn!

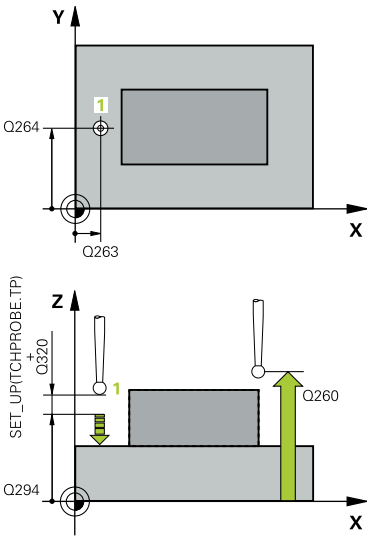
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- 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.

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**
	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**

Segédábra	Paraméter
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat 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 bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 Megadás: **0...99999**
	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**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Annak meghatározása, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázisponttáblázatban kell-e tárolni: **-1**: ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be Lásd "Alkalmazás", oldal 1346 **0**: a meghatározott bázispont beírása a nullaponttáblázatba. A vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: a meghatározott bázispont beírása a bázisponttáblázatba. 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
```

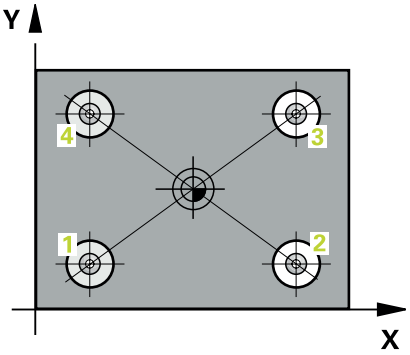
33.4.12 418. BAZISPONT 4 FURATBOL ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G418

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 tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az első **1**. furat közepére

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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** ciklusparamétertől függően a vezérlő feldolgozza a meghatározott bázispontot, (Lásd "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)

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. Ütközésveszély áll fenn!

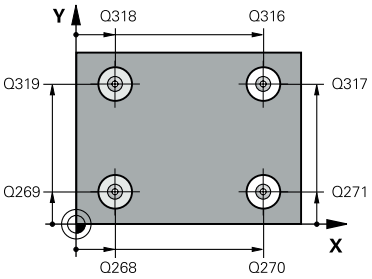
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

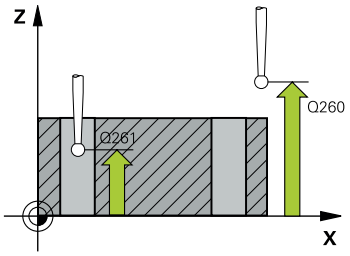
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzés a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**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**

Segédábra	Paraméter
	**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**
	Q305 Sorszám a nullapont listában ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat azon sorának számát, amelybe a vezérlő az összekötővonalak metszéspontjának koordinátáit menti. A **Q303**-tól függően a vezérlő a bejegyzést a bázisponttáblázatba vagy a nullaponttáblázatba írja. Ha **Q303 = 1**, a vezérlő a bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 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**

Segédábra	Paraméter
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Annak meghatározása, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázisponttáblázatban kell-e tárolni: **-1**: ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be Lásd "Alkalmazás", oldal 1346 **0**: a meghatározott bázispont beírása a nullaponttáblázatba. A vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: a meghatározott bázispont beírása a bázisponttáblázatba. 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 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
```

33.4.13 419. BAZISPONT EGY TENG. ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G419

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.

A HEIDENHAIN a **419**. **BAZISPONT EGY TENG.** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1400**. **POZÍCIÓ TAPINTÁS** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1400**. ciklus **POZÍCIÓ TAPINTÁS**
  További információ: "1400. POZICIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1406

Ciklus lefutása

1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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 "A 408.–419. tapintórendszer-ciklusok alapjai bázispontok beállításánál", oldal 1346)

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **400** - **499** tapintóciklusok futtatásakor egyetlen koordinátatranszformációs ciklus sem lehet aktív. Ütközésveszély áll fenn!

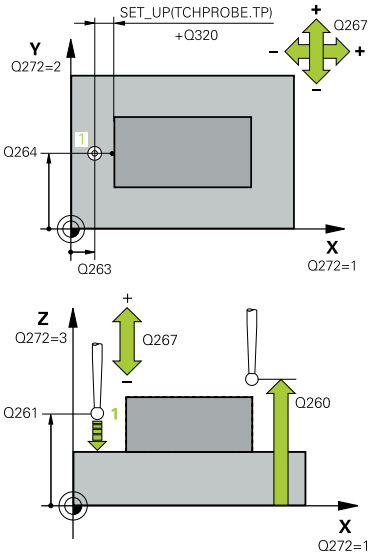
- Az alábbi ciklusokat tilos aktiválni a tapintóciklusok alkalmazása előtt: ciklus **7 NULLAPONTELTOLAS**, ciklus **8 TUKROZES**, ciklus **10 ELFORGATAS**, ciklus **11 MERETTENYEZO** és ciklus **26 MERETTENY.TENGKENT**.
- A koordinátatranszformációkat ezek előtt vissza kell állítania

- 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 hozzárendelése

Aktív tapintórendszer-tengely: 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 ? Adja meg a bázisponttáblázat/nullaponttáblázat 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 bázisponttáblázatba ír. Ha **Q303 = 0**, a vezérlő a nullaponttáblázatba ír. A nullapont nincs automatikusan aktiválva **További információ:** "A számított bázispont mentése", oldal 1347 Megadás: **0...99999**
	Q333 Új bázispont? Az a koordináta, amelyre a vezérlőnek a bázispontot be kell állítania. Alapbeállítás = 0. Az érték abszolút értelmű. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Mért érték átvitel (0,1)? Annak meghatározása, hogy a meghatározott bázispontot a nullaponttáblázatban vagy a bázisponttáblázatban kell-e tárolni: **-1**: ne használja! Az értéket a vezérlő írja be, ha régi NC programokat olvas be Lásd "Alkalmazás", oldal 1346 **0**: a meghatározott bázispont beírása a nullaponttáblázatba. A vonatkoztatási rendszer az aktív munkadarab-koordinátarendszer **1**: a meghatározott bázispont beírása a bázisponttáblázatba. 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
```

33.4.14 1400. POZICIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G1400

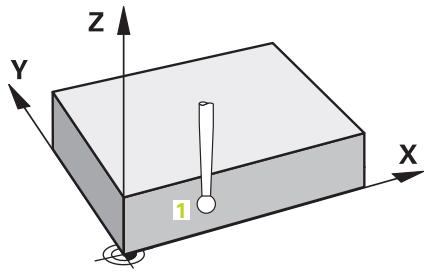
Alkalmazás

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, a vezérlő a kiválasztott irányban és egy egyenes mentén meghatározott hosszon ismétli a tapintási pontokat.

További információ: "1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1503

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

2 Majd a vezérlő a tapintórendszert a megadott **Q1102** mérési magasságra pozicionálja, és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első tapintási folyamatot a tapintórendszer-táblázatból.

3 Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** paramétert programozza, a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással visszapozicionálja a **Q260** biztonságos magasságra.

4 A vezérlő az alábbi Q-paraméterekbe menti a meghatározott pozíciókat. Ha a **Q1120 ATVETELI POZICIO** az **1** értékkel van megadva, a vezérlő a meghatározott pozíciót a bázisponttáblázat aktív sorába írja.

További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

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	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500
Q970	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés az első tapintási pontból kiindulva

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

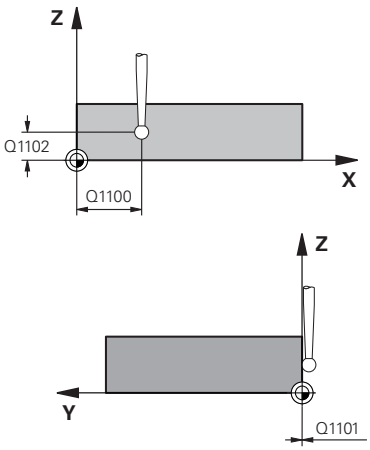
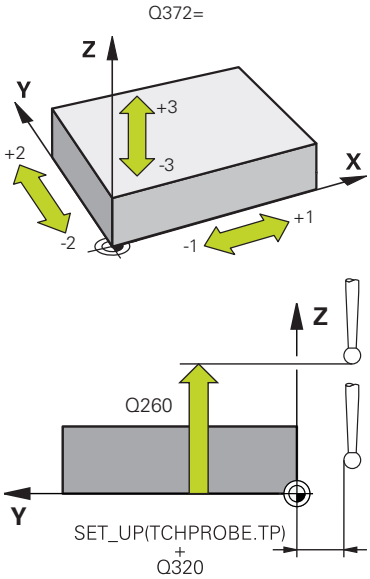
Vigyázat, ütközésveszély!

A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Vegye figyelembe az **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.
  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Az első tapintási pont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?, -, +** vagy **@** ■ **?**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **-, +**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278 ■ **@**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	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 azt határozza meg, hogy a vezérlő pozitív vagy negatív irányba mozogjon-e. 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 előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással 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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 1. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. 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
```

33.4.15 1401. KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G1401

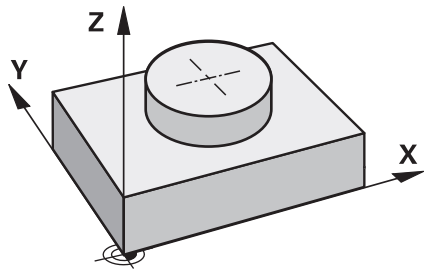
Alkalmazás

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, a vezérlő a kiválasztott irányban és egy egyenes mentén meghatározott hosszon ismétli a tapintási pontokat.

További információ: "1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1503

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

2 Majd a vezérlő a tapintórendszert a megadott **Q1102** mérési magasságra pozicionálja, és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első tapintási folyamatot a tapintórendszer-táblázatból.

3 Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** paramétert programozza, a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással visszapozicionálja a **Q260** biztonságos magasságra.

4 A vezérlő a tapintórendszert a következő tapintási pontra pozicionálja.

5 A tapintót a vezérlő a megadott **Q1102** mérési magasságra állítja, és meghatározza a következő tapintási pontot.

6 A **Q423 TAPINTASOK SZAMA** meghatározásától függően a 3.–5. lépés ismétlődik.

7 A vezérlő a tapintót visszavezeti a **Q260** biztonsági magasságra.

8 A vezérlő az alábbi Q-paraméterekbe menti a meghatározott pozíciókat. Ha a **Q1120 ATVETELI POZICIO** az **1** értékkel van megadva, a vezérlő a meghatározott pozíciót a bázisponttáblázat aktív sorába írja.

További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

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	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500
Q970	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés az első körközéppontból kiindulva
Q973	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés az 1. átmérőből kiindulva

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

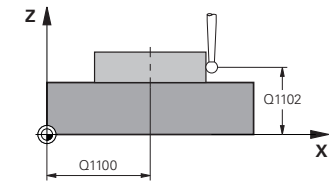
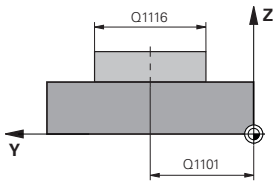
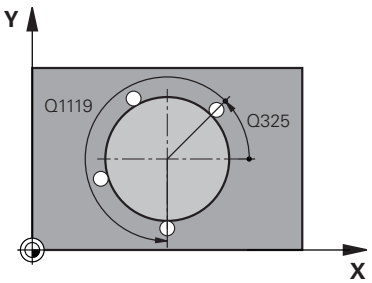
A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

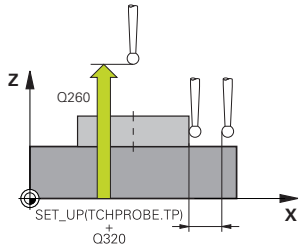
- ▶ Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Vegye figyelembe az **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.

  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** A középpont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?**, **+**, **-** vagy **@** megadása: ■ **"?..."**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278 ■ **"...@..."**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	**Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója?** A középpont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Opcionális megadás, 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 az első csap átmérője Megadás: **0...9999.9999** alternatív módon opcionális bevitel: ■ **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278
	Q1115 Geometria típusa (0/1)? A vizsgálandó objektum fajtája: **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 előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással 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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 1. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. 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
```

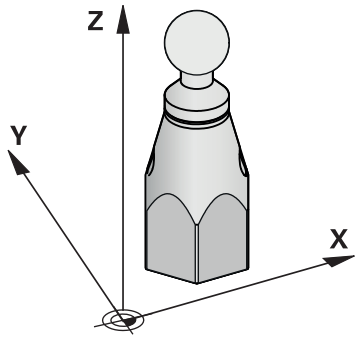
33.4.16 1402. GOMB TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G1402

Alkalmazás

A **1402** tapintóciklus egy gömb középpontját méri. Az eredményt átveheti a bázispont táblázat aktív sorába.

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
2 Majd a vezérlő a tapintórendszert a megadott **Q1102** mérési magasságra pozicionálja, és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első tapintási folyamatot a tapintórendszer-táblázatból.
3 Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** paramétert programozza, a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással visszapozicionálja a **Q260** biztonságos magasságra.
4 A vezérlő a tapintórendszert a következő tapintási pontra pozicionálja.
5 A tapintót a vezérlő a megadott **Q1102** mérési magasságra állítja, és meghatározza a következő tapintási pontot.
6 A **Q423** tapintások száma meghatározásától függően a 3.–5. lépés ismétlődik.
7 A vezérlő a tapintót a szerszámtengely irányában a gömb fölött a biztonsági távolsággal tolja el.
8 A tapintó a gömbközépre mozog és végrehajt egy újabb tapintást.
9 A tapintó visszamozog a **Q260** biztonsági magasságra.
10 A vezérlő az alábbi Q-paraméterekbe menti a meghatározott pozíciókat. Ha a **Q1120 ATVETELI POZICIO** az **1** értékkel van megadva, a vezérlő a meghatározott pozíciót a bázisponttáblázat aktív sorába írja.
További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

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	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

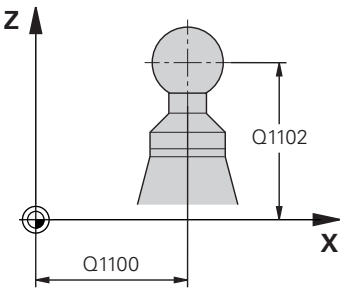
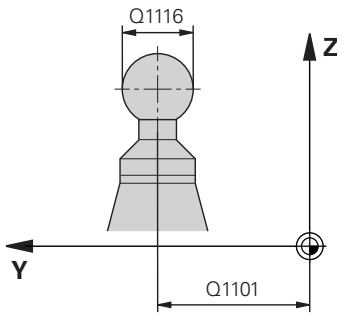
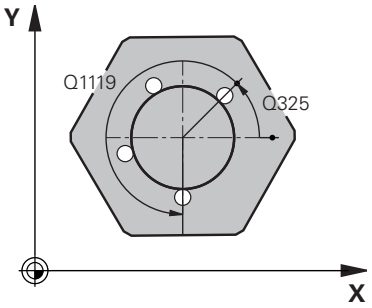
A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

▶ 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.
- Vegye figyelembe az **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.

  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** A középpont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?**, **+**, **-** vagy **@** megadása: ■ **"?..."**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278 ■ **"...@..."**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	**Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója?** A középpont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Opcionális megadás, 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 Megadás: **0...9999.9999** alternatív módon opcionális bevitel, lásd **Q1100** ■ **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278
	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 előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással 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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Az aktív bázispont korrekciója a gömb középpontjához képest. A vezérlő az aktív bázispontot a középpont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. 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
```

33.4.17 1404. HORONY/BORDA TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G1404

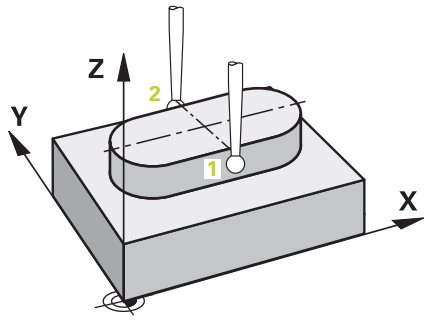
Alkalmazás

Az **1404**. tapintórendszer-ciklus egy horony vagy egy borda közepét és szélességét határozza meg. A vezérlő két egymással szembeni tapintási pontot tapint meg. A vezérlő merőlegesen tapintja meg a tapintandó objektum forgási helyzetét, még akkor is, ha a tapintandó objektum el van forgatva. Az eredményt átveheti a bázispont táblázat aktív sorába.

Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, a vezérlő a kiválasztott irányban és egy egyenes mentén meghatározott hosszon ismétli a tapintási pontokat.

További információ: "1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1503

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

2 Majd a vezérlő a tapintórendszert a megadott **Q1102** mérési magasságra pozicionálja, és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első tapintási folyamatot a tapintórendszer-táblázatból.

3 A **Q1115** paraméterben kiválasztott geometriai típustól függően a vezérlő a következőképpen folytatja:

Horony **Q1115=0**:

- Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** pozíciót a **0**, **1** vagy **2** értékkel programozza, a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással visszapozicionálja a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG** pozícióba.

Borda **Q1115=1**:

- A **Q1125**-től függetlenül a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással minden tapintási pont után visszapozicionálja a **Q260 BIZTONSAGI MAGASSAG** pozícióba.

4 A tapintórendszer a következő **2** jelű tapintási pontra mozog, és elvégzi a második tapintási folyamatot az **F** tapintó előtolással.

5 A vezérlő az alábbi Q-paraméterekbe menti a meghatározott pozíciókat. Ha a **Q1120 ATVETELI POZICIO** az **1** értékkel van megadva, a vezérlő a meghatározott pozíciót a bázisponttáblázat aktív sorába írja.

További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

A Q paraméter száma	Jelentés
Q950 – **Q952**	A horony vagy borda mért középpontja a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q968	Mért horony- vagy bordaszélesség
Q980 – **Q982**	A horony vagy borda középpontjának mért eltérése
Q998	A horony- vagy a bordaszélesség mért eltérése
Q183	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500
Q970	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a horony vagy borda középpontjából kiindulva
Q975	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a horony vagy borda szélességéhez képest

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

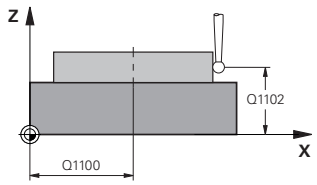
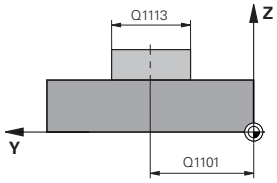
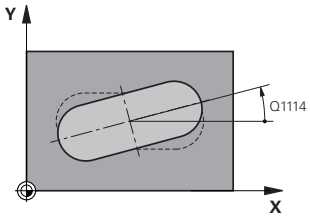
A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

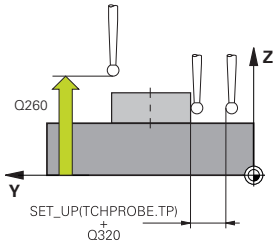
▶ Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Vegye figyelembe az **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.

  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** A középpont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?**, **+**, **-** vagy **@** megadása: ■ **"?..."**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278 ■ **"...@..."**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	**Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója?** A középpont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Opcionális megadás, lásd **Q1100**
	Q1102 Szerszámteng. 1.névl. pozíciója? Tapintási pontok abszolút névleges pozíciója a szerszámtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** opcionális megadás, lásd **Q1100**
	Q1113 Horony/borda szélessége? A horony vagy borda szélessége, párhuzamosan a megmunkálási sík melléktengelyével. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...9999.9999** alternatív módon **-** vagy **+**: ■ **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278
	Q1115 Geometria típusa (0/1)? A vizsgálandó objektum fajtája: **0**: Horony **1**: Borda Megadás: **0**, **1**
	**Q1114 Elfordítási szög ?** Az a szög, amivel a horony vagy a borda el van forgatva. A forgatási középpont a **Q1100-ban** és a **Q1101-ben** helyezkedik el. Az érték abszolút értelmű. Bevitel: **0...359 999**
	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?** Pozicionálási viselkedés a tapintási pozíciók között horony esetén: **-1**: Ne mozogjon a biztonsági távolságra. **0, 1**: Mozogjon a ciklus előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. **2**: Mozogjon minden tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. A paraméter kizárólag **Q1115=+1** (horony) esetén érvényes. 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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Az aktív bázispont korrekciója a horony vagy a borda középpontjához képest. A vezérlő az aktív bázispontot a középpont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 TCH PROBE 1404 HORONY/BORDA TAPINTÁSA ~
  Q1100=+25          ;1. PONT FO TENGELY ~
  Q1101=+25          ;1. PONT MELLEKTENG ~
  Q1102=-5           ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
  Q1113=+20          ;HORONY/BORDA SZELESS ~
  Q1115=+0           ;GEOMETRIA TIPUSA ~
  Q1114=+0           ;ELFORDITASI SZOG ~
  Q320=+2            ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q260=+50           ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q1125=+1           ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
  Q309=+0            ;HIBAREAKCIO ~
  Q1120=+0           ;ATVETELI POZICIO
```

33.4.18 1430. ALÁMETSZÉS POZÍCIÓJA TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G1430

Alkalmazás

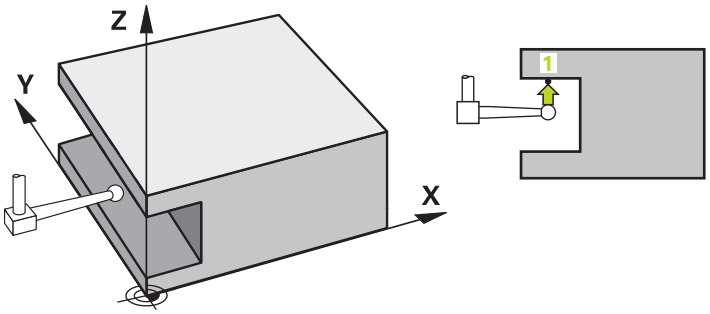
Az **1430**. tapintórendszer-ciklus lehetővé teszi egy pozíció megtapintását egy L alakú tapintócsappal. A tapintócsap alakja miatt a vezérlő alámetszéseket is megtapinthat. A tapintási folyamat eredményét átveheti a bázisponttáblázat aktív sorába.

A fő- és melléktengelyen a tapintórendszer igazodik a kalibrálási szöghöz. A szerszámtengelyen a tapintórendszer igazodik a programozott orsószöghöz és a kalibrálási szöghöz.

Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, a vezérlő a kiválasztott irányban és egy egyenes mentén meghatározott hosszon ismétli a tapintási pontokat.

További információ: "1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1503

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

Előpozíció a megmunkálási síkban a tapintási iránytól függően:

- **Q372=+/-1**: a vezérlő az előpozíciót a főtengelyen a **Q1118 RAD.KOZELITESI HOSSZ** értékével eltávolítja a **Q1100** előírt pozíciótól. A radiális megközelítési hossz a tapintási iránnyal ellentétesen működik.
- **Q372=+/-2**: a vezérlő az előpozíciót a melléktengelyen a **Q1118 RAD.KOZELITESI HOSSZ** értékével eltávolítja a **Q1101** előírt pozíciótól. A radiális megközelítési hossz a tapintási iránnyal ellentétesen működik.
- **Q372=+/-3**: a fő- és melléktengely előpozíciója attól függ, hogy a tapintócsap milyen irányba van állítva. Az előpozíciót a vezérlő a **Q1118 RAD.KOZELITESI HOSSZ** értékével eltávolítja az előírt pozíciótól. A radiális megközelítési hossz a **Q336** orsószöggel ellentétesen működik.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

2 Majd a vezérlő a tapintórendszert a megadott **Q1102** mérési magasságra pozicionálja, és **F** tapintó előtolással végrehajtja az első tapintási folyamatot a tapintórendszer-táblázatból. A tapintó előtolásnak meg kell egyeznie a kalibrálási előtolással.

3 A vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással, a **Q1118 RAD.KOZELITESI HOSSZ** értékével visszahúzza a megmunkálási síkban.

4 Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** paramétert **0**, **1** vagy **2** értékkel programozza, a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással visszapozicionálja a **Q260** biztonságos magasságra.

5 A vezérlő az alábbi Q-paraméterekbe menti a meghatározott pozíciókat. Ha a **Q1120 ATVETELI POZICIO** az **1** értékkel van megadva, a vezérlő a meghatározott pozíciót a bázisponttáblázat aktív sorába írja.

További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

A Q paraméter száma	Jelentés
Q950 – **Q952**	Mért pozíció a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q980 – **Q982**	A pozíció mért eltérése a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q183	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500
Q970	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés az első tapintási pont előírt pozíciójához képest

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

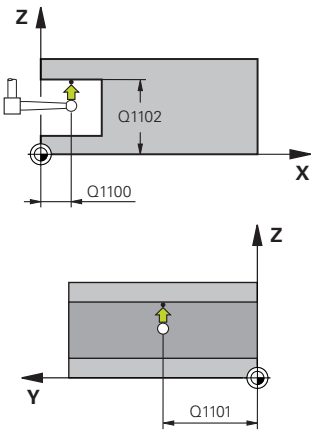
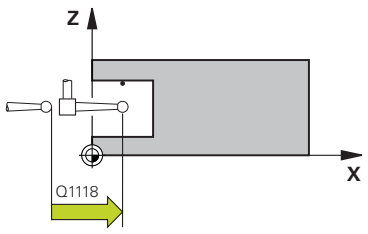
- Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

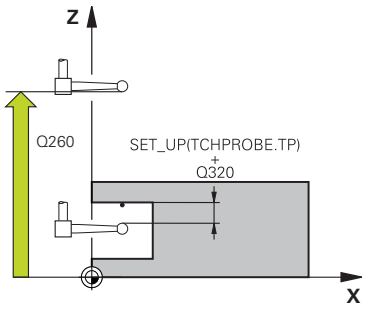
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ez a ciklus az L alakú tapintócsapokra vonatkozik. Egyszerű tapintócsapokhoz a HEIDENHAIN az **1400**. **POZICIO TAPINTASA** ciklust ajánlja.

  További információ: "1400. POZICIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1406
- Vegye figyelembe az **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.

  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

Ciklusparaméter

Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** Az első tapintási pont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?, -, +** vagy **@** ■ **?**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **-, +**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278 ■ **@**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	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 azt határozza meg, hogy a vezérlő pozitív vagy negatív irányba mozogjon-e. Megadás: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q336 Főorsóorientálás szögértéke ? Az a szög, amihez a vezérlő a tapintás előtt pozícionálja a szerszámot. Ez a szög csak a szerszámtengelybeli tapintáskor érvényes (**Q372 = +/- 3**). Az érték abszolút értelmű. Megadás: **0...360**
	**Q1118 Radiális megközelítési hossz?** Távolság a névleges pozícióhoz képest, amire a tapintó előpozícionál és a tapintás után visszatér a megmunkálási síkban Ha **Q372= +/-1**: A távolság a tapintási iránnyal ellentétes. Ha **Q372= +/- 2**: A távolság a tapintási iránnyal ellentétes. Ha **Q372= +/-3**: A távolság a **Q336** orsó szögével ellentétes. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...9999.9999**

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, 2**: Mozogjon a tapintási pont előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással 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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Korrekció az 1. tapintási pont vonatkozásában A vezérlő az aktív bázispontot az 1. tapintási pont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 TCH PROBE 1430 ALÁMETSZÉS POZÍCIÓJA TAPINTÁSA ~
  Q1100=+10          ;1. PONT FO TENGELY ~
  Q1101=+25          ;1. PONT MELLEKTENG ~
  Q1102=-15          ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
  Q372=+1            ;TAPINTÁSI IRÁNY ~
  Q336=+0            ;FOORSO SZOGERTEKE ~
  Q1118=+20          ;RAD.KOZELITESI HOSSZ ~
  Q320=+0            ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q260=+50           ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q1125=+1           ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
  Q309=+0            ;HIBAREAKCIO ~
  Q1120=+0           ;ATVETELI POZICIO
```

33.4.19 1434. HORONY/BORDA ALÁMETSZ. TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G1434

Alkalmazás

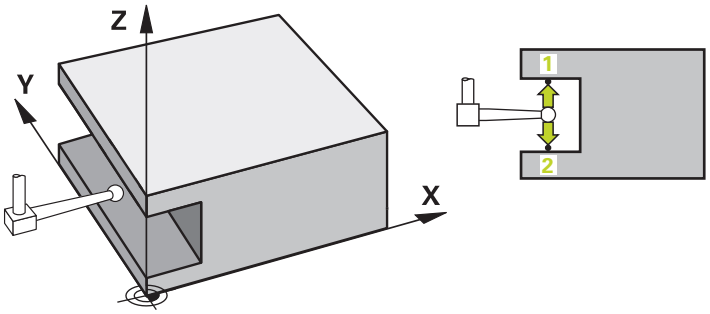
Az **1434**. tapintórendszer-ciklus egy horony vagy egy borda közepét és szélességét határozza meg egy L-alakú tapintószárral. A tapintócsap alakja miatt a vezérlő alámetszéseket is megtapinthat. A vezérlő két egymással szembeni tapintási pontot tapint meg. Az eredményt átveheti a bázispont táblázat aktív sorába.

A vezérlő a tapintórendszert a tapintórendszer-táblázatból származó kalibrálási szögre tájolja.

Amennyiben e ciklus előtt a **1493 EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozza, a vezérlő a kiválasztott irányban és egy egyenes mentén meghatározott hosszon ismétli a tapintási pontokat.

További információ: "1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1503

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

A megmunkálási sík előpozíciója az objektum szintjétől függ:

- **Q1139=+1**: a vezérlő az előpozíciót a főtengelyen a **Q1118 RAD.KOZELITESI HOSSZ** értékével eltávolítja a **Q1100** előírt pozíciótól. A **Q1118** radiális megközelítési hossz iránya az előjeltől függ. A segédtengely előpozíciója megfelel az előírt pozíciónak.
- **Q1139=+2**: a vezérlő az előpozíciót a melléktengelyen a **Q1118 RAD.KOZELITESI HOSSZ** értékével eltávolítja a **Q1101** előírt pozíciótól. A **Q1118** radiális megközelítési hossz iránya az előjeltől függ. A főtengely előpozíciója megfelel az előírt pozíciónak.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

2 Majd a vezérlő a tapintórendszert a megadott **Q1102** mérési magasságra pozicionálja, és **F** tapintó előtolással végrehajtja az **1** jelű első tapintási folyamatot a tapintórendszer-táblázatból. A tapintó előtolásnak meg kell egyeznie a kalibrálási előtolással.

3 A vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással, a **Q1118 RAD.KOZELITESI HOSSZ** értékével visszahúzza a megmunkálási síkban.

4 A vezérlő a tapintórendszert a következő **2** jelű tapintási pontra pozicionálja, és a második tapintási folyamatot az **F** tapintó előtolással végzi.

5 A vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással, a **Q1118 RAD.KOZELITESI HOSSZ** értékével visszahúzza a megmunkálási síkban.

6 Ha a **Q1125 BIZTONSÁGOS MAGASSÁG** pozíciót a **0** vagy **1** értékkel programozza, a vezérlő a tapintórendszert **FMAX_PROBE** előtolással visszapozicionálja a **Q260** biztonságos magasságra.

7 A vezérlő az alábbi Q-paraméterekbe menti a meghatározott pozíciókat. Ha a **Q1120 ATVETELI POZICIO** az **1** értékkel van megadva, a vezérlő a meghatározott pozíciót a bázisponttáblázat aktív sorába írja.

További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

A Q paraméter száma	Jelentés
Q950 – **Q952**	A horony vagy borda mért középpontja a fő-, mellék- és szerszámtengelyen
Q968	Mért horony- vagy bordaszélesség
Q980 – **Q982**	A horony vagy borda középpontjának mért eltérése
Q998	A horony- vagy a bordaszélesség mért eltérése
Q183	A munkadarab állapota ■ **-1** = nincs meghatározva ■ **0** = jó ■ **1** = utómunka ■ **2** = selejt ■ **3** = a tapintócsap nincs kitérítve A vezérlő a munkadarab **3**. állapotát csak a **441**. **GYORS TAPINTAS** ciklussal együtt mutatja. **További információ:** "441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1500
Q970	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a horony vagy a borda középpontjához képest
Q975	Ha az **1493**. **EXTRUZIO TAPINTASA** ciklust programozta: Maximális eltérés a horony vagy borda szélességéhez képest

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

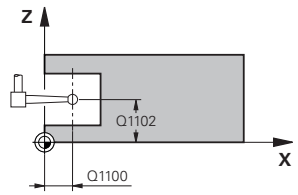
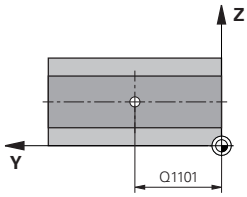
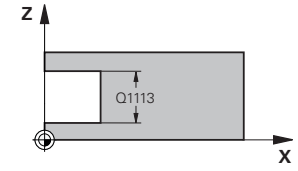
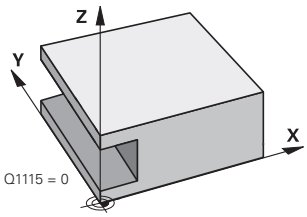
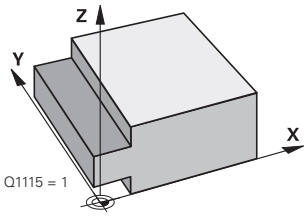
Vigyázat, ütközésveszély!

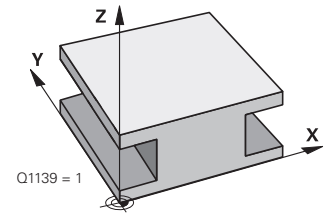
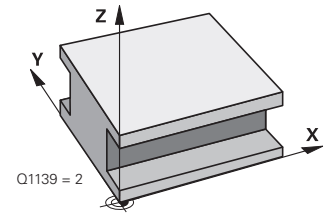
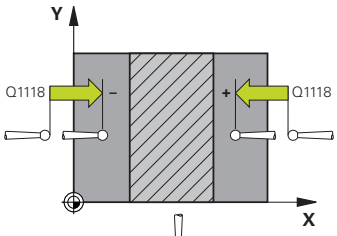
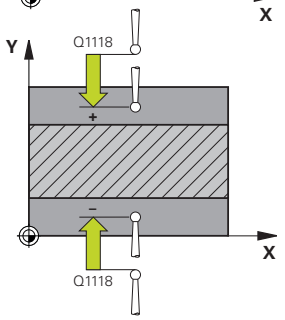
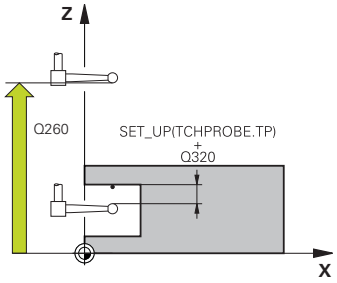
A **444**. és a **14xx** tapintórendszer-ciklusok végrehajtásakor a következő koordinátatranszformációk nem lehetnek aktívak: **8**. **TUKROZES** ciklus, **11**. **MERETTENYEZO**ciklus, **26**. **MERETTENY.TENGKENT** ciklus és **TRANS MIRROR** ciklus. Ütközésveszély áll fenn.

▶ Állítsa vissza a koordinátaátszámításokat a ciklusbehívás előtt

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha a radiális megközelítési hosszban **Q1118=-0** értéket programozott, az előjelnek nincs hatása. A viselkedés olyan, mint a +0 esetén.
- Ez a ciklus L alakú tapintócsaphoz használható. Egyszerű tapintócsapokhoz a HEIDENHAIN az **1404**. **HORONY/BORDA TAPINTÁSA** ciklust ajánlja.
  További információ: "1404. HORONY/BORDA TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1419
- Vegye figyelembe az **14xx**. tapintórendszer-ciklusok alapjait.
  További információ: "A 14xx. tapintórendszer-ciklusok alapjai (#17 / #1-05-1)", oldal 1269

Ciklusparaméter

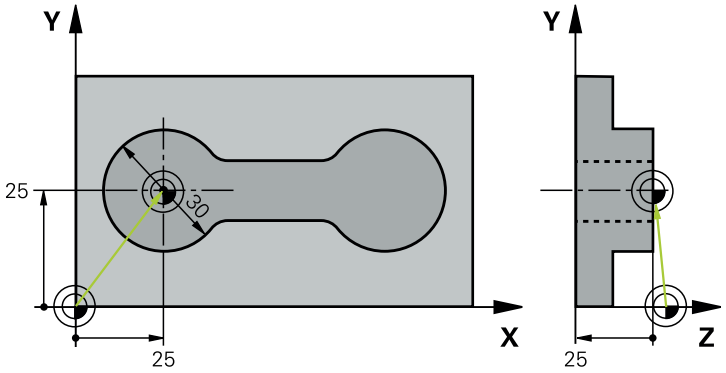
Segédábra	Paraméter
	**Q1100 Fő tengely 1. névl. pozíciója?** A középpont abszolút előírt pozíciója a megmunkálási sík főtengelyén. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999** alternatív módon **?**, **+**, **-** vagy **@** megadása: ■ **"?..."**: félautomatikus mód, Lásd oldal 1271 ■ **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278 ■ **"...@..."**: tényleges pozíció átadása, Lásd oldal 1280
	**Q1101 Melléktengely 1.névl. pozíciója?** A középpont abszolút névleges pozíciója a megmunkálási sík melléktengelyén Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** Opcionális megadás, lásd **Q1100**
	**Q1102 Szerszámteng. 1.névl. pozíciója?** Középpontok abszolút névleges pozíciója a szerszámtengelyen. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999** opcionális megadás, lásd **Q1100**
	**Q1113 Horony/borda szélessége?** A horony vagy borda szélessége, párhuzamosan a megmunkálási sík melléktengelyével. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **0...9999.9999** alternatív módon **-** vagy **+**: **"...-...+..."**: a tűrés kiértékelése, Lásd oldal 1278
	**Q1115 Geometria típusa (0/1)?** A vizsgálandó objektum fajtája: **0**: Horony **1**: Borda Megadás: **0**, **1**

Segédábra	Paraméter
	**Q1139 Tárgy síkja (1-2)?** Sík, amelyben a vezérlő a tapintási irányt értelmezi. **1**: YZ-sík **2**: ZX-sík Megadás: **1**, **2**
	**Q1118 Radiális megközelítési hossz?** Távolság a névlgese pozícióhoz képest, amire a tapintó előpozícionál és a tapintás után visszatér a megmunkálási síkban A **Q1118** iránya megfelel a tapintási iránynak és az előjellel ellentétes értelmű. Az érték növekményes értelmű. Megadás: **-99999.9999...+9999.9999**
	**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**
	Q1125 Mozgás biztonsági magasságra? Ciklus előtti és utáni pozícionálás: **-1**: Ne mozogjon a biztonsági távolságra. **0, 1**: Mozogjon a ciklus előtt és után a biztonsági magasságra. Az előpozicionálás **FMAX_PROBE** előtolással történik. Megadás: **-1**, **0**, **+1**
	**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 utómunka esetén nem nyit eredményablakot. A vezérlő selejttartományba eső tényleges pozíció esetén megnyit egy eredményablakot és megszakítja a program futását. Megadás: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Pozíció átvételére? Annak meghatározása, hogy a korrigálja-e a vezérlő az aktív bázispontot: **0**: Nincs korrekció **1**: Az aktív bázispont korrekciója a horony vagy a borda középpontjához képest. A vezérlő az aktív bázispontot a középpont névleges és aktuális pozíciójának különbségével korrigálja. Megadás: **0**, **1**

Példa

```
11 TCH PROBE 1434 HORONY/BORDA ALÁMETSZ. TAPINTÁSA ~
  Q1100=+25          ;1. PONT FO TENGELY ~
  Q1101=+25          ;1. PONT MELLEKTENG ~
  Q1102=-5           ;1. PONT SZERSZ. TENG ~
  Q1113=+20          ;HORONY/BORDA SZELESS ~
  Q1115=+0           ;GEOMETRIA TIPUSA ~
  Q1139=+1           ;OBJEKTUM SIKJA ~
  Q1118=-15          ;RAD.KOZELITESI HOSSZ ~
  Q320=+2            ;BIZTONSAGI TAVOLSAG ~
  Q260=+50           ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
  Q1125=+1           ;BIZTONSÁGOS MAGASSÁG ~
  Q309=+0            ;HIBAREAKCIO ~
  Q1120=+0           ;ATVETELI POZICIO
```

33.4.20 Példa: Bázispontfelvétel a körív középpontjába és a munkadarab felső felületén

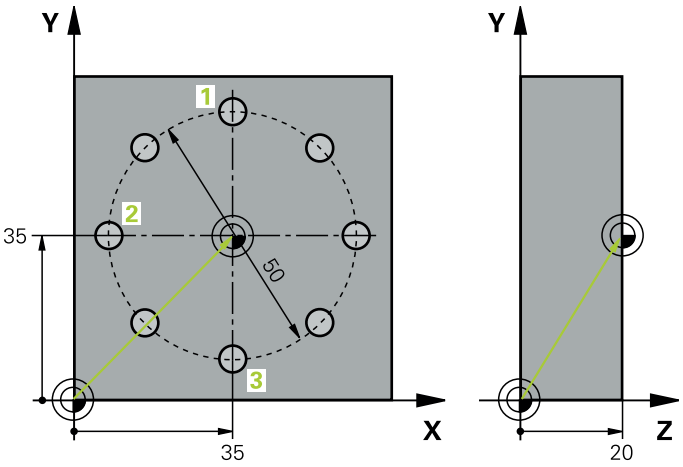


- **Q325** = Polárkoordináta-szög az 1. Tapintási ponthoz
- **Q247** = Szögléptetés a 2-4 tapintási pontok számításához
- **Q305** = Írás a bázispont táblázat 5. sorába
- **Q303** = A meghatározott értékek beírása a bázispont táblázatba
- **Q381** = Bázispont beállítása is a tapintótengelyen
- **Q365** = 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
```

33.4.21 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
```

33.5 A munkadarab ellenőrzése (#17 / #1-05-1)

33.5.1 A 0., 1. és 420.–431- tapintórendszer-ciklusok alapjai

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** nem egyenlő 0-val vagy szerszámnév megadása. Válassza ki a parancssoron a szerszámnév megadását 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"
- **FN 18: 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 254

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.

33.5.2 0. BAZISSIK ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G55

Alkalmazás

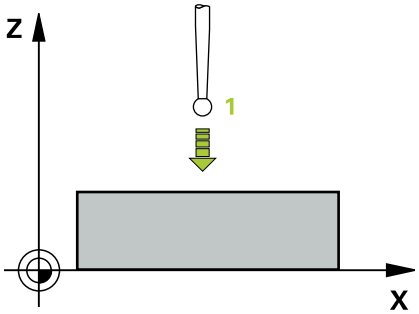
A tapintóciklus megméri a munkadarab tetszőleges pontját, választható tengelyirányban.

> A HEIDENHAIN a **0**. **BAZISSIK** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1400**. **POZÍCIÓ TAPINTÁS** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1400**. ciklus **POZÍCIÓ TAPINTÁS**
  További információ: "1400. POZICIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1406

Ciklus lefutása



1 A tapintórendszer 3D-s mozgással gyorsmenetben (az **FMAX** oszlop értékével) mozog a ciklusban programozott **1** jelű előpozícióra
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.

Ciklusparaméter

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
```

33.5.3 1. POLAR BAZISPONT (#17 / #1-05-1) ciklus

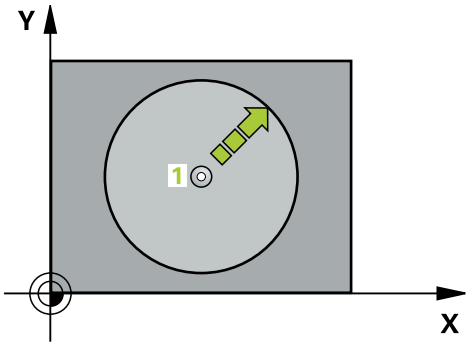
ISO-programozás

Az NC-szintaktika csak a Klartext-ben áll rendelkezésre.

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

Ciklusparaméter

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
```

33.5.4 420. SZOGMERES ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G420

Alkalmazás

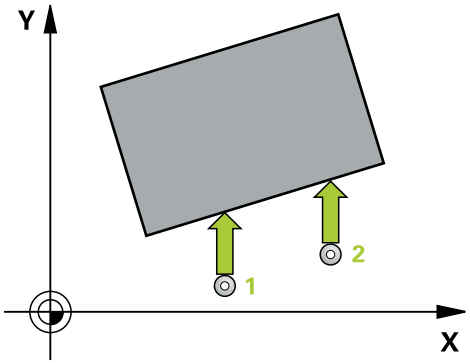
A tapintó ciklus **420** meghatározza azt a szöget, amelyet egy tetszőleges egyenes a megmunkálási sík fő tengelyével bezár.

> A HEIDENHAIN a **420**. **SZOGMERES** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1410**. **EL TAPINTASA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1410**. ciklus **EL TAPINTASA**
  További információ: "1410. EL TAPINTASA ciklus (#17 / #1-05-1)", oldal 1306

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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 biztonságos magasságra, majd elmenti a meghatározott szöget a következő Q paraméterbe:

A Q paraméter száma	Jelentés
Q150	Mért szög főtengelyhez képest a megmunkálási síkban

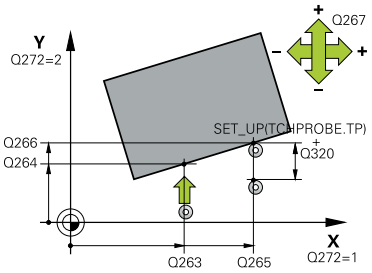
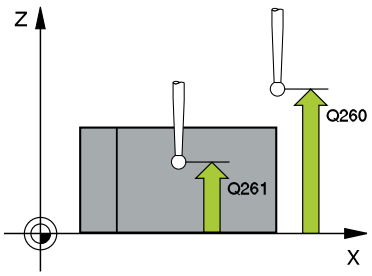
Megjegyzések

- 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.

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 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
```

33.5.5 421. FURATMERES ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G421

Alkalmazás

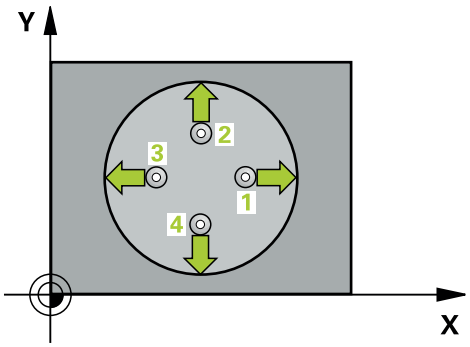
A tapintóciklus **421** egy furat (vagy körzseb) középpontját és átmérőjét méri. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

A HEIDENHAIN a **421**. **FURATMERES** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1401**. **KOR TAPINTASA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1401**. ciklus **KOR TAPINTASA**
  További információ: "1401. KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1410

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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 tapintórendszert a **3** jelű tapintási pontra, majd a **4** jelű tapintási pontra pozicionálja, és ott elvégzi a harmadik és negyedik tapintási folyamatot
5 Végül a vezérlő a tapintót visszamozgatja biztonsági magasságra, elmentve a tényleges értékeket és az eltéréseket a következő Q paraméterbe:

A Q paraméter száma	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

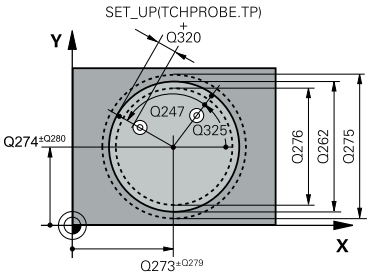
Megjegyzések

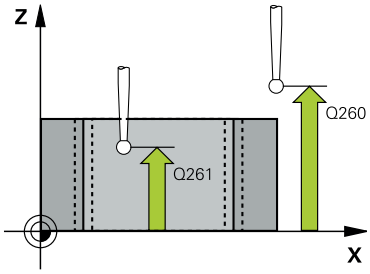
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Minél kisebb a szöglépés, annál pontatlanabb a vezérlő furatméret számítása. Legkisebb beviteli érték: 5°.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.
- A **Q262** előírt átmérőnek a minimális és a maximális méret (**Q276**/**Q275**) között kell lennie.
- A **Q498** és **Q531** paramétereknek ezen ciklusoknál nincs kihatása. Nem kell adatok megadnia. A paramétereket csupán kompatibilitási okokból integráltuk. Ha például a TNC 640 esztergáló-maró-vezérlő egy programját importálja, nem jelenik meg hibaüzenet.

Ciklusparaméter

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**

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**
	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**

Segédábra	Paraméter
	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 : **0**: a 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 parancssor kiválasztási lehetőségével. Bevitel: **0...99999.9** alternatív módon maximum **255** karakter **További információ:** "Szerszámfelügyelet", oldal 1439
	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**

Segédábra	Paraméter
	A **Q498** és **Q531** paramétereknek ezen ciklusoknál nincs kihatása. Nem kell adatok megadnia. A paramétereket csupán kompatibilitási okokból integráltuk. Ha például a TNC 640 esztergáló-maró-vezérlő egy programját importálja, nem jelenik meg hibaüzenet.

Példa

```
11 TCH PROBE 421 FURATMERES ~
    Q273=+50          ;1. TENGELY KOZEPE ~
    Q274=+50          ;2. TENGELY KOZEPE ~
    Q262=+15.25       ;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=+15.34       ;MAX. MEGENG. MERET ~
    Q276=+15.16       ;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
```

33.5.6 422. KORMERES KIVUL (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G422

Alkalmazás

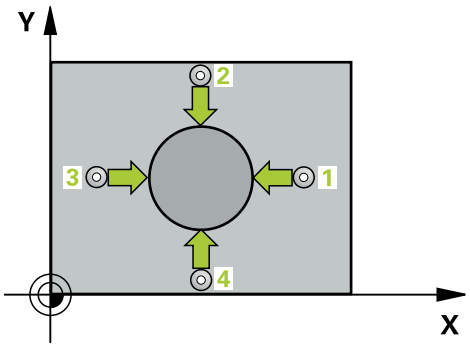
A tapintóciklus **422** egy körcsap középpontját és átmérőjét méri. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

A HEIDENHAIN a **422**. **KORMERES KIVUL** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1401**. **KOR TAPINTASA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1401**. ciklus **KOR TAPINTASA**
  További információ: "1401. KOR TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1410

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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:

A Q paraméter száma	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

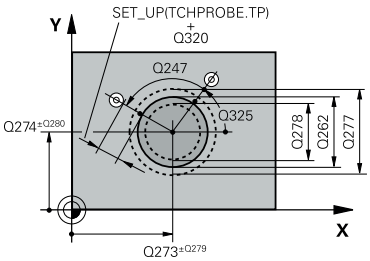
Megjegyzések

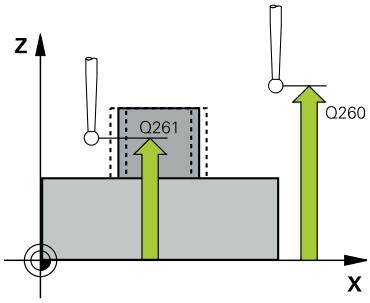
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Minél kisebb a szöglépés, annál pontatlanabb a vezérlő furatméret számítása. Legkisebb beviteli érték: 5°.
- A vezérlő törli a az aktív alapelforgatást a ciklus kezdetekor.

Megjegyzések a programozáshoz

- A ciklus meghatározása előtt programoznia kell egy szerszámhívást a tapintótengely meghatározásához.
- A **Q498** és **Q531** paramétereknek ezen ciklusoknál nincs kihatása. Nem kell adatok megadnia. A paramétereket csupán kompatibilitási okokból integráltuk. Ha például a TNC 640 esztergáló-maró-vezérlő egy programját importálja, nem jelenik meg hibaüzenet.

Ciklusparaméter

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**

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**
	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**

Segédábra	Paraméter
	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: **0**: a felügyelet nem aktív **>0**: szerszámszám a TOOL.T szerszámtáblázatban Bevitel: **0...99999.9** alternatív módon maximum **255** karakter **További információ:** "Szerszámfelügyelet", oldal 1439
	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**
	A **Q498** és **Q531** paramétereknek ezen ciklusoknál nincs kihatása. Nem kell adatok megadnia. A paramétereket csupán kompatibilitási okokból integráltuk. Ha például a TNC 640 esztergáló-maró-vezérlő egy programját importálja, nem jelenik meg hibaüzenet.

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
```

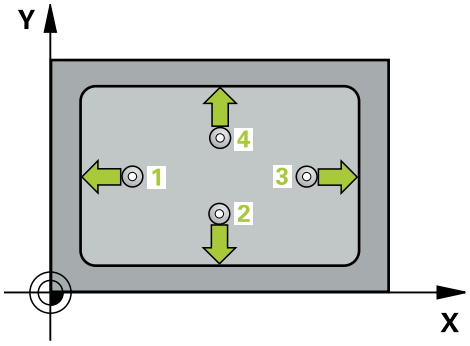
33.5.7 423. NEGYSZ.ZSEB MERESE (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G423

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 tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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

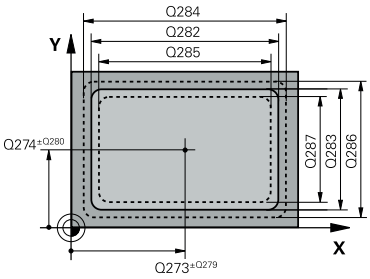
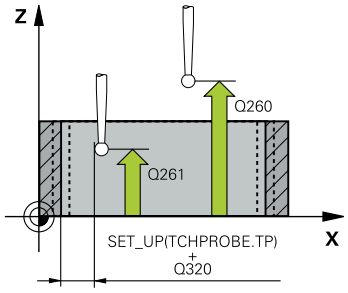
Megjegyzések

- 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.

Ciklusparaméter

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**

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**
	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**
	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**

Segédábra	Paraméter
	Q330 Szerszám megfigyelésre? Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e szerszámfelügyeletet: **0**: a felügyelet nem aktív **>0**: szerszámszám a TOOL.T szerszámtáblázatban Bevitel: **0...99999.9** alternatív módon maximum **255** karakter **További információ:** "Szerszámfelügyelet", oldal 1439

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
```

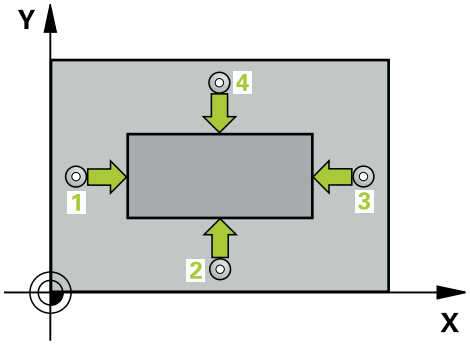
33.5.8 424. NEGYSZ.CSAP MERESE (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G424

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 tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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

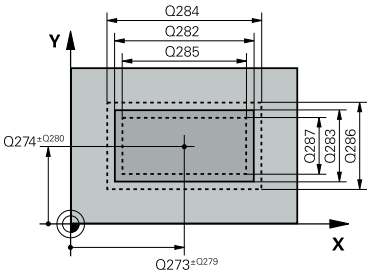
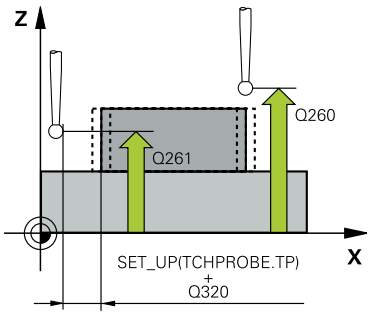
Megjegyzések

- 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.

Ciklusparaméter

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**

Segédábra	Paraméter
	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**
	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**

Segédábra	Paraméter
	Q330 Szerszám megfigyelésre? Annak meghatározása, hogy a vezérlő végrehajtson-e szerszámfelügyeletet : **0**: a 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 parancssor kiválasztási lehetőségével. Bevitel: **0...99999.9** alternatív módon maximum **255** karakter **További információ:** "Szerszámfelügyelet", oldal 1439

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
```

33.5.9 425. SZELESSEGMERES BELUL ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G425

Alkalmazás

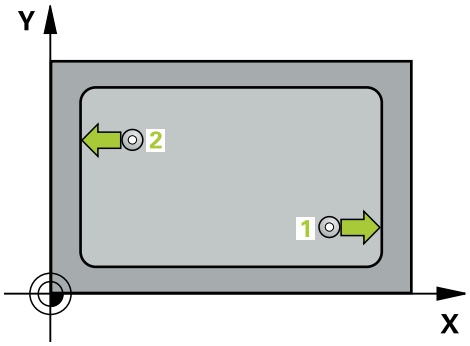
A tapintóciklus **425** egy horony (zseb) pozícióját és szélességét méri. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

A HEIDENHAIN a **425**. **SZELESSEGMERES BELUL** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1404**. **HORONY/BORDA TAPINTÁSA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1404**. ciklus **HORONY/BORDA TAPINTÁSA**
  További információ: "1404. HORONY/BORDA TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1419

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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:

A Q paraméter száma	Jelentés
Q156	Mért hossz tényleges értéke
Q157	Középtengely helyzetének tényleges értéke
Q166	A mért hossz eltérése

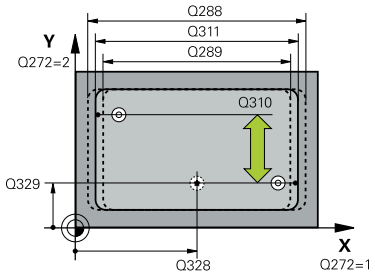
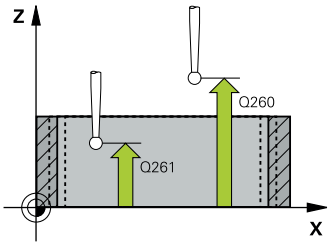
Megjegyzések

- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- 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 **Q311** névleges hossznak a (**Q276**/**Q275**) legkisebb és legnagyobb érték között kell lennie.

Ciklusparaméter

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**

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 mérési jegyzőkönyv **1**: mérési jegyzőkönyv létrehozása: a vezérlő a **Protokolldatei TCHPR425.TXT** jegyzőkönyvfájlt ugyanabba a könyvtárba menti, amelyben a hozzátartozó NC-program található **2**: a programfutás megszakítása, és a mérési jegyzőkönyv megjelenítése a vezérlő képernyőjén Az NC program folytatása az **NC indítás** 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 : **0**: a 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 parancssor kiválasztási lehetőségével. Bevitel: **0...99999.9** alternatív módon maximum **255** karakter **További információ:** "Szerszámfelügyelet", oldal 1439
	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
```

33.5.10 426. SZIGET MERESE KIVUL (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G426

Alkalmazás

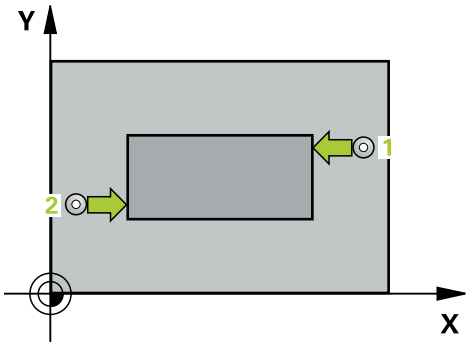
A tapintóciklus **426** egy gerinc pozícióját és szélességét méri. Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

A HEIDENHAIN a **426**. **SZIGET MERESE KIVUL** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1404**. **HORONY/BORDA TAPINTÁSA** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1404**. ciklus **HORONY/BORDA TAPINTÁSA**
  További információ: "1404. HORONY/BORDA TAPINTÁSA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1419

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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:

A Q paraméter száma	Jelentés
Q156	Mért hossz tényleges értéke
Q157	Középtengely helyzetének tényleges értéke
Q166	A mért hossz eltérése

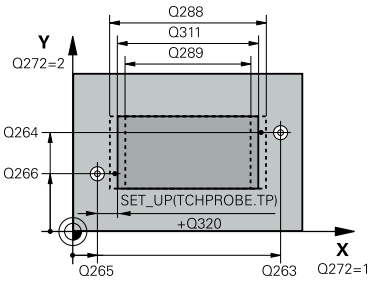
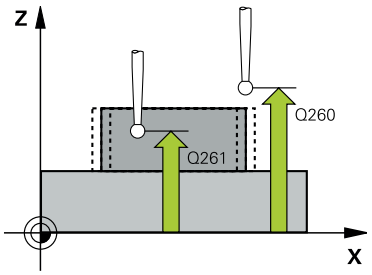
Megjegyzések

- 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.

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**
	**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
	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**
	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 : **0**: a 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 parancssor kiválasztási lehetőségével. Bevitel: **0...99999.9** alternatív módon maximum **255** karakter **További információ:** "Szerszámfelügyelet", oldal 1439

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
```

33.5.11 427. KOORDINATAMERES (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G427

Alkalmazás

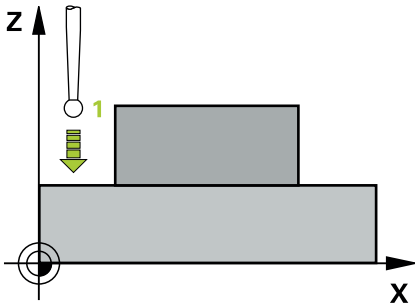
A tapintóciklus **427** koordinátát határoz meg egy választható tengelyen, és lementi az értéket egy Q-paraméterben, Ha a ciklusban meghatározza a megfelelő tűrésértékeket, a vezérlő végrehajtja a névleges és valós értékek összehasonlítását, és az eltérés értékeit Q paraméterekben tárolja.

A HEIDENHAIN a **427**. **KOORDINATAMERES** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1400**. **POZÍCIÓ TAPINTÁS** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1400**. ciklus **POZÍCIÓ TAPINTÁS**
  További információ: "1400. POZICIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1406

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pont előpozíciójához.
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235
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

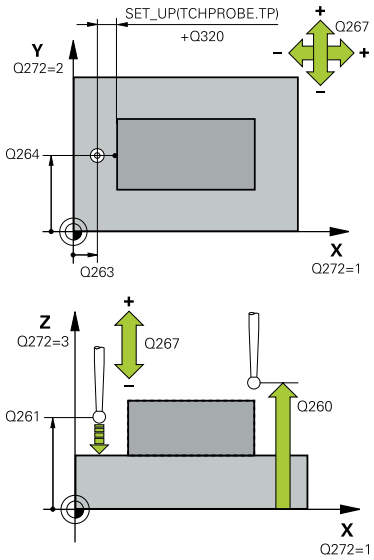
Megjegyzések

- 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.
- A **Q261** mérési magasságnak a minimális és a maximális méret (**Q276**/**Q275**) között kell lennie.
- A **Q498** és **Q531** paramétereknek ezen ciklusoknál nincs kihatása. Nem kell adatok megadnia. A paramétereket csupán kompatibilitási okokból integráltuk. Ha például a TNC 640 esztergáló-maró-vezérlő egy programját importálja, nem jelenik meg hibaüzenet.

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**
	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 : **0**: a 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 parancssor kiválasztási lehetőségével. Bevitel: **0...99999.9** alternatív módon maximum **255** karakter **További információ:** "Szerszámfelügyelet", oldal 1439
	A **Q498** és **Q531** paramétereknek ezen ciklusoknál nincs kihatása. Nem kell adatok megadnia. A paramétereket csupán kompatibilitási okokból integráltuk. Ha például a TNC 640 esztergáló-maró-vezérlő egy programját importálja, nem jelenik meg hibaüzenet.

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
```

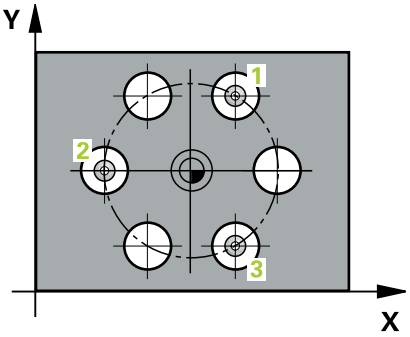
33.5.12 430. LYUKKOR MERESE (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G430

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 tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első furat megadott középpontjára

További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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

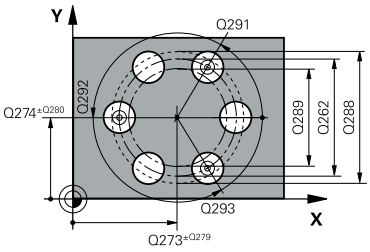
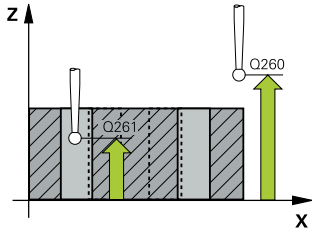
Megjegyzések

- 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.

Ciklusparaméter

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**

Segédábra	Paraméter
	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**
	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 : **0**: a 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 parancssor kiválasztási lehetőségével. Bevitel: **0...99999.9** alternatív módon maximum **255** karakter **További információ:** "Szerszámfelügyelet", oldal 1439

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
```

33.5.13 431. SIK MERESE (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G431

Alkalmazás

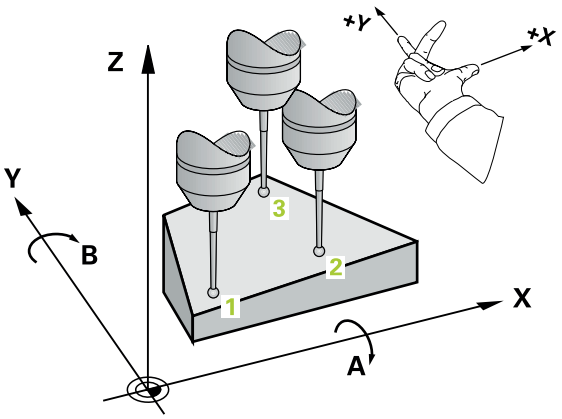
A tapintóciklus **431** három pont mérésével megkeresi egy sík szögét, majd az értéket a Q paraméterbe menti.

> A HEIDENHAIN a **431**. **SIK MERESE** ciklus helyett a nagyobb teljesítményű **1420**. **TAPINTAS A SIKBAN** ciklust ajánlja.

Felhasznált témák

- **1420**. ciklus **TAPINTAS A SIKBAN**
  További információ: "1420. TAPINTAS A SIKBAN (#17 / #1-05-1) ciklus", oldal 1334

Ciklus lefutása



1 A vezérlő a tapintórendszert pozicionáló logikával pozicionálja az **1** jelű első tapintási pontra, és ott megméri az első síkpontot. A vezérlő ekkor a tapintórendszert a tapintási iránnyal ellentétesen a biztonsági távolsággal tolja el
További információ: "Pozicionáló logika", oldal 235

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 tapintórendszert visszapozicionálja a biztonságos magasságra, és a meghatározott szögértékeket a következő Q paraméterekbe menti:

A Q paraméter száma	Jelentés
Q158	Az A tengely vetítési szöge
Q159	A B tengely vetítési szöge
Q170	A térszög
Q171	B térszög
Q172	C térszög
Q173 – **Q175**	Mérési értékek a tapintórendszer-tengelyen (első – harmadik 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. Ütközésveszély áll fenn!

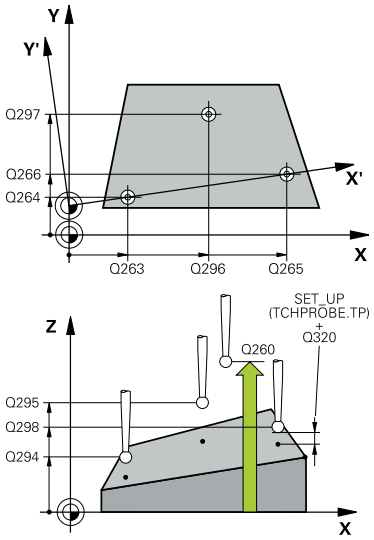
- Programozzon **SYM** (**SEQ**) +-t vagy **SYM** (**SEQ**) --t

- 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**

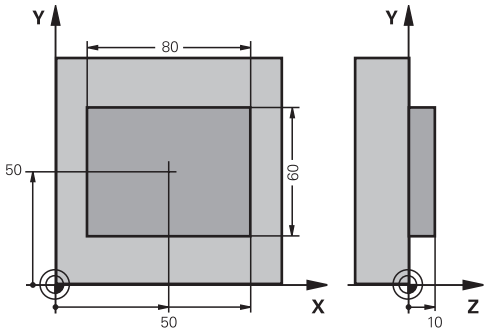
Példa

```
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
```

33.5.14 Példa: Négyszögcsap mérése és utánmunkálása

Programozási sorrend

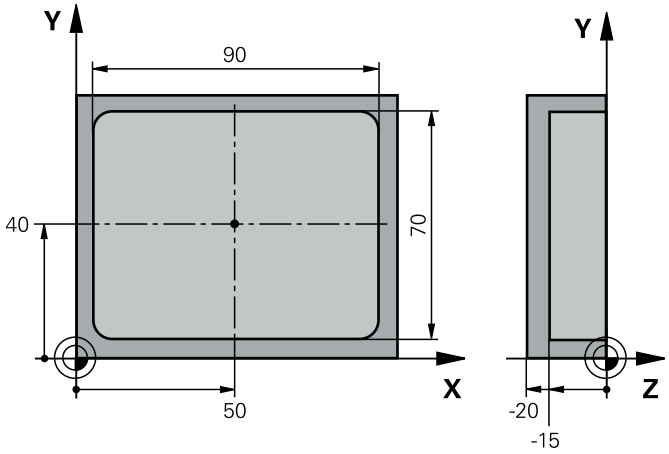
- Négyszögcsap nagyolása 0,5 mm-es simítási ráhagyással
- Négyszögcsap mérése
- Négyszögcsap simítása a mért értékeknek megfelelően



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 szabadra járatása
14 CALL LBL 1	; Megmunkáló alprogram behívása
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	; program vége
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	

33.5.15 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 szabadra járatása
5 M30	; program vége
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

33.6 A pozíció tapintása a síkban vagy a térben (#17 / #1-05-1)

33.6.1 3. MERES (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás

Az NC-szintaktika csak a Klartext-ben áll rendelkezésre.

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 **FN 17: SYSWRITE ID990 NR6** funkcióval megadhatja, hogy a ciklus hatással legyen-e az X12 vagy az X13 gomb bemenetére.

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 ? Ezzel a szöggel a tapintási irányt határozza meg. A szög a tapintási tengelyre vonatkozik. Hagyja jóvá 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: **0...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
```

33.6.2 4. MERES 3D (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás

Az NC-szintaktika csak a Klartext-ben áll rendelkezésre.

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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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.

Ciklusparaméter

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**

Segédábra	Paraméter
	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

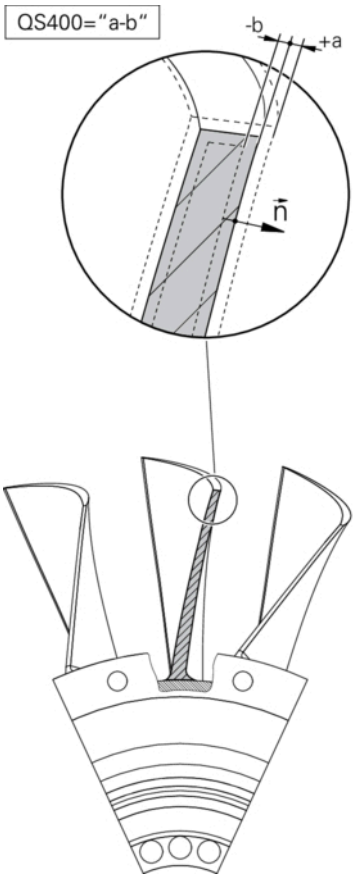
```
11 TCH PROBE 4.0 MERES 3D
12 TCH PROBE 4.1 Q1
13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1
14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 BAZIS RENDSZER:0
```

33.6.3 444. TAPINTAS 3D (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G444

Alkalmazás

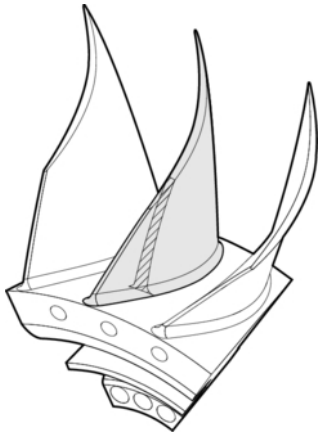
Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



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 tapintórendszer az aktuális pozícióról a normálvektor egy olyan pontjára mozog, amely az alábbi távolságra van az előírt koordinátától: Távolság = tapintógömb rádiusza + tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) táblázat **SET_UP** értéke + **Q320**. Az előpozicionálás biztonságos magasságot vesz figyelembe.

További információ: "Tapintórendszer ciklusok ledolgozása", oldal 233

2 Ezt követően a tapintó rá áll 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 futtatás után egy .html formátumú naplót hoz létre. A napló naplózza a fő-, mellék- és szerszámtengely eredményeit, valamint a 3D-s eltérést. A vezérlő a naplófájlt a *.h fájllal megegyező könyvtárba menti (amennyiben nincs konfigurálva másik elérési út az **FN 16**-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.
- Ahhoz, hogy a használt tapintórendszer függvényében pontos eredményt lehessen elérni, egy 3D-s kalibrálást kell végrehajtani a **444**. ciklus végrehajtása előtt. 3D-s kalibráláshoz a **3D-ToolComp** szükséges. Szoftveropció
- Ciklus **444** létrehoz egy html-formátumú mérési jegyzőkönyvet.
- Hibaüzenet jelenik meg, ha a **444**. ciklus végrehajtása előtt a **8**. **TUKROZES**, a **11**. **MERETTENYEZO** vagy a **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.

  További információ: "Alkalmazás", oldal 1494
- A **Q183** Q paraméterrel a jó/utómunka/selejt munkadarabállapot a **Q309** paramétertől függetlenül beállítható.

  További információ: "Alkalmazás", oldal 1494

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
```

33.7 Ciklusfolyamatok befolyásolása (#17 / #1-05-1)

33.7.1 441. GYORS TAPINTAS (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G441

Alkalmazás

A **441** tapintóciklussal különböző tapintó paramétereket, mint pl. a pozicionáló előtolást tudja globálisan minden azt követő tapintóciklushoz meghatározni.

Ez a ciklus nem hajt végre gépi mozgásokat.

A program megszakítása, Q400 = 1

A **Q400 MEGSZAKITAS** paraméter lehetővé teszi a ciklusfolyamat megszakítását és a kapott eredmények megjelenítését.

A **Q400**-zal végzett programmegszakítás a következő tapintórendszer-ciklusokban működik:

- Tapintórendszer-ciklusok a munkadarab ellenőrzésére: **421**. – **427**., **430**. és **431**.
- **444**. ciklus **TAPINTAS 3D**
- Tapintórendszer-ciklusok a kinematika bemérésére: **45x**.
- Tapintórendszer-ciklusok kalibráláshoz: **46x**.
- **14xx**. tapintórendszer-ciklusok

421– 427., 430. és 431. ciklusok:

A vezérlő megjeleníti a programmegszakítás során kapott eredményeket az **FN 16**képernyőjén.

444., 45x., 46x., 14xx. ciklusok:

A vezérlő automatikusan megjeleníti a programmegszakítás során kapott eredményeket egy HTML naplóban a következő elérési úton: **TNC:\TCHPRlast.html**. A HTML napló a **Dokumentum** munkaterületen nyitható meg.

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.
- Ha a **Q371** nem egyenlő **0** és a tapintócsap nem tér ki a **14xx**. ciklusokban , a vezérlő befejezi a ciklust. A vezérlő a szerszámot visszapozicionálja a biztonságos magasságra, majd elmenti a munkadarab **3**. állapotát a **Q183** Q paraméterbe. Az NC program tovább fut.

  Munkadarab **3**. állapota: a tapintócsap nem tér ki

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**

Segédábra	Paraméter
	Q400 Automatikus megszakítás? Annak meghatározása, hogy a vezérlő egy tapintórendszer-ciklus után megszakítsa-e a programfutást, és kiírja a mérési eredményeket a képernyőre: **0**: a programfutás ne szakadjon meg, még akkor sem, ha az adott tapintórendszer-ciklusban ki van választva a mérési eredmények kiírása a képernyőre **1**: a programfutás megszakítása, a mérési eredmények megjelenítése a képernyőn. A programfutást ezután az **NC indítás** gombbal folytathatja Megadás: **0**, **1** **További információ:** "A program megszakítása, Q400 = 1", oldal 1500
	Q371 Nem érte el a tapintási pontot? Annak meghatározása, hogyan viselkedjen a vezérlő, ha a tapintócsap a tapintórendszer-táblázat **DIST** értékén belül nem tér ki. **1**: a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg, és befejezi a tapintási ciklust. Az NC program tovább fut. Csak az **14xx**. ciklusokban működik. **2**: a vezérlő nem jelenít meg figyelmeztetést, és befejezi a tapintási ciklust. Az NC program tovább fut. Csak az **14xx**. ciklusokban működik. Megadás: **0**, **1**, **2**

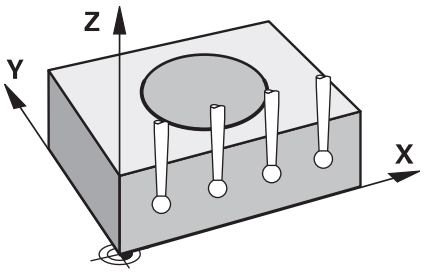
Példa

```
11 TCH PROBE 441 GYORS TAPINTAS ~
    Q396=+3000          ;POZICIONALO ELOTOLAS ~
    Q397=+0             ;ELOTOLAS VALASZTASA ~
    Q399=+1             ;SZOG-NYOMONKOVETES ~
    Q400=+1             ;MEGSZAKITAS ~
    Q371=+0             ;TAPINTASI PONT REAKCIO
```

33.7.2 1493. EXTRUZIO TAPINTASA (#17 / #1-05-1) ciklus

ISO-programozás
G1493

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** (**1420**. ciklus, DIN/ISO: **G1420**) (#17 / #1-05-1), Lásd oldal 1334
- **EL TAPINTASA** (**1410**. ciklus, DIN/ISO: **G1410**) (#17 / #1-05-1), Lásd oldal 1306
- **KET KOR TAPINTASA** (**1411**. ciklus, DIN/ISO: **G1411**) (#17 / #1-05-1), Lásd oldal 1312
- **FERDE EL TAPINTASA** (**1412**. ciklus, DIN/ISO: **G1412**) (#17 / #1-05-1), Lásd oldal 1319
- **METSZÉSPONT TAPINTÁSA** (**1416**. ciklus, DIN/ISO: **G1416**) (#17 / #1-05-1), Lásd oldal 1326
- **POZICIO TAPINTASA** (**1400**. ciklus, DIN/ISO: **G1400**) (#17 / #1-05-1), Lásd oldal 1406
- **KOR TAPINTASA** (**1401**. ciklus, DIN/ISO: **G1401**) (#17 / #1-05-1), Lásd oldal 1410
- **HORONY/BORDA TAPINTÁSA** (**1404**. ciklus, DIN/ISO: **G1404**) (#17 / #1-05-1), Lásd oldal 1419
- **ALÁMETSZÉS POZÍCIÓJA TAPINTÁSA** (**1430**. ciklus, DIN/ISO: **G1430**) (#17 / #1-05-1), Lásd oldal 1424
- **HORONY/BORDA ALÁMETSZ. TAPINTÁSA** (**1434**. ciklus, DIN/ISO: **G1434**) (#17 / #1-05-1), Lásd oldal 1429

Q eredményparaméter

A vezérlő a tapintórendszer-ciklus eredményeit a következő 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 eredményparaméter

A vezérlő egy extrúzió összes mérési pontjának egyes eredményeit a **QS97x** QS paraméterekbe menti. Minden eredmény tíz karakter hosszúságú. Az eredményeket egy szóköz választja el egymástól.

Példa: **QS970 = 0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.1234567**

A QS paraméter száma	Jelentés
QS970	Extrúzió 1. tapintási pontjának eredményei
QS971	Extrúzió 2. tapintási pontjának eredményei
QS972	Extrúzió 3. tapintási pontjának eredményei
QS973	Extrúzió 1. átmérőjének eredményei
QS974	Extrúzió 2. átmérőjének eredményei

Az NC program egyes eredményeit stringfeldolgozás segítségével numerikus értékekre alakíthatja át, és pl.értékelések során felhasználhatja.

Példa:

Egy tapintórendszer-ciklus a következő eredményeket adja a **QS970** QA paraméteren belül:

QS970 = 0.12345678 -1.1234567

A következő példa azt mutatja, hogyan lehet a kapott eredményeket numerikus értékekké alakítani.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS970 BEG0 LEN10)	; első eredmény kiolvasása a **QS970**-ből
12 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; **QS0**-ból származó alfanumerikus érték átalakítása numerikus értékké, és hozzárendelése a **QL0**-hoz
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS970 BEG11 LEN10)	; második eredmény kiolvasása a **QS970**-ből
14 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; **QS0**-ból származó alfanumerikus érték átalakítása numerikus értékké, és hozzárendelése a **QL2**-hoz

További információ: "Stringfunkciók", oldal 1022

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 napló a ciklustól függően az alábbiakat tartalmazza a fő-, mellék- és szerszámtengelyen, ill. a 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:

  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 megadott tűrést, a vezérlő a tartományt átszínezi pirosra a grafikán.

Megjegyzések

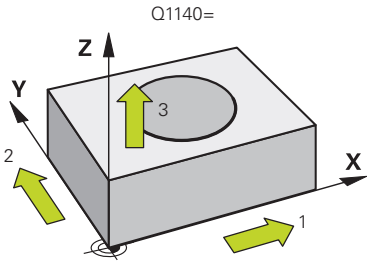
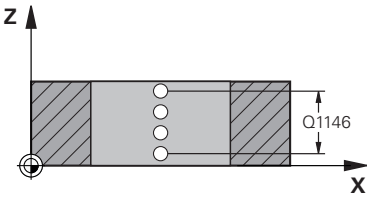
- A ciklust kizárólag **FUNCTION MODE MILL** üzemmódban tudja végrehajtani.
- Ha **Q1145>0** és **Q1146=0**, a vezérlő az extrúziós pontokat ugyanazon a helyen hajtja végre.
- Ha extrúziót hajt végre az **1401**. **KOR TAPINTASA**, **1411**. **KET KOR TAPINTASA** vagy **1404**. **HORONY/BORDA TAPINTÁSA** ciklussal, az extrúzió irányának meg kell felelnie a **Q1140=+3** paraméternek, különben a vezérlő hibaüzenetet küld.
- Ha egy tapintórendszer-cikluson belül határozza meg a **Q1120>0 ATVETELI POZICIO** paramétert, a vezérlő az eltérések középértékével korrigálja a bázispontot. A vezérlő kiszámítja ezt a középértéket a tapintandó objektum összes mért extrúziós pontjára a programozott **Q1120 ATVETELI POZICIO** szerint.

  Példa:
  - Az 1. tapintási pont előírt pozíciója: 2,35 mm
  - Eredmények: **QS970** = 2,30000000 2,35000000 2,40000000 2,50000000

    Középérték: 2,387500000 mm

    A vezérlő a bázispontot az előírt pozíció középértékével, azaz 0,0375 mm-rel korrigálja.

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
```

34

Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)

34.1 Áttekintés

Marószerszámok bemérése

Ciklus		Meghívás	További információk
481	**SZERSZAMHOSSZ** (#17 / #1-05-1) ■ A szerszámhossz bemérése	**DEF** aktív	oldal 1513
482	**SZERSZAMSUGAR** (#17 / #1-05-1) ■ A szerszámrádiusz bemérése	**DEF** aktív	oldal 1516
483	**SZERSZAM MERESE** (#17 / #1-05-1) ■ A szerszámhossz és -rádiusz bemérése	**DEF** aktív	oldal 1520

34.2 Alapismeretek

34.2.1 Alkalmazás

A vezérlő szerszám-tapintórendszerével és szerszámbemérési ciklusaival automatikusan bemérheti a szerszámokat: A hossz és rádiusz korrekciós értékeit a vezérlő a szerszámtáblázatban tárolja, és a tapintórendszer-ciklus végén figyelembe veszi. A szerszámmérés alábbi típusai állnak rendelkezésre:

- Szerszámbemérés a szerszám álló helyzetében
- Szerszámbemérés a szerszám forgása közben
- Egyedi vágóélbemérés

Felhasznált témák

- A szerszám-tapintórendszer kalibrálása
  További információ: "A szerszám-tapintórendszer kalibrálása (#17 / #1-05-1)", oldal 1223

34.2.2 Szerszám bemérése 0 hosszal

Vegye figyelembe a gépkönyvet!
Az opcionális **maxToolLengthTT**(122607. sz.) gépparaméterrel a gépgyártó az összes szerszámbemérési ciklus számára kézi maximális szerszámhosszat definiál.

A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy lehetőleg mindig a tényleges szerszámhosszal határozzon meg szerszámokat.

A szerszámmérési ciklusokkal automatikusan bemérheti a szerszámokat. Olyan szerszámokat is bemérhet, amelyek a szerszámtáblázatban **L** = 0 hosszal vannak meghatározva. Ehhez a gépgyártónak meg kell határoznia az opcionális **maxToolLengthTT** (122607. sz.) gépparaméterben a maximális szerszámhossz értékét. A vezérlő elindít egy keresési futtatást, amelyben a szerszám tényleges hossza az első lépésben van durván meghatározva. Ezt követően finom mérésre kerül sor.

Ciklus lefutása

1 A szerszám a tapintórendszer fölött középen egy biztonságos magasságra mozog.
A biztonságos magasság megfelel az opcionális **maxToolLengthTT** (122607. sz.) gépparaméternek.
2 A vezérlő durva mérést végez álló orsó mellett.
A vezérlő az álló orsóval végzett beméréseket a **probingFeed** (122709. sz.) gépparaméterben meghatározott tapintó előtolással hajtja végre.
3 A vezérlő elmenti a durván bemért hosszt.
4 A vezérlő finom mérést végez a szerszámbemérési ciklus értékével.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Figyelem, ütközésveszély!

Ha a gépgyártó nem határozza meg az opcionális **maxToolLengthTT** (122607. sz.) gépparamétert, a vezérlő nem futtat szerszámkeresést. A vezérlő 0 mm-es hosszal előpozicionálja a szerszámot. Ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe a gépparaméter értékét a gép kézikönyvében.
- Határozza meg a szerszámot a tényleges **L** szerszámhosszal

MEGJEGYZÉS

Figyelem, ütközésveszély!

Ha a szerszám hosszabb, mint az opcionális **maxToolLengthTT** (122607. sz.) gépparaméter értéke, ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe a gépparaméter értékét a gép kézikönyvében

34.2.3 Gépi paraméterek beállítása

- A **480**., **481**., **482**., **483**., **484**. tapintórendszer-ciklusok az opcionális **hideMeasureTT** (128901. sz.) gépparaméterrel 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.

Az orsófordulatszám beállítása

Forgó szerszámmal végzett beméréskor a vezérlő automatikusan kiszámítja az orsófordulatszámot és a tapintó előtolást.

Az orsófordulatszám a következőképpen számítható:

n = **maxPeriphSpeedMeas** / (r • 0,0063), ahol

Rövidítés	Meghatározás
n	Fordulatszám [ford/perc]
maxPeriphSpeedMeas	Legnagyobb megengedett kerületi sebesség [m/perc]
r	Aktív szerszámrádiusz [mm]

Az előtolás beállítása

A tapintó előtolás az alábbiakból számítható:

v = mérési tűrés • n

Rövidítés	Meghatározás
v	Tapintó előtolás [mm/perc]
Tűrés	Mérési tűrés [mm], a **maxPeripherSpeedMeas**-tól függően
n	Fordulatszám [ford/perc]

A **probingFeedCalc** (122710. sz.) gépparaméterrel állíthatja be a tapintó előtolás számítását. A vezérlő a következő beállítási lehetőségeket kínálja:

- **ConstantTolerance**
- **VariableTolerance**
- **ConstantFeed**

ConstantTolerance:

A mérési tűrés állandó marad – függetlenül a szerszámrádiusztól. Igen nagy szerszámok esetén azonban a tapintó előtolás nullára csökken. Ez a hatás annál korábban érezhető, minél kisebb értékben határozza meg a maximális kerületi sebességet (**maxPeriphSpeedMeas** 122712. sz.) és a megengedett tűrést (**measureTolerance1** 122715. sz.).

- **VariableTolerance**:

VariableTolerance:

A mérési tűrés a növekvő szerszámrádiusszal együtt változik. Ez biztosítja az elegendő tapintó előtolást, még nagy szerszámrádiuszok esetén is. A vezérlő a mérési tűrést az alábbi táblázat alapján állítja be:

Szerszámrádiusz	Tűrés
30 mm-ig	**measureTolerance1**
30–60 mm	2 • **measureTolerance1**
60–90 mm	3 • **measureTolerance1**
90–120 mm	4 • **measureTolerance1**

ConstantFeed:

A tapintó előtolás állandó marad, a mérési hiba azonban lineárisan növekszik a szerszámrádiusz növekedésével:

Mérési tűrés = (r • **measureTolerance1**) / 5 mm), ahol

Rövidítés	Meghatározás
r	Aktív szerszámrádiusz [mm]
measureTolerance1	Legnagyobb megengedett mérési hiba

Párhuzamos tengelyek és a kinematika változásainak figyelembe vételére szolgáló beállítások

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Az opcionális **calPosType** (122606. sz.) gépparaméterrel a gépgyártó meghatározza, hogy a vezérlő figyelembe vegye-e a párhuzamos tengelyek helyzetét és a kinematika változásait a kalibrálás és a mérés során. A kinematika változása lehet például a fejcsere.

Az opcionális **calPosType** (122606. sz.) gépparaméter beállításától függetlenül nem lehet segéd- vagy párhuzamos tengellyel tapintani.

Ha a gépgyártó megváltoztatja az opcionális gépparaméter beállítását, akkor újra kell kalibrálnia a szerszám-tapintórendszert.

34.2.4 Bevitelek a szerszámtáblázatban marószerszámoknál

Rövidítés	Bevitel	Párbeszéd
CUT	A szerszám vágóéleinek száma az automatikus szerszámbeméréshez vagy a vágási adatok számításához (max. 20 vágóél)	**Vágóélek száma ?**
LTOL	A szerszámhossz megengedett eltérése kopásérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. A megadott érték túllépésekor a vezérlő zárolja a szerszámot a **TL** (**L** állapot) oszlopban. Megadás: **0.0000...5.0000**	**Kopási tűrés: hossz ?**
RTOL	A szerszámrádiusz megengedett eltérése kopásérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. A megadott érték túllépésekor a vezérlő zárolja a szerszámot a **TL** (**L** állapot) oszlopban. Megadás: **0.0000...5.0000**	**Kopási tűrés: sugár ?**
DIRECT.	A szerszám vágási iránya forgószerszámmal végzett automatikus szerszámbemérés esetén. Bevitel: **-**, **+**	**Forgásirány (M3 = -)?**
R-OFFS	A szerszám pozíciója a hossz mérésekor, eltolás a tapintóelem közepe és a szerszám közepe között az automatikus szerszámbeméréshez. Előbeállítás: nincs érték megadva (eltérés = szerszámrádiusz) Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**	**Szerszámeltolás: sugár ?**
L-OFFS	A szerszám pozíciója a rádiusz mérésekor, távolság a tapintóelem felső éle és a szerszám csúcsa között az automatikus szerszámbeméréshez. Additívan hat az **offsetToolAxis** (122707. sz.) gépparaméterre. Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**	**Szerszámeltolás: hossz ?**
LBREAK	A szerszámhossz megengedett eltérése törésérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. A megadott érték túllépésekor a vezérlő zárolja a szerszámot a **TL** (**L** állapot) oszlopban. Megadás: **0.0000...9.0000**	**Törési tűrés: hossz ?**
RBREAK	A szerszámrádiusz megengedett eltérése törésérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. A megadott érték túllépésekor a vezérlő zárolja a szerszámot a **TL** (**L** állapot) oszlopban. Megadás: **0.0000...9.0000**	**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.

34.3 Marószerszámok bemérése (#17 / #1-05-1)

34.3.1 481. SZERSZAMHOSSZ ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G481

Alkalmazás

Vegye figyelembe a gépkönyvet!

A szerszámsugár méréséhez programozza a **482**. () tapintórendszer-ciklust. A beviteli paraméterekkel 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 bemérendő szerszámot a tapintófej oldalánál levő pozícióba előpozicionálja. A szerszám homlokfelülete itt a tapintófej felső széle alatt található az **offsetToolAxis** (122707. sz.) paraméterben meghatározottak szerint. A szerszámtáblázatban a szerszámeltolás: hosszúság (**L-OFFS**) paraméternél további eltolást adhat meg. A vezérlő radiálisan megtapintja a szerszámot forgás közben az egyedi vágóélbemérés kezdőszögének meghatározásához. Ezután beméri az összes vágóél hosszát az orsótájolás változtatásával.

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 be a **stopOnCheck** (122717. sz.) paramétert **TRUE** értékre
- Szükség esetén győződjön meg arról, hogy a törési tűrés túllépésekor 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 **481**. ciklus nem támogatja az eszterga- és szabályozószerszámokat vagy a tapintórendszereket.

Ciklusparaméter

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**
	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

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 481 SZERSZAMHOSSZ ~
    Q340=+1          ;OSSZEHASONLITAS ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q341=+1          ;VAGOELEK MERESE
```

34.3.2 482. SZERSZAMSUGAR ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G482

Alkalmazás

Vegye figyelembe a gépkönyvet!

A szerszámrádiusz beméréséhez programozza a **482**. tapintórendszer-ciklust. A beviteli paraméterekkel kétféleképpen adhatja meg a szerszámrádiuszt:

- A szerszám mérése forgás közben
- A szerszám mérése forgás közben, majd azt követően az egyes forgácsolóélek mérése

A vezérlő a bemérendő szerszámot a tapintófej oldalánál levő pozícióba előpozicionálja. A maró homlokfelülete itt a tapintófej felső széle alatt található az **offsetToolAxis** (122707. sz.) paraméterben meghatározottak szerint. A vezérlő radiálisan megtapintja a szerszámot forgás közben.

Ha ezenkívül egyedi vágóélbemérést is kell végezni, a vezérlő az összes vágóél rádiuszát orsótájolással méri be.

További információ: "Megjegyzések egyedi vágóélbeméréshez, Q341 = 1", oldal 1517

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 be a **stopOnCheck** (122717. sz.) paramétert **TRUE** értékre
- Szükség esetén győződjön meg arról, hogy a törési tűrés túllépésekor 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 **482**. ciklus nem támogatja az eszterga- és szabályozószerszámokat vagy a tapintórendszereket.

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.
- 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.

Megjegyzések egyedi vágóélbeméréshez, Q341 = 1

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Az erős spirálszögű szerszámok egyedi vágóélbemérése esetén a vezérlő esetleg nem érzékeli a törést vagy a kopást. Ebben az esetben a későbbi megmunkálás során a szerszám és a munkadarab károsodhat.

- Ellenőrizze a munkadarab méreteit, pl. munkadarab-tapintórendszerrel
- Szemrevételezéssel ellenőrizze a szerszámot a szerszámtörés kizárása érdekében

A spirálszög felső határának túllépése esetén ne végezzen egyedi vágóélbemérést.

Egyenletes vágóél-eloszlású szerszámoknál a spirálszög felső határát az alábbiak szerint határozhatja meg:

$$\varepsilon = 90 - \text{atan}\left(\frac{h[tt]}{R \times \frac{2 \times \pi}{x}}\right)$$

Rövidítés	Meghatározás
ε	A spirálszög felső határa
h[tt]	A szerszám-tapintórendszer tapintóelemének magassága
R	Szerszámrádiusz
x	A szerszám fogainak száma

Egyenetlen vágóél-eloszlású szerszámoknál nincs számítási képlet a csavarási szög felső határára. A törés kizárása érdekében szemrevételezéssel ellenőrizze ezeket a szerszámokat. A munkadarab mérésével közvetve meghatározhatja a kopást.

MEGJEGYZÉS

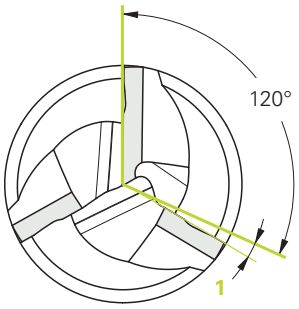
Vigyázat, anyagi károk lehetségesek!

Egyenetlen vágóél-eloszlású szerszámoknál az egyedi vágóélbemérés azt eredményezheti, hogy a vezérlő nem létező kopást észlel. Minél nagyobb a szögeltérés és minél nagyobb a szerszámrádiusz, annál valószínűbb, hogy ez a viselkedés előfordulhat. Ha a vezérlő egy egyedi vágóélbemérés után helytelenül korrigálja a szerszámot, selejtes munkadarab keletkezhet.

- Ellenőrizze a munkadarab méreteit a későbbi megmunkálásoknál

Egyenetlen vágóél-eloszlású szerszámoknál az egyedi vágóélbemérés azt eredményezheti, hogy a vezérlő nem létező törést észlel, és zárolja a szerszámot.

Minél nagyobb az **1** jelű szögeltérés és minél nagyobb a szerszámrádiusz, annál valószínűbb, hogy ez a viselkedés előfordulhat.



1 szögeltérés

Ciklusparaméter

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

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 482 SZERSZAMSUGAR ~
    Q340=+1          ;OSSZEHASONLITAS ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q341=+1          ;VAGOELEK MERESE
```

34.3.3 483. SZERSZAM MERESE ciklus (#17 / #1-05-1)

ISO-programozás
G483

Alkalmazás

Vegye figyelembe a gépkönyvet!

A szerszám teljes beméréséhez (hossz és rádiusz) programozza a **483**. tapintórendszer-ciklust. A ciklus különösen alkalmas szerszámok első bemérésére, mivel – összehasonlítva a hossz és a rádiusz egyedi bemérésével – lényegesen kevesebb ideig tart. A beviteli paraméterekkel 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 rögzítetten programozott folyamattal méri be. Először a szerszám rádiuszát méri be, majd a hosszúságot. A mérési folyamat azonos a **481**. és **482**. tapintórendszer-ciklus folyamataival.

További információ: "Megjegyzések rádiusz egyedi vágóélbeméréséhez, Q341 = 1", oldal 1522

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 be a **stopOnCheck** (122717. sz.) paramétert **TRUE** értékre
- Szükség esetén győződjön meg arról, hogy a törési tűrés túllépésekor 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 **483**. ciklus nem támogatja az eszterga- és szabályozószerszámokat vagy a tapintórendszereket.

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.
- 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.

Megjegyzések rádiusz egyedi vágóélbeméréséhez, Q341 = 1

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Az erős spirálszögű szerszámok egyedi vágóélbemérése esetén a vezérlő esetleg nem érzékeli a törést vagy a kopást. Ebben az esetben a későbbi megmunkálás során a szerszám és a munkadarab károsodhat.

- Ellenőrizze a munkadarab méreteit, pl. munkadarab-tapintórendszerrel
- Szemrevételezéssel ellenőrizze a szerszámot a szerszámtörés kizárása érdekében

A spirálszög felső határának túllépése esetén ne végezzen egyedi vágóélbemérést.

Egyenletes vágóél-eloszlású szerszámoknál a spirálszög felső határát az alábbiak szerint határozhatja meg:

$$\varepsilon = 90 - \text{atan}\left(\frac{h[tt]}{R \times 2 \times \pi / x}\right)$$

Rövidítés	Meghatározás
ε	A spirálszög felső határa
h[tt]	A szerszám-tapintórendszer tapintóelemének magassága
R	Szerszámrádiusz
x	A szerszám fogainak száma

Egyenetlen vágóél-eloszlású szerszámoknál nincs számítási képlet a csavarási szög felső határára. A törés kizárása érdekében szemrevételezéssel ellenőrizze ezeket a szerszámokat. A munkadarab mérésével közvetve meghatározhatja a kopást.

MEGJEGYZÉS

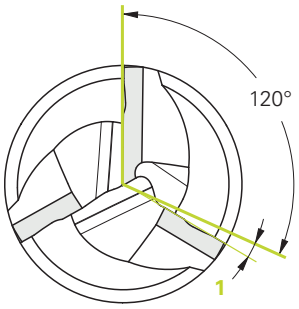
Vigyázat, anyagi károk lehetségesek!

Egyenetlen vágóél-eloszlású szerszámoknál az egyedi vágóélbemérés azt eredményezheti, hogy a vezérlő nem létező kopást észlel. Minél nagyobb a szögeltérés és minél nagyobb a szerszámrádiusz, annál valószínűbb, hogy ez a viselkedés előfordulhat. Ha a vezérlő egy egyedi vágóélbemérés után helytelenül korrigálja a szerszámot, selejtes munkadarab keletkezhet.

- Ellenőrizze a munkadarab méreteit a későbbi megmunkálásoknál

Egyenetlen vágóél-eloszlású szerszámoknál az egyedi vágóélbemérés azt eredményezheti, hogy a vezérlő nem létező törést észlel, és zárolja a szerszámot.

Minél nagyobb az **1** jelű szögeltérés és minél nagyobb a szerszámrádiusz, annál valószínűbb, hogy ez a viselkedés előfordulhat.



1 szögeltérés

Ciklusparaméter

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

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 483 SZERSZAM MERESE ~
    Q340=+1          ;OSSZEHASONLITAS ~
    Q260=+100        ;BIZTONSAGI MAGASSAG ~
    Q341=+1          ;VAGOELEK MERESE
```

35

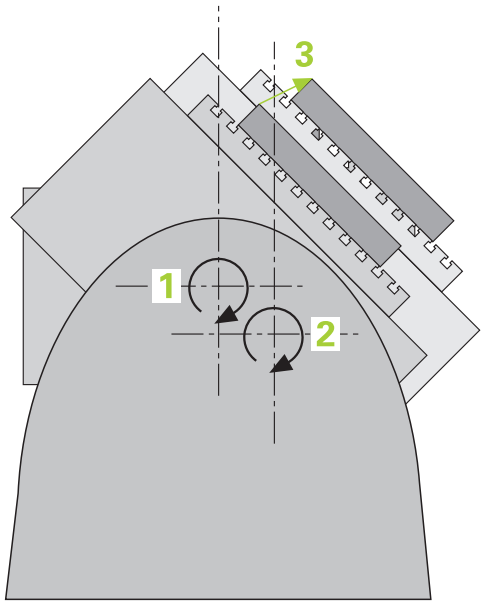
Tapintórendszer-ciklusok a kinematika bemérésére

35.1 Áttekintés

Ciklus		Meghívás	További információk
450	**KINEMATIKA MENTESE** (#17 / #1-05-1) és (#48 / #2-01-1) ■ Aktív gépi kinematika mentése ■ Előzőleg mentett kinematika helyreállítása	**DEF** aktív	oldal 1530
451	**KINEMATIKA MERESE** (#17 / #1-05-1) és (#48 / #2-01-1) ■ A gépkinematika automatikus ellenőrzése ■ A gépkinematika optimalizálása	**DEF** aktív	oldal 1533
452	**PRESET-KOMPENZACIO** (#17 / #1-05-1) és (#48 / #2-01-1) ■ A gépkinematika automatikus ellenőrzése ■ A gép kinematikai transzformációs láncának optimalizálása	**DEF** aktív	oldal 1549

35.2 Alapok (#48 / #2-01-1)

35.2.1 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.

35.2.2 Előfeltételek

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Az 1. Advanced Function Set szoftveropciót (#8 / #1-01-1) engedélyezni kell.

A szoftveropciót (#48 / #2-01-1) engedélyezni kell.

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.

35.2.3 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. Ütközésveszély áll fenn!

- 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.

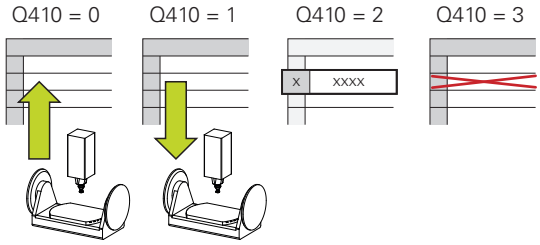
35.3 A kinematika mentése, mérése és optimalizálása (#48 / #2-01-1)

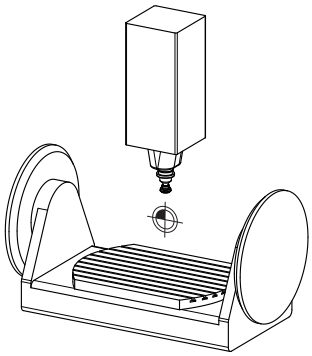
35.3.1 450. KINEMATIKA MENTESE (#48 / #2-01-1) ciklus

ISO-programozás
G450

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.

Ciklusparaméter

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

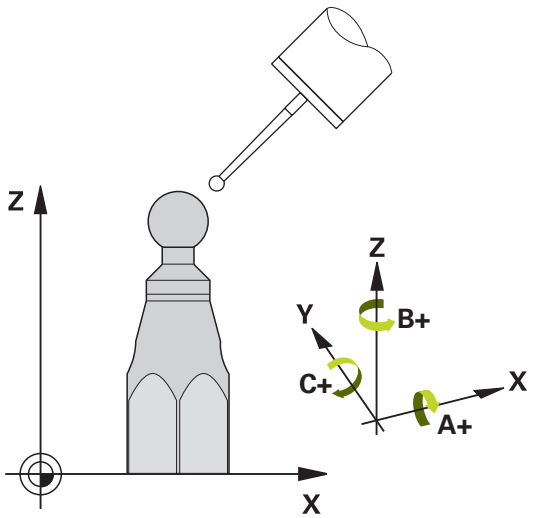
35.3.2 451. KINEMATIKA MERESE ciklus (#48 / #2-01-1)

ISO-programozás

G451

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 a **Q431** = 1 vagy **Q431** = 3 értékeket határozza meg: pozicionálja a tapintórendszert a tapintórendszer tengelyén a kalibrálógömb fölé és a megmunkálási síkban 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.

Q eredményparaméter

A vezérlő a tapintórendszer-ciklus eredményeit a következő Q paraméterekbe menti:

A Q paraméter száma	Jelentés
Q141	Az A tengely mért szórása (-1, ha a tengely nem volt bemérve)
Q142	A B tengely mért szórása (-1, ha a tengely nem volt bemérve)
Q143	A C tengely mért szórása (-1, ha a tengely nem volt bemérve)
Q144	Az A tengely optimalizált szórása (-1, ha a tengely nem volt optimalizálva)
Q145	A B tengely optimalizált szórása (-1, ha a tengely nem volt optimalizálva)
Q146	A C tengely optimalizált szórása (-1, ha a tengely nem volt optimalizálva)
Q147	Eltoláshiba X irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépparaméterekbe
Q148	Eltoláshiba Y irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépparaméterekbe
Q149	Eltoláshiba Z irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépparaméterekbe

QS eredményparaméter

A vezérlő a forgótengelyek mért helyzethibáit a **QS144 - QS146** QA paraméterekbe menti. Minden eredmény tíz karakter hosszúságú. Az eredményeket egy szóköz választja el egymástól.

Példa: **QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"**

A Q paraméter száma	Jelentés
QS144	Az A tengely helyzethibája E_{Y0A} E_{Z0A} E_{B0A} E_{C0A}
QS145	A B tengely helyzethibája E_{Z0B} E_{X0B} E_{C0B} E_{A0B}
QS146	A C tengely helyzethibája E_{X0C} E_{Y0C} E_{A0C} E_{B0C}

A helyzethibák az ideális tengelyhelyzettől való eltérések, és négy számjeggyel vannak jelölve.
Példa: E_{X0C} = helyzethiba a C tengely X irányú pozíciójában.

Az NC program egyes eredményeit stringfeldolgozás segítségével numerikus értékekre alakíthatja át, és pl.értékelések során felhasználhatja.

Példa:

A ciklus a következő eredményeket adja vissza a **QS146** QA paraméteren belül:

QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"

A következő példa azt mutatja, hogyan lehet a kapott eredményeket numerikus értékekké alakítani.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG0 LEN10)	; első E_{X0C} eredmény kiolvasása a **QS146**-ból
12 QL0 = TONUMB (SRC_QS0)	; **QS0**-ból származó alfanumerikus érték átalakítása numerikus értékké, és hozzárendelése a **QL0**-hoz
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG11 LEN10)	; második E_{Y0C} eredmény kiolvasása a **QS146**-ból
14 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; **QS0**-ból származó alfanumerikus érték átalakítása numerikus értékké, és hozzárendelése a **QL1**-hoz
15 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG22 LEN10)	; harmadik E_{A0C} eredmény kiolvasása a **QS146**-ból
16 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; **QS0**-ból származó alfanumerikus érték átalakítása numerikus értékké, és hozzárendelése a **QL2**-hoz
17 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG33 LEN10)	; negyedik E_{B0C} eredmény kiolvasása a **QS146**-ból
18 QL3 = TONUMB (SRC_QS0)	; **QS0**-ból származó alfanumerikus érték átalakítása numerikus értékké, és hozzárendelése a **QL3**-hoz

További információ: "Stringfunkciók", oldal 1022

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). Ütközésveszély áll fenn!

- 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. Ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját

- Határozzon meg egy 0-nál nagyobb visszahúzási magasságot, ha a (#9 / #4-01-1) szoftveropció 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°

1. mérési pozíció = **Q411** + 0 * szöglépés = -30° → -30°

2. mérési pozíció = **Q411** + 1 * szöglépés = +10° → 9°

3. mérési pozíció = **Q411** + 2 * szöglépés = +50° → 51°

4. mérési pozíció = **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.

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 mérőkör rádiusza < 1 mm, a vezérlő nem számítja ki a holtjátékot. Minél nagyobb a mérőkör rádiusza, annál pontosabban tudja a vezérlő a forgástengely holtjátékát meghatározni.

  További információ: "Naplózási funkció", oldal 1548

Megjegyzések

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.
- A kinematika bemérése után újra fel kell vennie a bázispontot.

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)? Annak meghatározása, hogy a vezérlő ellenőrizze vagy optimalizálja az aktív kinematikát: **0**: az aktív gépi kinematika ellenőrzése. A vezérlő a meghatározott forgótengelyek mentén beméri a kinematikát, de nem végez változtatásokat az aktív kinematikában. A mérési eredményeket egy mérési jegyzőkönyvben jeleníti meg a vezérlő. **1**: az aktív kinematika optimalizálása: A vezérlő a meghatározott forgástengelyeken beméri a kinematikát. Ezután optimalizálja az aktív kinematika **forgótengelyeinek pozícióját**. **2**: az aktív kinematika optimalizálása: A vezérlő a meghatározott forgástengelyeken beméri a kinematikát. Majd végezetül a **szög- és pozícióhibákat** optimalizálja. A szöghiba-korrekció előfeltétele a KinematicsComp (#52 / #2-04-1). **3**: az aktív kinematika optimalizálása: A vezérlő a meghatározott forgástengelyeken beméri a kinematikát. Ezután automatikusan helyesbíti a gépi nullapontot. Majd végezetül a **szög- és pozícióhibákat** optimalizálja. Előfeltétel a KinematicsComp (#52 / #2-04-1). 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**
	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**
	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**
	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**

Segédábra	Paraméter
	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**
	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
- Ezt követi a pozíció optimalizálása. Ehhez nincs szükség további mérésekre, a vezérlő automatikusan kiszámítja a pozíció optimalizálását

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
- Ezt követi a pozíció optimalizálása. Ehhez nincs szükség további mérésekre, a vezérlő automatikusan kiszámítja a pozíció optimalizálását

- A szöghelyzet-hibák helyes meghatározásához a HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a mérés során az adott forgástengely dőlésszögét 0°-ra állítsa be.
- A gép nullpontjának korrekciója után a vezérlő megpróbálja csökkenteni a mért forgástengely hozzátartozó szöghelyzet-hibájának (**locErrA**/**locErrB**/**locErrC**) kompenzálását.

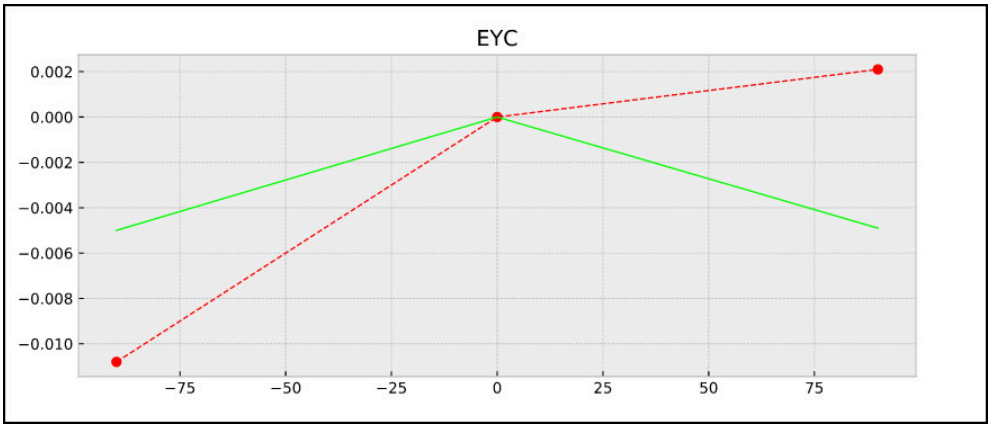
Forgótengelyek megelőző pozíció-optimalizálásával, automatikus nullapontfelvétellel és a forgótengely holtjátékának mérésével

```
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 451. ciklus futtatása után készít egy jegyzőkönyvet **(TCHPRAUTO.html)**, és a jegyzőkönyvfájlt ugyanazon könyvtárba menti, 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
- A szerszám neve
- Aktív kinematika
- Végrehajtott mód (0 = ellenőrzés/1 = pozíció optimalizálása/2 = térbeli helyzet optimalizálása/3 = gép-nullapont és térbeli helyzet optimalizálása)
- Dőlésszög
- Minden mért forgástengely esetén:
  - Kezdőszög
  - Végszög
  - Mérési pontok száma
  - A mérőkör rádiusza
  - Átlagolt holtjáték, ha **Q423>0**
  - A tengelyek pozíciói
  - Szórás
  - Maximális eltérés
  - Szöghiba
  - Korrekciós értékek minden tengelyen (bázisponteltolás)
  - 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)
  - Átlagolt pozicionálási hiba és a pozicionálási hibák szórása 0-hoz képest
  - SVG fájlok diagramokkal: az egyes mérési pozíciók mért és optimalizált hibái.
    - Piros vonal: mért pozíciók
    - Zöld vonal: optimalizált értékek a ciklus lefutása után
    - A diagram neve: a tengely megnevezése a forgástengelytől függően, pl. EYC = komponenshiba a C tengely Y-jában
    - A diagram X tengelye: a forgástengely helyzete °-ban
    - A grafikon Y tengelye: a pozíciók eltérései mm-ben



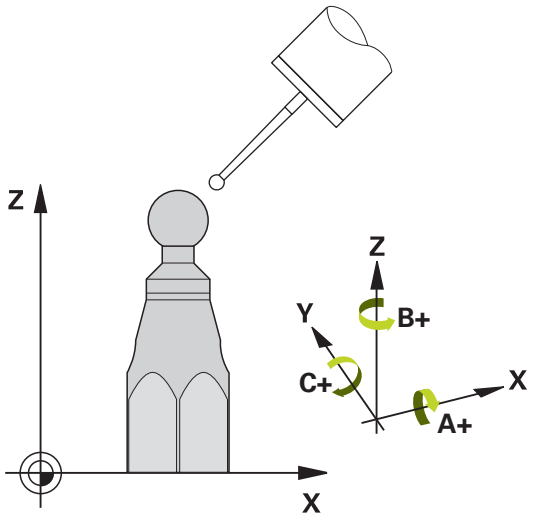
Példa az EYC mérésre: komponenshiba a C tengely Y-jában

35.3.3 452. PRESET-KOMPENZACIO ciklus (#48 / #2-01-1)

ISO-programozás
G452

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.



A **452**. tapintórendszer-ciklussal optimalizálhatja a gép kinematikai transzformációs láncát (Lásd "451. KINEMATIKA MERESE ciklus (#48 / #2-01-1)", oldal 1533). Ezt követően a vezérlő ugyancsak a kinematikai modellben korrigálja a munkadarab-koordinátarendszert oly módon, hogy az aktuális bázispont az optimalizálást követően a kalibrálógömb 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 eredményparaméter

A Q paraméter száma	Jelentés
Q141	Az A tengely mért szórása (-1, ha a tengely nem volt bemérve)
Q142	A B tengely mért szórása (-1, ha a tengely nem volt bemérve)
Q143	A C tengely mért szórása (-1, ha a tengely nem volt bemérve)
Q144	Az A tengely optimalizált szórása (-1, ha a tengely nem volt bemérve)
Q145	A B tengely optimalizált szórása (-1, ha a tengely nem volt bemérve)
Q146	A C tengely optimalizált szórása (-1, ha a tengely nem volt bemérve)
Q147	Eltoláshiba X irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépparaméterekbe
Q148	Eltoláshiba Y irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépparaméterekbe
Q149	Eltoláshiba Z irányban, kézi átvételhez a megfelelő gépparaméterekbe

QS eredményparaméter

A vezérlő a forgótengelyek mért helyzethibáit a **QS144 - QS146** QA paraméterekbe menti. Minden eredmény tíz karakter hosszúságú. Az eredményeket egy szóköz választja el egymástól.

Példa: **QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"**

A Q paraméter száma	Jelentés
QS144	Az A tengely helyzethibája E_{Y0A} E_{Z0A} E_{B0A} E_{C0A}
QS145	A B tengely helyzethibája E_{Z0B} E_{X0B} E_{C0B} E_{A0B}
QS146	A C tengely helyzethibája E_{X0C} E_{Y0C} E_{A0C} E_{B0C}

A helyzethibák az ideális tengelyhelyzettől való eltérések, és négy számjeggyel vannak jelölve.
Példa: E_{X0C} = helyzethiba a C tengely X irányú pozíciójában.

Az NC program egyes eredményeit stringfeldolgozás segítségével numerikus értékekre alakíthatja át, és pl.értékelések során felhasználhatja.

Példa:

A ciklus a következő eredményeket adja vissza a **QS146** QA paraméteren belül:

QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"

A következő példa azt mutatja, hogyan lehet a kapott eredményeket numerikus értékekké alakítani.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG0 LEN10)	; első E_{X0C} eredmény kiolvasása a **QS146**-ból
12 QL0 = TONUMB (SRC_QS0)	; **QS0**-ból származó alfanumerikus érték átalakítása numerikus értékké, és hozzárendelése a **QL0**-hoz
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG11 LEN10)	; második E_{Y0C} eredmény kiolvasása a **QS146**-ból
14 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; **QS0**-ból származó alfanumerikus érték átalakítása numerikus értékké, és hozzárendelése a **QL1**-hoz
15 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG22 LEN10)	; harmadik E_{A0C} eredmény kiolvasása a **QS146**-ból
16 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; **QS0**-ból származó alfanumerikus érték átalakítása numerikus értékké, és hozzárendelése a **QL2**-hoz
17 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG33 LEN10)	; negyedik E_{B0C} eredmény kiolvasása a **QS146**-ból
18 QL3 = TONUMB (SRC_QS0)	; **QS0**-ból származó alfanumerikus érték átalakítása numerikus értékké, és hozzárendelése a **QL3**-hoz

További információ: "Stringfunkciók", oldal 1022

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

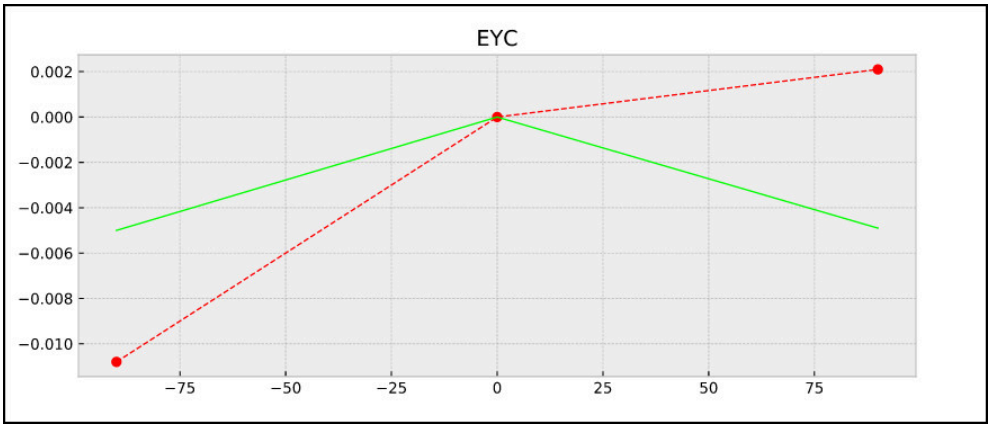
Drift kompenzálása

```
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 **(TCHPRAUTO.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
- Szerszám neve
- Aktív kinematika
- Végrehajtott mód
- Állásszögek
- Minden mért forgástengely esetén:
  - Kezdőszög
  - Végszög
  - Mérési pontok száma
  - Mérési kör sugara
  - Számított logás, ha **Q423>0**
  - A tengelyek helyzete
  - Normáleltérés (szórás)
  - Maximális belteres
  - Szöghiba
  - Korrekciós értékek minden tengelyben (bázispont eltolás)
  - 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)
  - Átlagos pozicionálási hiba
  - SVG-fájlok diagramokkal: az egyes mérési pozíciók mért és optimalizált hibái
    - Vörös vonal: mért pozíciók
    - Zöld vonal: Optimalizált értékek
    - A diagram megnevezése: Tengelymegnevezés a forgástengely függvényében, pl. EYC = Az Y-tengely eltérései a C-tengely függvényében
    - A diagram X-tengelye: Forgástengely helyzete fokban
    - A diagram Y-tengelye: Helyzeteltérések mm-ben



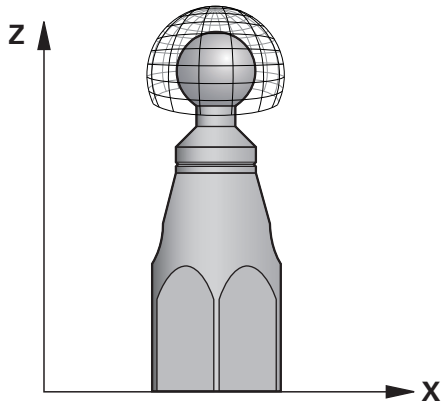
Példa mérés EYC: Y-tengely eltérései a C-tengely függvényében

35.3.4 453. KINEMATIKAI RACS ciklus (#48 / #2-01-1)

ISO-programozás
G453

Alkalmazás

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A KinematicsOpt szoftveropció (#48 / #2-01-1) 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 akkor is maradhatnak hibák a Tool Center Point (**TCP**)-nál a forgótengelyek döntése során, ha a gépet a helyzethiba tekintetében optimalizálták (pl. a **451**. ciklussal). E hibák például fejforgótengelyek részegységeinek hibájából (pl. valamely csapágy hibájából) eredhetnek.

A **453 KINEMATIKAI RACS** ciklussal a dönthető fejek hibái észlelhetők és kompenzálhatók a körtengelypozíciók függvényében. E ciklussal egy TS 3D-s tapintórendszer segítségével egy HEIDENHAIN kalibrálógömböt mérhet be, amelyet a gépasztalra rögzített. A ciklus a tapintórendszert automatikusan a kalibrálógömb 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, akárcsak a táblázatot mentési helyét.

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 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

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

A (#48 / #2-01-1) szoftveropció 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) Annak meghatározása, hogy a vezérlő a kompenzációs táblázatba (*.kco) 0 értéket adjon meg, ellenőrizze vagy kompenzálja az aktuálisan fennálló eltéréseket. A vezérlő jegyzőkönyvet (*.html) készít. **-1**: a kompenzációs táblázat (*.kco) értékeinek törlése. A TCP pozícióhibák kompenzációs értékeit a kompenzációs táblázatban (*.kco) 0-ra állítja. Mérési pozíciók tapintására nem kerül sor. A jegyzőkönyvben (*.html) nem menti el az eredményeket. (#52 / #2-04-1) **0**: TCP pozícióhibák ellenőrzése. A vezérlő a TCP pozícióhibákat a forgótengely pozíciók függvényében méri, azonban az értékeket nem írja a kompenzációs táblázatba (*.kco). A szórást és a maximális eltérést a vezérlő egy jegyzőkönyvben (*.html) jeleníti meg. **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 szórást és a maximális eltérést a vezérlő egy jegyzőkönyvben (*.html) jeleníti meg. (#52 / #2-04-1) 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 **453**. ciklus futtatása után létrehoz egy jegyzőkönyvet **(TCHPRAUTO.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

36

Palettamegmunkálás és feladatlisták

36.1 Alapok

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A palettatáblázatok kezelése gépfüggő funkció. A standard működési formát az alábbiakban olvashatja.

A palettatáblázatokat (**.p**) főként palettacserélővel rendelkező megmunkálóközpontoknál alkalmazzák. A palettatáblázatok hívják meg a különböző palettákat (PAL), opcionálisan a felfogókészülékeket (FIX) és a hozzájuk tartozó NC programokat (PGM). A palettatáblázatok aktiválják az összes meghatározott bázispontot és nullaponttáblázatot.

Palettacserélő nélkül a palettatáblázatokat használhatja a különböző bázispontokkal rendelkező NC programoknak csupán az **NC indítás** gombbal való egymást követő végrehajtására. Ezt az alkalmazást feladatlistának 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 1578

36.1.1 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: "*.p palettatáblázat", oldal 1675

A vezérlő megjeleníti a definiált előírt értéket és az aktuális tényleges értéket a **Megbízási lista** munkaterületen.

További információ: "Palettatáblázat információk", oldal 1569

36.2 Megbízási lista munkaterület

36.2.1 Alapok

Alkalmazás

A **Megbízási lista** munkaterületen szerkesztheti és végrehajthatja a palettatáblázatokat.

Felhasznált témák

- A palettatáblázat tartalma
  További információ: "*.p palettatáblázat", oldal 1675
- **Adatlap** munkaterület palettákhoz
  További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 1576
- Szerszámorientált megmunkálás
  További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578

Előfeltétel

- Batch Process Manager szoftveropció (#154 / #2-05-1)

  A Batch Process Manager a palettakezelés kibővítése. A Batch Process Manager opcióval megkapja a **Megbízási lista** munkaterület funkcióinak teljes skáláját.

Funkcióleírás

A vezérlő a **Megbízási lista** munkaterületen megjeleníti a palettatáblázat egyes sorait és az állapotot.

További információ: "Palettatáblázat információk", oldal 1569

Ha aktiválja a **Szerkeszt** kapcsolót, akkor a **Sor beszúrása** gombbal beilleszthet egy új táblázatsort a parancssoron.

További információ: "Sor beszúrása ablak", oldal 1571

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 1570
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 1568 Megmunkálási módszer: ■ Szerszámorientált megmunkálás ■ Szerszámorientált megmunkálás **További információ:** "Megmunkálási módszer", oldal 1570
Sts	Megmunkálási állapot **További információ:** "Megmunkálási állapot", oldal 1570

A paletta, a felfogatás vagy az NC program állapota

A vezérlő a következő szimbólumokkal jeleníti meg az állapotot:

Ikon	Jelentés
	A **Paletta**, a **Felfogás** vagy a **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

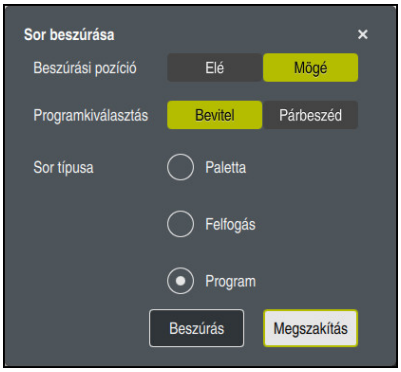
Megmunkálási állapot

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 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 útjának megadása ■ **Párbeszéd**: az NC program kiválasztása kiválasztóablak segítségével
Sor típusa	Megfelel a palettatáblázat **TYPE** oszlopának **Paletta**, **Felfogás** vagy **Program** beszúrása

A sor tartalmát és beállításait az **Adatlap** munkaterületen szerkesztheti.

További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 1576

Programfutás üzemmód

A **Megbízási lista** munkaterületen kívül megnyithatja a **Program** munkaterületet is. Ha a táblázatsor NC programmal van 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** gomb segítségével mozgathatja a végrehajtási kurzort a palettatáblázat éppen kiválasztott sorára.

További információ: "Tetszés szerinti NC mondatra keresés végrehajtása", oldal 1572

Tetszés szerinti NC mondatra keresés végrehajtása

Mondatra keresést a következők szerint hajt végre az NC mondathoz:

- A palettatáblázat megnyitása a **Programfutás** üzemmódban
- A **Program** munkaterület megnyitása
- A kívánt táblázatsor kiválasztása NC program segítségével

GOTO Cursor

- Válassza ki a **GOTO Cursor** funkciót
- > 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

- Válassza ki a **Mondatkeres** funkciót
- > 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.
- Az **editTableWhileRun** (202102 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy Ön a programfutás közben szerkesztheti-e a palettatáblázatot.
- A **stopAt** (202101 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy mikor állítsa meg a vezérlő a programfutást egy palettatáblázat végrehajtásakor.
- A **resumePallet** (200603 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő egy hibaüzenet után folytassa-e a programfutást.
- A **failedCheckReact** (202106. sz.) opcionális gépparaméterrel határozhatja meg, hogy a vezérlő ellenőrizze-e a hibás szerszám- vagy programmeghívásokat.
- A **failedCheckImpact** (202107. sz.) opcionális gépparaméterrel határozhatja meg, hogy a vezérlő hibás szerszám- vagy programmeghívás esetén átugorja-e az NC programot, a felfogó készüléket vagy a palettát.

36.2.2 Batch Process Manager (#154 / #2-05-1)

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

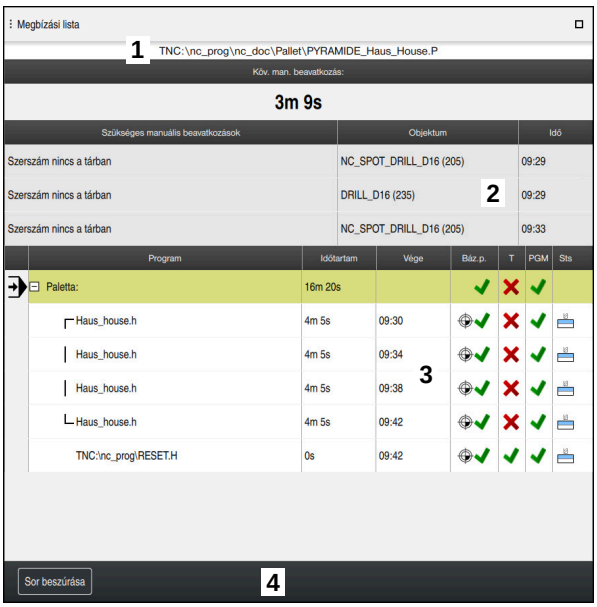
Felhasznált témák

- **Megbízási lista** munkaterület
  További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568
- Palettatáblázat szerkesztése az **Adatlap** munkaterülettel
  További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 1576
- A palettatáblázat tartalma
  További információ: "*.p palettatáblázat", oldal 1675

Előfeltételek

- Batch Process Manager szoftveropció (#154 / #2-05-1)
  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 1728

Funkcióleírás



Megbízási lista munkaterület **Batch Process Manager-rel** (#154 / #2-05-1)

A **Megbízási lista** munkaterület a Batch Process Manager-rel a következő területeket jelenítheti 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 1575

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 (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelettel.

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 1570
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 1568 Megmunkálási módszer: ■ Szerszámorientált megmunkálás ■ Szerszámorientált megmunkálás **További információ:** "Megmunkálási módszer", oldal 1570
Időtartam	A paletta, a felfogó készülék vagy az NC program megmunkálásának időtartama
Vége	Várható időpont az NC program végrehajtása után A **Programozás** üzemmódban a **Vége** oszlop nem időpontot, hanem időtartamot mutat.
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 1576
T	Az alkalmazott szerszámok állapota: ■ Az ellenőrzés lezárult ■ Az ellenőrzés még nem zárult le ■ Az ellenőrzés sikertelen Az oszlop csak a **Programfutás** üzemmódban mutatja az állapotot. **További információ:** "A munkadarab bázispont, a szerszámok és az NC program állapota", oldal 1576
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 1576
Sts	Megmunkálási állapot **További információ:** "Megmunkálási állapot", oldal 1570

A munkadarab bázispont, a szerszámok és az NC program állapota
A vezérlő a következő szimbólumokkal jeleníti meg az állapotot:

Ikon	Jelentés
	Az ellenőrzés lezárult
	Ütközésellenőrzés lezárva Programszimuláció aktív **DCM dinamikus ütközésfelügyelet** funkcióval (#40 / #5-03-1)
	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 feladatlista módosítása az ütközésellenőrzés lezárva állapotot az ellenőrzés lezárva állapotra állítja vissza.

36.3 Adatlap munkaterület palettákhoz

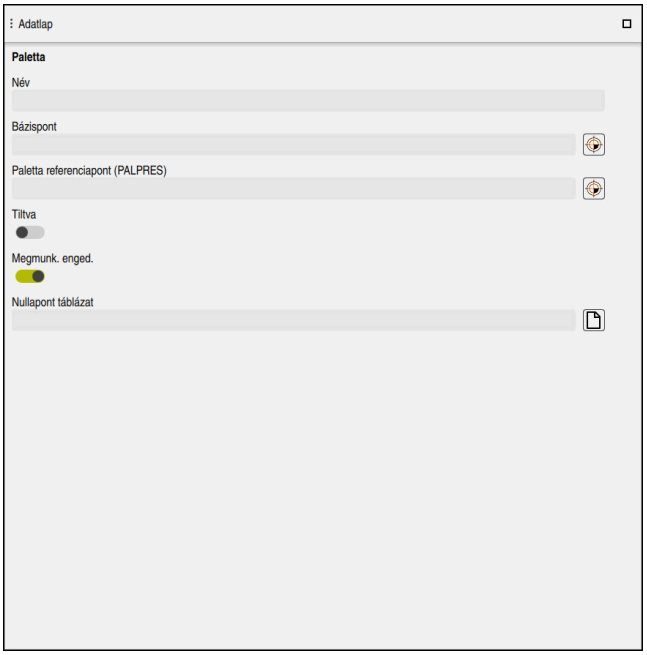
Alkalmazás

Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a palettatáblázat kiválasztott sorának tartalmát.

Felhasznált témák

- **Megbízási lista** munkaterület
  További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568
- A palettatáblázat tartalmai
  További információ: "*.p palettatáblázat", oldal 1675
- Szerszámorientált megmunkálás
  További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578

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** üzemmódban választhatja ki.

36.4 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: "*.p palettatáblázat", oldal 1675
- Visszaállás egy palettatáblázatba mondatra kereséssel
  További információ: "Mondatra keresés palettatáblázatokban", oldal 1603

Előfeltételek

- 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** (#9 / #4-01-1)
    További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767
  - **M144** (#9 / #4-01-1)
    További információ: "A szerszámeltolás számításos figyelembe vétele, M144 (#9 / #4-01-1)", oldal 969
  - **M101**
    További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 973
  - **M118** (#21 / #4-02-1)
    További információ: "A kézikerék-szuperponálás aktiválása az M118 (#21 / #4-02-1) segítségével", oldal 953
  - A palettabázispont cseréje
    További információ: "Paletta-bázisponttáblázat", oldal 1582

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: "*.p palettatáblázat", oldal 1675

A **Megbízási lista** munkaterületen a szerszámorientált megmunkálást minden NC programhoz aktiválhatja vagy inaktiválhatja a helyi menü használatával. A vezérlő ekkor frissíti a **METHOD** oszlopot.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 1146

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

Újbóli belépés mondatra ugrással

Megszakítás után újból beléphet egy palettatáblázatba. 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.

Ha mondatra ugrással lép be újra egy palettatáblázatba, a vezérlő a palettatáblázat kiválasztott sorát mindig munkadarab-orientáltan hajtja végre.

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: "*.p palettatáblázat", oldal 1675

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A szerszámorientált megmunkálás gépfüggő funkció. Az alábbiakban a standard funkcióterjedelmet olvashatja.

A szerszámorientált megmunkálással a palettacserélővel nem rendelkező gépekkel egyszerre több munkadarabot tud megmunkálni, a szerszámok cseréjének idejét pedig megtakaríthatja ezzel.

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

A következő funkciók nem megengedettek:

- TCPM funkció, M128
- M144
- M101
- M118
- A palettabázispont cseréje

Alábbi funkciók különösen az újbóli belépéskor igényelnek különös óvatosságot:

- Gépállatok módosítása mellékfunkciókkal (pl. M13)
- Konfigurációba írás (pl. WRITE KINEMATICS)
- Mozgási tartomány átkapcsolása

- Ciklus **32**
- A megmunkálási sík billentése

Amennyiben a gépgyártó eltérő konfigurációt nem alkalmaz, a szerszámorientált megmunkáláshoz alábbi oszlopokra van kiegészítőleg szüksége:

Oszlop	Jelentés
W-STATUS	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
METHOD	A megmunkálási mód meghatározása A szerszámorientált megmunkálás a paletta többszöri felfogásán keresztül is lehetséges, de nem több palettán keresztül. A vezérlő az alábbi bejegyzéseket különbözteti meg: ■ WPO: szerszámorientált (standard) ■ TO: szerszámorientált (első munkadarab) ■ CTO: szerszámorientált (további munkadarabok)
CTID	A vezérlő az újbóli belépés azonosító számát mondatra ugrással automatikusan létrehozza. Ha törli vagy módosítja a bejegyzést, az újbóli belépés már nem lehetséges.
SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A, SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W	A meglévő tengelyekkel kapcsolatos biztonsági magasságot biztosító bejegyzés opcionális. A tengelyek vonatkozásában biztonsági pozíciókat határozhat meg. Ezekre a pozíciókra csak akkor áll a vezérlő, ha a gépgyártó azokat NC makrókba beprogramozta.

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 meg. Ezt követően újbóli belépés már nem lehetséges.
- A CTID mező bejegyzését nem módosíthatja és nem törölheti.
- A CTID mező adatai a szoftver frissítésekor elvesznek.
- A vezérlő elmenti a bázispont számait 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.

36.5 Paletta-bázisponttáblázat

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: "*.p palettatáblázat", oldal 1675
- Munkadarab-bázispontkezelés
  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 687

Funkcióleírás

Ha egy palettabázispont 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 befogótorony közepében határozza meg.

Ha egy palettabázispont aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg az aktív palettabázispont számával a **Pozíciók** munkaterületen.

További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

Az aktív palettabázispontot és a definiált értékeket a**Beállítás** alkalmazásban ellenőrizheti.

További információ: "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A géptől függően a vezérlő rendelkezhet egy kiegészítő paletta-bázisponttáblázattal is. A paletta-bázisponttáblázat gépgyártó által meghatározott értékei már az Ön által definiált bázisponttáblázat értékei előtt érvénybe lépnek. Azt, hogy van-e és melyik palettabázispont aktív, a vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen mutatja. Mivel a paletta-bázisponttáblázat értékei a **Beállítás** alkalmazáson kívül nem láthatók és nem is szerkeszthetők, minden mozgás közben ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- Palettabázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban alkalmazzon
- A palettabázispontokat csak a gépgyártóval egyeztetve módosítsa
- A megmunkálás előtt ellenőrizze a palettabázispontot a **Beállítás** alkalmazásban

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 690

37

Programfutás

37.1 Programfutás üzemmód

37.1.1 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 1195
- NC programok létrehozása
  További információ: "Programozási alapok", oldal 200
- Palettatáblázatok
  További információ: "Palettamegmunkálás és feladatlisták", oldal 1567

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

Ütközésveszély!

Ha a **Program** munkaterületen kívül szerkeszt NC programokat, nem tudja ellenőrizni, hogy a vezérlő felismeri-e a változtatásokat. Nem kívánt gépmozgások és ütközések fordulhatnak elő.

- NC programokat kizárólag a **Program** munkaterületen szerkesszen

Funkcióleírás

A következő tartalmak palettatáblázatokra és feladatlistákra 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 1598

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.

Az **Mondatonkent** módban minden NC mondatot külön indíthat el az **NC indítás** gombbal.

A vezérlő a végrehajtás állapotát **A vezérlő üzemel** ikonnal mutatja az állapotáttekintésben.

További információ: "A TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157

A **Programfutás** üzemmód a következő munkaterületeket kínálja:

- **Pozíciók**

  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151
- **Program**

  További információ: "Program munkaterület", oldal 203
- **Szimuláció**

  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171
- **Státus**

  További információ: "Státus munkaterület", oldal 159

Ha megnyit egy palettatáblázatot, a vezérlő a **Megbízási lista** munkaterületet mutatja. Ezt a munkaterületet nem változtathatja meg.

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568

Ikonok és kapcsolófelületek

A **Programfutás** üzemmód a következő ikonokat és gombokat tartalmazza:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	**Fájl megnyitása** A **Fájl megnyitása** funkcióval 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:** "Q paraméterek listája ablak", oldal 985
Korrekciós táblázatok	A vezérlő megnyit egy kiválasztó menüt az alábbi táblázatokkal: ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **További információ:** "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1606
GOTO Cursor	A vezérlő az éppen kiválasztott táblázatsort megjelöli végrehajtásra. A vezérlő nyitott palettatáblázat esetén biztosítja a gombot. **További információ:** "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568
F korlátozva	Aktiválhatja vagy inaktiválhatja az előtolás-határolást az FS funkcionális biztonsághoz. Kizárólag FS funkcionális biztonsággal rendelkező gépeknél. **További információ:** "Előtoláskorlátozás az FS funkcionális biztonsággal", oldal 1720
AFC	Aktiválhatja vagy inaktiválhatja az AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozást. **További információ:** "AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban", oldal 864
AFC beállítások	A vezérlő megnyit egy kiválasztómenüt az AFC (#45 / #2-31-1) következő kiválasztási lehetőségeivel: ■ **AFC.TAB** AFC alapbeállítások ■ **AFC.DEP** beállítófájl az aktív NC program betanító vágásaihoz ■ Az aktív NC program **AFC2.DEP** naplófájlja ■ **Stop Teach** **További információ:** "AFC beállítások gomb", oldal 867
ACC	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő aktiválja az ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítást. **További információ:** "ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítás", oldal 870
F LIMIT	Aktiválhatja az előtolás-határolást, és meghatározhat egy értéket. **További információ:** "F LIMIT előtolás-határolás", oldal 1590

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
Programfutási opciók	A gomb kiválasztásakor a vezérlő megnyitja a **Programfutási opciók** ablakot a következő kiválasztási lehetőségekkel: ■ A túlvezérlő beállításai **További információ:** "Programfutási opciók ablak", oldal 1705 ■ **Feltételes megállás végrehajtása** A vezérlő a következő megállási pontokat kínálja: ■ **Váltás gyorsmenetre** ■ **Váltás előtolásra** ■ **Két gyorsmenet között** ■ **Szerszámhívás** ■ **Megmunkálási sík döntése** ■ **Ciklushívás** ■ **A ciklushívásban** **További információ:** "Programfutási opciók ablak", oldal 1705 ■ **Előtolás F LIMIT** Aktiválhatja az előtolás-határolást, és meghatározhat egy értéket. **További információ:** "F LIMIT előtolás-határolás", oldal 1590 ■ **Mondatelrejtés** Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő a **/** jellel elrejtett NC mondatokat nem hajtja végre. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1137 Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő kiszürkíti az átugrandó NC mondatokat. **További információ:** "Az NC program ábrázolása", oldal 205 ■ **M1-re megáll** Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő megállítja a végrehajtást minden olyan NC mondatnál, amelyben **M1** funkció van. **További információ:** "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 939 Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő kiszürkíti az **M1** szintaxiselemet. **További információ:** "Az NC program ábrázolása", oldal 205
Mondatelrejtés	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő a **/** jellel elrejtett NC mondatokat nem hajtja végre. **További információ:** "NC mondatok elrejtése", oldal 1137 Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő kiszürkíti az átugrandó NC mondatokat. **További információ:** "Az NC program ábrázolása", oldal 205
M1-re megáll	Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő megállítja a végrehajtást minden olyan NC mondatnál, amelyben **M1** funkció van. **További információ:** "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 939 Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő kiszürkíti az **M1** szintaxiselemet. **További információ:** "Az NC program ábrázolása", oldal 205
GOTO mondatszám	Egy NC mondat kijelölése végrehajtásra a korábbi NC mondatok figyelembevétele nélkül **További információ:** "GOTO funkció", oldal 1135
Kézi mozgatás	Programfutás megszakítása alatt kézzel mozgathatja a tengelyeket. Ha a **Kézi mozgatás** aktív, megváltozik az üzemmód szimbóluma a vezérlősávban.

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	További információ: "Manuális mozgatás megszakadás alatt", oldal 1596
Szerkeszt	Ha a kapcsoló aktív, szerkesztheti a palettatáblázatot. A vezérlő nyitott palettatáblázat esetén biztosítja a gombot. **További információ:** "Megbízási lista munkaterület", oldal 1568
3D ROT	A tengelyek kézzel mozgathatók a döntött megmunkálási síkkal végrehajtott programfutás megszakításakor (#8 / #1-01-1). **További információ:** "Manuális mozgatás megszakadás alatt", oldal 1596
Pozícióra állás	Visszatérés a kontúrra a géptengelyek kézi mozgatása után egy megszakítás közben **További információ:** "Kontúr ismételt megközelítése", oldal 1605
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 1598
Szerszám visszahúzása	Ha az NC program egy menetciklus alatt leáll, szabadra járathatja a szerszámot. **Hiányzó link!**
Megnyitás Editorban	A vezérlő megnyitja az aktív NC programot a **Programozás** üzemmódban, meghívott NC programokat is. A vezérlő nyitott NC program esetén biztosítja a gombot. **További információ:** "Programozás üzemmód", oldal 202
Szerszámok	A vezérlő megnyitja a **Szerszámkezelés** alkalmazást a **Táblázatok** üzemmódban. **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
Belső stop	Ha az NC program futása egy hiba vagy egy megállítás miatt megszakad, akkor a vezérlő aktiválja ezt a gombot. Ezzel a kapcsolófelülettel szakíthatja meg a programfutást.
Program visszaállítása	A **Belső stop** kiválasztása esetén a vezérlő aktiválja ezt a gombot. A vezérlő a program elejére állítja a kurzort, és alaphelyzetbe állítja a körülményektől függő programinformációkat és a program futási idejét.

F LIMIT előtolás-határolás

Az **F LIMIT** gomb lehetővé teszi, hogy csökkentse az előtolási sebességet valamennyi üzemmódban. A csökkentés minden gyorsmeneti és előtolási mozgásra vonatkozik. Az Ön által megadott érték az újraindítás után is aktív marad.

Az **F LIMIT** gomb az **MDI** alkalmazásban és a **Programozás** üzemmódban áll rendelkezésre.

Ha a funkciósorban kiválasztja az **F LIMIT** gombot, a vezérlő megnyitja az **Előtolás F LIMIT** ablakot.

Ha egy előtolás-határolás aktív, a vezérlő az **F LIMIT** gombot színesben mutatja, és megjeleníti a definiált értéket. A **Pozíciók** és a **Státus** munkaterületen a vezérlő az előtolást narancs színnel jeleníti meg.

További információ: "Statusanzeigen", oldal

Az előtolás-határolást úgy inaktiválhatja, hogy az **Előtolás F LIMIT** ablakba 0 értéket 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 leállítás** gomb vagy a **Belső stop** 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 1166

Ha az **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 TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157

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 módosítása a **Q paraméterek listája** ablak segítségével
  - 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**

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 1598

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** gomb segítségével használja.

További információ: "Kontúr ismételt megközelítése", oldal 1605

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, az **Mondatonkent** módban járassa be

- A **Programfutás** üzemmódban a vezérlő az aktív fájlokat az **M** állapottal jelöli, 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 1598
- 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 vezérlő mindig az előtérben jeleníti meg a végrehajtási kurzort. A végrehajtási kurzor esetleg más ikonok felett látható, vagy eltakarja azokat.

Definíciók

Rövidítés	Definíció
GPS (global program settings)	Globális programbeállítások
ACC (active chatter control)	Aktív kattogáselfojtás

37.1.2 Navigációs elérési út a Program munkaterületen

Alkalmazás

Ha egy NC programot vagy palettatáblázatot hajt végre vagy megnyitott **Szimuláció** munkaterületen tesztel, a vezérlő a **Program** munkaterület fájlinformációs sávjában navigációs elérési utat mutat.

A vezérlő a navigációs elérési úton mutatja az összes felhasznált NC program nevét, és megnyitja a munkaterületen lévő összes NC program tartalmát. Ezáltal programmeghíváskor könnyebben megtartja a megmunkálás áttekinthetőségét, és megszakadt programfutás esetén könnyebben navigálhat az NC programok között.

Felhasznált témák

- Programmeghívás
  További információ: "Kiválasztó funkciók", oldal 362
- **Program** munkaterület
  További információ: "Program munkaterület", oldal 203
- **Szimuláció** munkaterület
  További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 1171
- A programfutás megszakadt
  További információ: "Programfutás megszakadása, megállítása vagy megszakítása", oldal 1591

Előfeltétel

- **Program** és **Szimuláció** munkaterület megnyitva
  A **Programozás** üzemmódban mindkét munkaterületre szüksége van a funkció használatához.

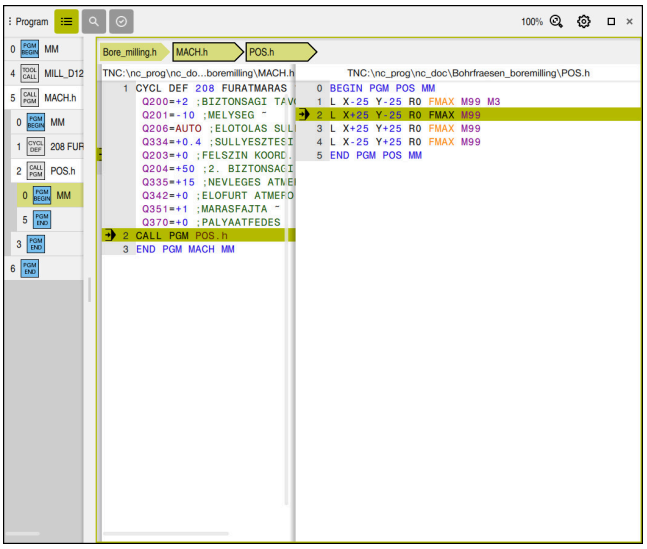
Funkcióleírás

A vezérlő a fájlinformációs sávban elérési útelemként jeleníti meg az NC program nevét. Amint a vezérlő meghív egy másik NC programot, a vezérlő egy új elérési útelemet ad hozzá a meghívott NC program nevével.

Ezenkívül a vezérlő megjeleníti a meghívott NC program tartalmát a **Program** munkaterület új síkján. A vezérlő annyi NC programot jelenít meg egymás mellett, amennyit a munkaterület nagysága megenged. Előfordulhat, hogy az újonnan megnyitott NC programok átfedik az eddig megnyitott NC programokat. A vezérlő az átfedett NC programokat keskenyen mutatja a munkaterület bal szélén.

Ha a végrehajtás megszakad, navigálhat az NC programok között. Ha kiválasztja egy NC program elérési útelemét, a vezérlő megnyitja annak tartalmát.

Ha kiválasztja az utolsó elérési útelemet, a vezérlő automatikusan megjelöli az NC mondatot a végrehajtási kurzorral. Ha megnyomja az **NC indítás** gombot, akkor a vezérlő az NC programot ettől a helytől hajtja végre.



Meghívott NC programok a **Program** munkaterületen a **Programfutás** üzemmódban

Az elérési útelemek ábrázolása

A vezérlő a navigációs elérési út elérési útelemeit a következőképpen ábrázolja:

Ábrázolás	Jelentés
Fekete keret	Az NC program a **Program** munkaterületen látható, és azt más NC programok nem fogják átfedni.
Zöld háttér	Az NC program az aktuális kurzorpozícióban aktív vagy a programfutásban lesz figyelembe véve. Ha pl. a kurzor a meghívott NC programban van, akkor a hívó NC program figyelembe lesz véve a programfutásban.
Szürke háttér	Az NC program aktív a végrehajtáshoz, de az aktuális kurzorpozícióban nem lesz figyelembe véve a programfutásban. Ha pl. megállítja a végrehajtást és a hívó NC programba navigál, a vezérlő szürkével mutatja a meghívott NC program elérési útelemét.

Megjegyzés

A **Programfutás** üzemmódban a **Tagolódás** oszlop tartalmazza az összes tagolópontot, még a meghívott NC programokét is. A vezérlő beilleszti a meghívott NC programok tagolását.

A tagolópontokkal minden NC programban navigálhat. A vezérlő megjeleníti a kapcsolódó NC programokat a **Program** munkaterületen. A navigációs elérési út mindig a végrehajtás helyén marad.

További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 1138

37.1.3 Manuális mozgatás megszakadás alatt

Alkalmazás

Programfutás megszakadása alatt kézzel mozgathatja a gép tengelyeit.

A **Megmunkálási sík billentése (3D ROT)** ablakkal választhatja ki azt a bázisrendszert, amelyben a tengelyek mozognak (#8 / #1-01-1).

Felhasznált témák

- A gép tengelyeinek manuális mozgatása
  További információ: "Géptengelyek mozgatása", oldal 190
- A megmunkálási sík kézi döntése (#8 / #1-01-1)
  További információ: "A megmunkálási sík döntése (#8 / #1-01-1)", oldal 718

Funkcióleírás

Ha a **Kézi mozgatás** funkciót választja, a vezérlő tengelyválasztó gombjaival mozgathatja a tengelyeket.

További információ: "Tengelyek mozgatása a tengelygombokkal", oldal 190

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 674
	W-CS munkadarab	Mozgás a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben **További információ:** "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 679
	WPL-CS megmunkálási sík	Mozgás a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben **További információ:** "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 681
	T-CS szerszám	Mozgás a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben **További információ:** "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 681

Ha kiválasztja a funkciók egyikét, a vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen az ahhoz tartozó ikont jeleníti meg. A **3D ROT** gombon a vezérlő az aktív koordinátarendszert is mutatja.

Ha a **Kézi mozgatás** aktív, megváltozik az üzemmód szimbóluma a vezérlősávban.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A programfutás megszakítása közben a tengelyeket kézzel is mozgathatja, pl. egy furatból való szabadra járatás döntött megmunkálási síkban. Ha helytelen **3D PIROS** beállítást választ, vagy rossz irányba mozgatja a szerszámot, fennáll az ütközés veszélye!

- Elsősorban a **T-CS** funkciót használja
- Ellenőrizze a mozgási irányt
- Kis előtolással mozogjon

- Néhány gépnél a **Kézi mozgatás** funkcióban a tengelyválasztó gombokat az **NC indítás** gombbal kell engedélyeznie.

  Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

37.1.4 Belépés a programba mondatra kereséssel

Alkalmazás

A **MONDAT- KERESÉS** 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 pl. az indítás előtt bekapcsolja az orsót.

Felhasznált témák

- NC program létrehozása
  További információ: "Programozási alapok", oldal 200
- Palettatáblázatok és feladatlisták
  További információ: "Palettamegmunkálás és feladatlisták", oldal 1567

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** gomb
- Vészállj
- Áramkimaradás

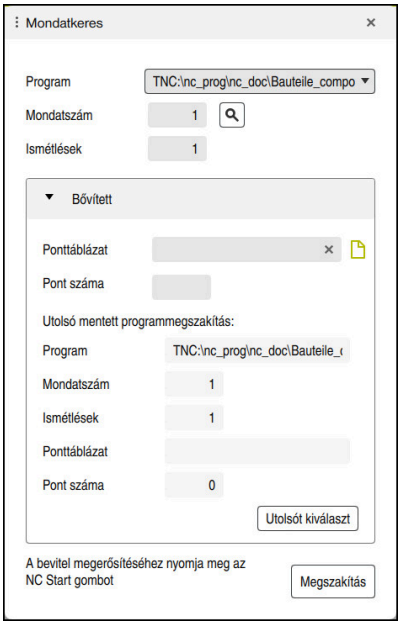
Amennyiben a vezérlő újraindításkor egy elmentett megszakítási pontot talál, úgy üzenetet jelenít meg. A mondatra ugrás ekkor közvetlenül a megszakítási pontra mutat. A vezérlő az üzenetet a **Programfutás** üzemmódra való első váltáskor mutatja.

Közbenső programindítás futtatása az alábbiak szerint:

- Közbenső programindítás a főprogramban, szükség esetén ismétlésekkel
  További információ: "Egyszerű mondatra keresés végrehajtása", oldal 1600
- Többszintű középső programindítás az alprogramokban és a tapintóciklusokban
  További információ: "Többszintű mondatra keresés végrehajtása", oldal 1601
- Közbenső mondattól történő indítás egy ponttáblázatban
  További információ: "Mondatra keresés ponttáblázatokban", oldal 1602
- Mondatkeresés paletta programokban
  További információ: "Mondatra keresés palettatáblázatokban", oldal 1603

A vezérlő a mondatra keresés elején az összes adatot visszaállítja, mint az NC program új kiválasztásakor. A mondatra keresés közben aktiválhatja és inaktiválhatja a **Mondatonkent** módot.

Mondatkeres ablak



Mondatkeres ablak mentett megszakítási ponttal és megnyitott **Ponttáblázat** területtel

A **Mondatkeres** ablak a következő tartalmakat foglalja magában:

Sor	Jelentés
Palettaszám	A 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** gombbal választhatja ki.
Utolsó program	Az aktív NC program elérési útvonala a megszakítás időpontjában A megszakítási pontot az **Utolsót kiválaszt** gombbal választhatja ki.
Utolsó mondat	Az aktív NC mondat száma a megszakítás időpontjában A megszakítási pontot az **Utolsót kiválaszt** gombbal választhatja ki.
Point file	A ponttáblázat elérési útvonala A **Ponttáblázat** területen
Pont száma	A ponttáblázat sora A **Ponttáblázat** területen

Egyszerű mondatra keresés végrehajtása

Egyszerű mondatra kereséssel a következőképpen lép be az NC programba:



- Válassza ki a **Programfutás** üzemmódot

- Válassza ki a **Mondatkeres** funkciót
- 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** számát
- A **Mondatszám** megadása
- Ha szükséges, adja meg a **Ismétlések** számát



- Szükség esetén induljon el az **Utolsót kiválaszt** gombbal 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 1606



- 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:



- Válassza ki a **Programfutás** üzemmódot

- Válassza ki a **Mondatkeres** funkciót
- 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 1600



- Ha szükséges, aktiválja az **Mondatonkent** kapcsolót



- Szükség esetén az **NC start** gombbal hajtsa végre az egyes NC mondatokat



- Válassza ki a **Mondatra keresés folytatása** funkciót
- 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 1606



- 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:



- Válassza ki a **Programfutás** üzemmódot

- Válassza ki a **Mondatkeres** funkciót
- > A vezérlő megnyitja a **Mondatkeres** ablakot. A **Program**, a **Mondatszám** és az **Ismétlések** mezők fel vannak töltve az aktuális értékekkel.
- Válassza ki a **Ponttáblázat** funkciót
- > 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 1606

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 mintameghatározáshoz", oldal 403

Mondatra keresés palettatáblázatokban

A palettatáblázatba a következőképpen lép be:



- Válassza ki a **Programfutás** üzemmódot

- Válassza ki a **Mondatkeres** funkciót
> A vezérlő megnyitja a **Mondatkeres** ablakot.
- **Palettaszám** mezőben adja meg a palettatáblázat sorának számát
- Ha szükséges, adja meg a **Program** számát
- A **Mondatszám** megadása
- Ha szükséges, adja meg a **Ismétlések** számát



- Szükség esetén induljon el az **Utolsót kiválaszt** gombbal 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 1606

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 tapintórendszer-ciklusokat. 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 TNC7 basic egyszerre akár négy tengelyt is mozgathat. Ha négynél több tengelyt kell mozgatni egy NC mondattal, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg. Ha a vezérlő a **Mondatkeres** közben ilyen NC mondatot olvas, akkor egy hibaüzenetet is megjelenít.
- A vezérlő a folyamathoz szükséges párbeszédeket csak a felugró ablakban jeleníti meg.
- Ha mondatra ugrással lép be újra egy palettatáblázatba, a vezérlő a palettatáblázat kiválasztott sorát mindig munkadarab-orientáltan hajtja végre. A palettatáblázat **Mondatkeres** funkcióban kiválasztott sora után a vezérlő újra a meghatározott megmunkálási módszer szerint működik.

  További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578
- A vezérlő az ismétlések számát egy belső leállítás után is a **Státus** munkaterület **LBL** fülén mutatja.

  További információ: "LBL fül", oldal 163
- 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.

37.1.5 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 1596
- **Mondatkeres** funkció
  További információ: "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1598

Funkcióleírás

Ha kiválasztotta a **Kézi mozgatás** gombot, akkor e gomb felirata **Pozícióra állás** szövegre változik.

Ha kiválasztja a **Pozícióra állás** gombot, 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 1606

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 1606

Tengelyek mozgatása az Ön által kiválasztott sorrendben

A tengelyeket az Ön által kiválasztott sorrendben a következőképpen mozgatja:

Pozícióra állás

- ▶ Válassza ki a **Pozícióra állás** funkciót
- > 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

- ▶ Válassza ki a **Pozícióra állás** funkciót
- > 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.
- ▶ Válassza ki a **Tengelyt ebbe a pozícióba:** funkciót
- > A vezérlő elmenti a pozíciót.

Megjegyzés

A **restoreAxis** (200305 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő milyen tengelysorrendben áll rá ismét a kontúrra.

Definíció

Manuális tengely
A kézi tengelyek nem meghajtott tengelyek, ezért ezeket a gépkezelőnek kell pozicionálnia.

37.2 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 782
- Korrekciós táblázatok szerkesztése az NC programban
  További információ: "Hozzáférés a táblázat értékeihez ", oldal 1627
- Korrekciós táblázatok létrehozása és tartalma
  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1679
  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1681
- Nullaponttáblázat tartalma és létrehozása
  További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 696
- Nullaponttáblázat aktiválása az NC programban
  További információ: "*.d nullaponttáblázat", oldal 1669

Funkcióleírás

A vezérlő megnyitja a kiválasztott táblázatokat a **Táblázatok** üzemmódban.

A módosított adatok a korrekció vagy a nullapont ismételt aktiválása után lépnek érvénybe.

37.2.1 Táblázatok megnyitása a Programfutás üzemmódból

A korrekciós táblázatokat a **Programfutás** üzemmódból a következőképpen nyithatja meg:

Korrekciós táblázatok

- ▶ Válassza ki a **Korrekciós táblázatok** funkciót
- > 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 a **Programfutás** üzemmódban egy táblázatot nyit meg, a vezérlő a táblázat fülén az **M** állapotot mutatja. Az állapot azt jelenti, hogy ez a táblázat aktív a program futtatásához.
- A vágólap segítségével a pozíciókijelző értékeit átveheti a nullaponttáblázatba.

  További információ: "A TNC sáv státuszáttekintése", oldal 157

37.3 Visszahúz alkalmazás

Alkalmazás

A **Visszahúz** alkalmazással egy áramszünet után szabadra járathatja 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.) gépparaméterrel 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 1610
- **Pozíciók**

  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151
- **Státus**

  További információ: "Státus munkaterület", oldal 159

A **Visszahúz** alkalmazás a következő gombokat kínálja a funkciósorban:

Kapcsolófelület	Jelentés
Visszahúz	Szerszám visszahúzása tengelygombokkal vagy elektronikus kézikerékkel
Visszahúzást befejez	A **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 választhatja ki az indítási folyamat során:

- Áramkimaradás
- A relé vezérlőfeszültsége hiányzik
- **Mozgás a ref. pontra** alkalmazás

Ha az áramkimaradás előtt előtolás-határolást aktivált, az előtoláshatárolás még mindig aktív. Ha kiválasztja a **Visszahúz** gombot, a vezérlő megjelenít egy felugró ablakot. Ezzel az ablakkal inaktiválhatja az előtolás-határolást.

További információ: "F LIMIT előtolás-határolás", oldal 1590

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 (#8 / #1-01-1) ■ **Szerszámtengely**: mozgás a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben (#8 / #1-01-1) ■ **Menet**: mozgás a **T-CS**-ben az orsó kompenzációs mozgásaival **További információ:** "Referenciarendszerek", oldal 672
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 az **Indítás/bejelentkezés** munkaterületen megjeleníti az **Áramkimaradás** párbeszédet



- A **Visszahúz** kapcsoló aktiválása



- Válassza az **OK**-t
> A vezérlő lefordítja a PLC programot.



- Kapcsolja be a vezérlőfeszültséget
> 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 ki az **OK** gombot
> A vezérlő bezárja a **Pozícióértékek átvétele?** ablakot
- Szükség esetén válassza ki a **Menet** mozgási módot
- Ha szükséges, adja meg a menetemelkedést
- Ha szükséges, válaszon forgásirányt

- Válassza ki a **Visszahúz** funkciót
- Szerszám szabadra járatása tengelyválasztó gombokkal vagy kézikerékkel



- Válassza ki a **Visszahúzást befejez** funkciót
> A vezérlő megnyitja a **Visszajáratás befejezve?** ablakot, és feltesz egy biztonsági kérdést



- Ha a szerszám megfelelően volt szabadra járatva, válassza ki az **Igen**t
> A vezérlő bezárja a **Visszajáratás befejezve?** ablakot és a **Visszahúz** alkalmazást.

38

Táblázatok

38.1 Táblázatok üzemmód

Alkalmazás

A **Táblázatok** üzemmódban megnyithatja és szükség esetén szerkesztheti a vezérlő különböző táblázatait.

Funkcióleírás

Ha kiválasztja a **Hozzáfűzés** funkciót, a vezérlő megjeleníti az **Új táblázat gyors kiválasztása** és **Fájl megnyitása** munkaterületet.

Az **Új táblázat gyors kiválasztása** munkaterületen létrehozhat egy új táblázatot, és közvetlenül megnyithat néhány táblázatot.

További információ: "Gyors kiválasztás munkaterületek", oldal 811

A **Fájl megnyitása** munkaterületen megnyithat egy meglévő táblázatot, vagy létrehozhat egy új táblázatot.

További információ: "Fájl megnyitása munkaterület", oldal 811

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** állapotot mutatja az alkalmazás fülén. Az állapotok az aktív alkalmazásban színesek, a többi alkalmazásnál szürkék.

Minden alkalmazásban megnyithatja a **Táblázat** és **Adatlap** munkaterületet.

További információ: "Táblázat munkaterület", oldal 1618

További információ: "Adatlap munkaterület táblázatokhoz", oldal 1624

Különféle funkciókat választhat ki a helyi menü használatával, pl. **Másolás**.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 1146

Kapcsolófelületek

A **Táblázatok** üzemmód a következő, több táblázatra érvényes gombokat kínálja a funkciósorban:

Gomb	Jelentés
Vissza	A vezérlő visszavonja az utolsó módosítást.
Visszaállít	A vezérlő ismét visszaállítja a visszavont módosítást.
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.
Sor visszaállítása	A vezérlő törli a sor összes adatát.
Sor kijelölése	A vezérlő megjelöli az éppen kiválasztott sort.

A kiválasztott táblázattól függően a vezérlő a következő gombokat is megjeleníti a funkciósorban:

Gomb	Jelentés
Sorok beszúrása	A vezérlés megnyitja a **Sorok beszúrása** ablakot, amelyben egy vagy több új sort illeszthet be. Ha aktiválja a **Csatolás** jelölőnégyzetet, a vezérlő az aktuálisan utolsó táblázatsor után beszúrja a sorokat.
Sorok törlése	A vezérlő törli az éppen kiválasztott sort.
Szerszám beszúrása	A vezérlő megnyitja a **Szerszám beszúrása** ablakot, amelyben a következő tartalmakat határozhatja meg: ■ **Típus:** **További információ:** "Szerszámtípusok", oldal 259 ■ **Sor száma (szerszámszám?)** ■ **Sorok száma** ■ **Index** **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 256 ■ **Csatolás** Sorok csatolása a táblázat végéhez **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
Szerszám törlése	A vezérlő törli a szerszámkezelésben kiválasztott szerszámot. A helytáblázatba beírt szerszámokat nem lehet törölni. A vezérlő a gombot kiszürkítve jeleníti meg. **További információ:** "Szerszámkezelés ", oldal 266
Import	A vezérlő szerszámadatokat importál. **További információ:** "Szerszámadatok importálása", oldal 268
Inspect	A vezérlő szerszámot ellenőriz.
Unload	A vezérlő kitáraz egy szerszámot.
Load	A vezérlő betáraz egy szerszámot.
Bázispont aktiválása	A vezérlő a bázisponttáblázat aktuálisan kiválasztott sorát bázispontként aktiválja. **További információ:** "Bázisponttáblázat*.pr", oldal 1658
Sor lezárása	A vezérlő zárolja a bázisponttáblázat aktuálisan kiválasztott táblázatsorát, és ezzel megvédi annak tartalmát a változtatásoktól. **További információ:** "Táblázatsorok írásvédelme", oldal 1663

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Szükség esetén a gépgyártó módosítja a gombokat.

38.1.1 Táblázat tartalmának szerkesztése

A táblázat tartalmát a következőképpen szerkeszti:

- Válassza ki a kívánt mezőt



- A **Szerkeszt** funkció aktiválása
- > A vezérlő engedélyezi az értékek szerkesztését.

A táblázat tartalmának szerkesztéséhez a táblázat cellájára is duplán koppinthat vagy kattinthat. A vezérlő megjeleníti **A szerkesztés ki van kapcsolva. Bekapcsolja?** ablakot. Engedélyezheti az értékek szerkesztését, vagy megszakíthatja a folyamatot.

Ha a **Szerkeszt** kapcsoló aktív, a tartalmakat mind a **Táblázat**, mind az **Adatlap** munkaterületen szerkesztheti.

Megjegyzések

- A vezérlő lehetővé teszi a táblázatok átvitelét a korábbi vezérlőkből a TNC7 basic-be, és szükség esetén automatikusan módosítja azokat.
- Ha olyan táblázatot nyit meg, amelynek hiányzó oszlopai vannak, a vezérlő megnyitja a **Hiányos a táblázat szerkezete** ablakot, pl. egy előző vezérlő szerszámtáblázatánál.

  Ha új táblázatot hoz létre a fájlkezelőben, a táblázat még nem tartalmaz semmilyen információt a szükséges oszlopokról. Amikor először nyitja meg a táblázatot, a vezérlő megnyitja a **Hiányos a táblázat szerkezete** ablakot a **Táblázatok** üzemmódban.

  A **Hiányos a táblázat szerkezete** ablakban egy kiválasztómenü segítségével egy táblázatsablont választhat ki. A vezérlő megmutatja, hogy mely táblázatoszlopokat lehet a táblázathoz hozzáadni vagy onnan eltávolítani.
- Ha pl. táblázatokat szövegszerkesztővel hozott létre, a vezérlő a **TAB / PGM frissítése** funkciót kínálja. Ezzel a funkcióval kiegészítheti a hibás táblázatformátumot.

  További információ: "Fájlkezelő", oldal 802

  Táblázatokat a **Táblázatok** üzemmódban, kizárólag táblázatszerkesztő segítségével szerkesszen, hogy elkerülje a hibákat, pl. egy formátumhibát.
- Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

  Az opcionális **CfgTableCellCheck** (141300. sz.) gépparaméterrel a gépgyártó meghatározhatja a táblázat oszlopaira vonatkozó szabályokat. A gépparaméter lehetőséget nyújt az oszlopok kötelező mezőként való meghatározására vagy automatikus alapértelmezett értékre való visszaállítására. Ha a szabály nem teljesül, a vezérlő egy megjegyzés ikont jelenít meg.

38.2 Új táblázat létrehozása ablak

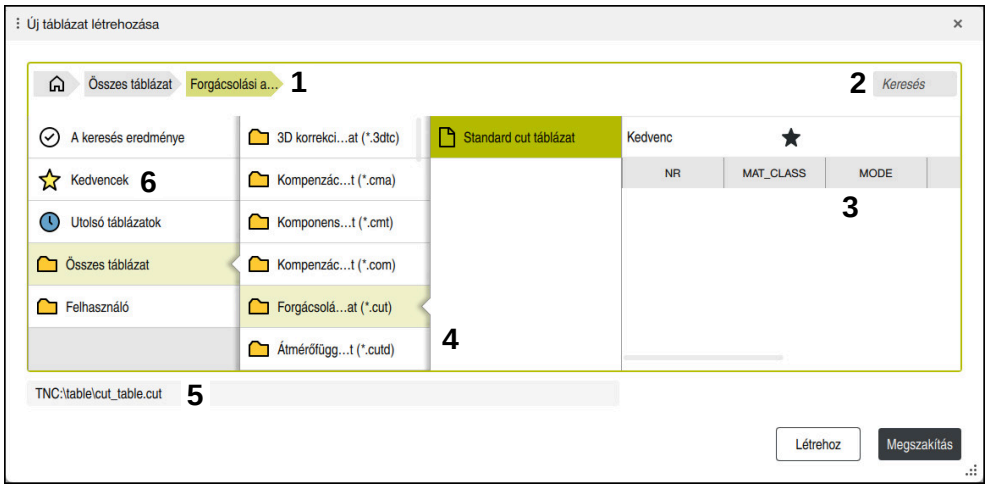
Alkalmazás

Az **Új táblázat létrehozása** ablakkal az **Új táblázat gyors kiválasztása** munkaterületen táblázatokat hozhat létre.

Felhasznált témák

- **Új táblázat gyors kiválasztása** munkaterület
  További információ: "Gyors kiválasztás munkaterületek", oldal 811
- A táblázatokhoz rendelkezésre álló fájltípusok
  További információ: "Fájltípusok", oldal 807

Funkcióleírás



Új táblázat létrehozása ablak

Az **Új táblázat létrehozása** ablak a következő területeket mutatja:

1 Navigációs elérési út

A navigációs elérési úton a vezérlő megmutatja az aktuális mappa helyét a mappastruktúrában. A navigációs elérési út egyes elemeinek segítségével juthat el a magasabb mappaszintekre.

2 Keresés

Bármilyen karakterláncot kereshet. A vezérlő az eredményeket **A keresés eredménye** pontban mutatja.

3 A vezérlő a következő információkat és funkciókat mutatja:

- Kedvenc hozzáadása vagy eltávolítása
- Előnézet

4 Tartalom oszlopok

A vezérlő minden táblázattípushoz egy mappát és a rendelkezésre álló prototípusokat jeleníti meg.

5 A létrehozandó táblázat elérési útja

6 Navigációs oszlop

A navigációs oszlop a következő területeket tartalmazza:

- **A keresés eredménye**
- **Kedvencek**

  A vezérlő megjeleníti az összes mappát és prototípust, amelyet kedvencként megjelölt.
- **Legutóbbi műveletek**

  A vezérlő a tizenegy legutóbb használt prototípust mutatja.
- **Összes művelet**

  A vezérlő megjeleníti a mappa szerkezetében elérhető összes táblázattípust.

Megjegyzések

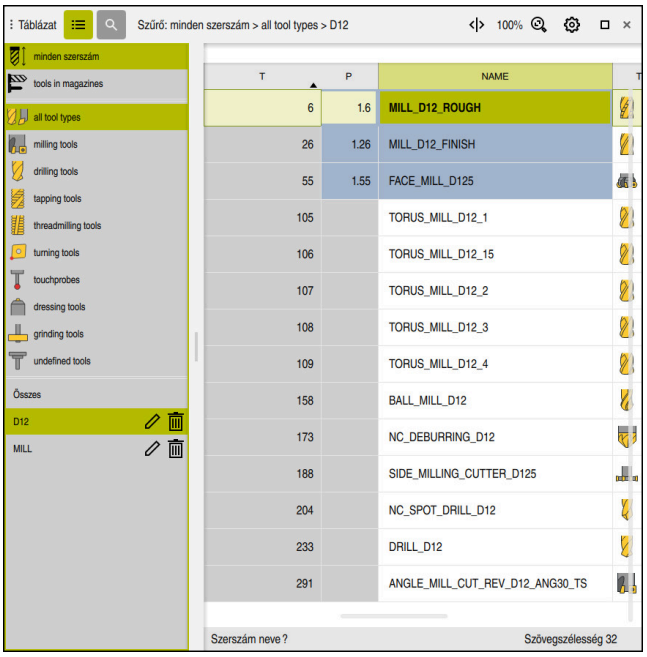
- A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.
- Az opcionális **CfgTableCreate** (140900. sz.) gépparaméterrel a gépgyártó további területeket is rendelkezésére bocsáthat a navigációs oszlopban, pl. táblázatokat a felhasználó számára.
- Az opcionális **dialogText** (105506. Szám) gépparaméterrel a gépgyártó más neveket is megadhat a táblázattípusokhoz, pl. szerszámtáblázatot a **t** helyett.

38.3 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.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Szükség esetén a gépgyártó módosítja a megjelenített tartalmat, pl. a táblázatoszlopok címét.

Ikonok és billentyűkombinációk

A **Táblázat** munkaterület a következő ikonokat vagy billentyűkombinációkat tartalmazza:

Ikon vagy billentyűkombináció	Jelentés
	A **Szűrő** oszlop megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Szűrés oszlop a Táblázat munkaterületen", oldal 1620
 **CTRL + F**	A **Keresés** oszlop megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Keresés oszlop a Táblázat munkaterületen", oldal 1622
	Az **oszlopszélesség módosítása** aktiválása vagy inaktiválása
	**Táblázattulajdonságok módosítása** **További információ:** "Szabadon definiálható táblázatok tulajdonságainak módosítása", oldal 1657
100%	A tartalom aktuális mérete A **Skálázás** kiválasztómenő megnyitása vagy bezárása
	**Skálázás visszaállítása** Állítsa a táblázat betűméretét 100 %-ra
	A beállítások megnyitása vagy bezárása a **Táblázatok** ablakban **További információ:** "Beállítások a Táblázat munkaterületen", oldal 1622
CTRL + A	Összes sor kijelölése
CTRL + SPACE	Aktív sor kijelölése vagy kijelölés befejezése
SHIFT + UP	Felette lévő sort is kijelöli
SHIFT + DOWN	Alatta lévő sort is kijelöli

Szűrés oszlop a Táblázat munkaterületen

A következő táblázatokat szűrheti:

- **Szerszámkezelés**
- **Zsebtáblázat**
- **Bázispontok**
- **Szersz.táblázat**

Ha egyszer rákoppint vagy rákattint egy szűrőre, a vezérlő aktiválja a kiválasztott szűrőt az aktuálisan aktív szűrők mellett. Ha duplán rákoppint vagy rákattint egy szűrőre, a vezérlő csak a kiválasztott szűrőt aktiválja, és az összes többi szűrőt inaktiválja.

Szűrés a Szerszámkezelés funkcióban

A vezérlő a következő standard szűrőket kínálja a **Szerszámkezelés** funkcióban:

- **Összes szerszám**
- **Magazinszerszámok**

Az **Összes szerszám** vagy a **Magazinszerszámok** kiválasztásától függően a vezérlő a Szűrők oszlopban még a következő standard szűrőket kínálja:

- **Minden szerszámtípus**
- **Marószerszámok**
- **Fúrók**
- **Menetfúrók**
- **Menetmarók**
- **Tapintók** (#17 / #1-05-1)
- **Nem definiált szerszámok**

Szűrés a Zsebtáblázat funkcióban

A vezérlő a következő standard szűrőket kínálja a **Zsebtáblázat** funkcióban:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

Szűrés a Bázispontok táblázatban

A vezérlő a következő standard szűrőket kínálja a **Bázispontok** táblázatban:

- **Bázistranszformáció**
- **Ofszetek**
- **ÖSSZESET**

Felhasználó által definiált szűrők

Ezenkívül felhasználó által definiált szűrőket is létrehozhat.

A vezérlő minden felhasználó által definiált szűrőhöz a következő ikonokat kínálja:

Ikon	Jelentés
	Ha a **Szerkesztés** funkcióra kattint, a vezérlő megnyitja a **Keresés** oszlopot. Módosíthatja és mentheti a kiválasztott szűrőt, vagy elmenthet egy szűrőt új néven. **További információ:** "Keresés oszlop a Táblázat munkaterületen", oldal 1622
	A kiválasztott szűrőt törölheti is.

Ha szeretné inaktiválni a felhasználó által definiált szűrőket, koppintson vagy kattintson duplán az **Összes** szűrőre.



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.

Feltételek és szűrők összekapcsolásai

A vezérlő a szűrőket a következők szerint kapcsolja össze:

- ÉS összekapcsolás egy szűrőn belüli több feltétel esetén

  Létrehozhat pl. egy felhasználó által definiált szűrőt, amely az **R = 8** és az **L > 150** feltételt tartalmazza. Ha ezt a feltételt aktiválja, a vezérlő a táblázatsorokat szűri. A vezérlő kizárólag azokat a táblázatsorokat jeleníti meg, amelyek egyidejűleg mindkét feltételt teljesítik.
- VAGY összekapcsolás azonos típusú szűrők között

  Ha pl. a **Marószerszámok** és az **Esztergaszerszámok** standard szűrőt aktiválja, a vezérlő a táblázatsorokat szűri. A vezérlő kizárólag azokat a táblázatsorokat jeleníti meg, amelyek legalább a feltételek egyikét teljesítik. A táblázatsornak legalább egy marószerszámot vagy egy esztergaszerszámot kell tartalmaznia.
- ÉS összekapcsolás különböző típusú szűrők között

  Létrehozhat pl. egy felhasználó által definiált szűrőt az **R > 8** feltétellel. Ha ezt a szűrőt és a **Marószerszámok** standard szűrőt aktiválja, a vezérlő a táblázatsorokat szűri. A vezérlő kizárólag azokat a táblázatsorokat jeleníti meg, amelyek egyidejűleg mindkét feltételt teljesítik.

Keresés oszlop a Táblázat munkaterületen

A következő táblázatokban kereshet:

- **Szerszámkezelés**
- **Zsebtáblázat**
- **Bázispontok**
- **Szersz.táblázat**

A kereső funkcióban többféle keresési feltételt definiálhat.

Minden feltétel tartalmazza a következő információkat:

- Táblázat oszlop, pl. **T** vagy **NEVE**
  Az oszlopot az **Itt keres:** kiválasztómenüvel választhatja ki.
- Szükség esetén műveleti jel, pl. **Tartalmaz** vagy **Egyenlő (=)**
  A műveleti jelet az **Operátor** kiválasztómenüvel választhatja ki.
- Kifejezés keresése az **Ennek keresése:** beviteli mezőben

> Ha előre definiált kiválasztási értékekkel rendelkező oszlopokban keres, a vezérlő a beviteli mező helyett egy kiválasztómenüt kínál.

A vezérlő a következő gombokat kínálja:

Gomb	Jelentés
+	A **Hozzáadás** gomb segítségével további feltételeket adhat hozzá. Ha végrehajtja a keresést, a feltételek kombináltan érvényesek. Több feltételt elmenthet egyetlen felhasználó által definiált szűrőben.
Keresés	A vezérlő keres a táblázatban.
Visszaállít	A vezérlő törli a beírt feltételeket, és eltávolítja a további feltételeket.
Mentés	A beírt feltételeket elmentheti szűrőként. Tetszőleges nevet adhat a szűrőnek.

> 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.

Beállítások a Táblázat munkaterületen

A **Táblázatok** ablakban a **Táblázat** munkaterület megjelenített tartalmait befolyásolhatja.

A **Táblázatok** ablak a következő területeket tartalmazza:

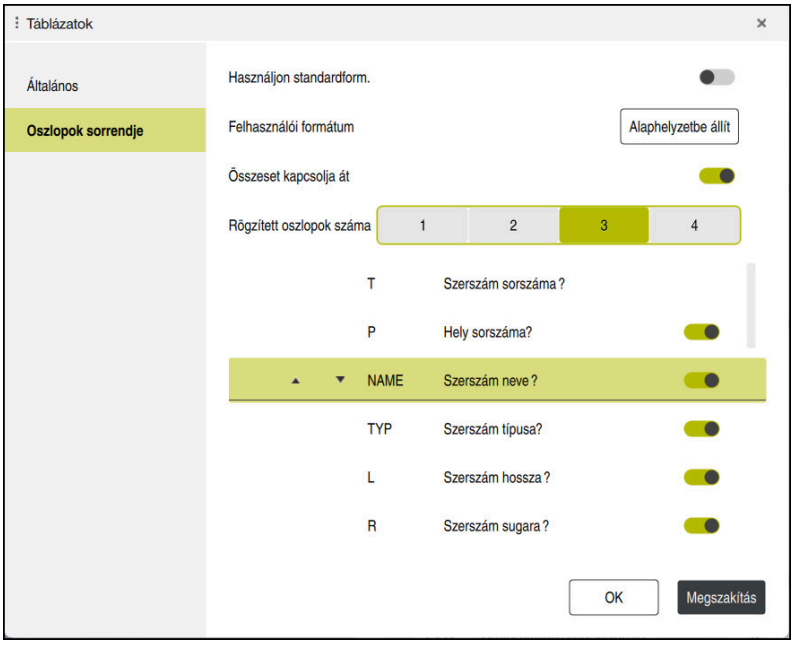
- **Általános**
- **Oszlopok sorrendje**

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** terület a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Használjon standardform.	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő megjeleníti az összes táblázatoszlopot az alapértelmezett sorrendben. Ha a kapcsolót ismét inaktiválja, a vezérlő visszaállítja az előző beállítást.
Felhasználói formátum	Ha kiválasztja az **Alaphelyzetbe állít** gombot, a vezérlő visszaállítja a módosításokat az alapértelmezett formátumbeállításokra.
Összeset kapcsolja át	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő megjeleníti az összes táblázatoszlopot. Ha inaktiválja a kapcsolót, a vezérlő elrejti az összes táblázatoszlopot. A táblázat mindenkori első oszlopát nem tudja elrejteni.
Rögzített oszlopok száma	Meghatározhatja, hogy a vezérlő hány táblázatoszlopot rögzítsen a táblázat bal szélén. Legfeljebb négy táblázatoszlopot rögzíthet. Ezek a táblázatoszlopok akkor is láthatók maradnak, ha a táblázatban jobbra és távolra navigál.
Az aktuálisan megnyitott táblázat oszlopai	A vezérlő egymás alatt mutatja az összes táblázatoszlopot. A kapcsolókkal külön-külön megjelenítheti vagy elrejtheti az összes táblázatoszlopot. A kiválasztott számú rögzített oszlop után a vezérlő egy vonalat húz. Ha kiválaszt egy táblázatoszlopot, a vezérlő felfelé és lefelé mutató nyilakat jelenít meg. Ezekkel a nyilakkal megváltoztathatja az oszlopok sorrendjét. A táblázat mindenkori első oszlopát nem tudja áthelyezni.

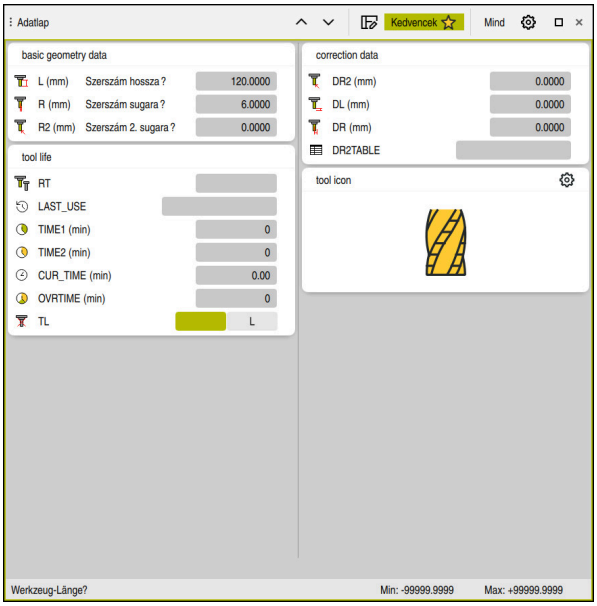
Az **Oszlopok sorrendje** terület beállításai csak az aktuálisan megnyitott táblázatra érvényesek.

38.4 Adatlap munkaterület táblázatokhoz

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 paraméterhez megjeleníti a következő információkat:

- Szükség esetén a paraméter ikonja
- A paraméter neve
- Mértékegység, ha szükséges
- A paraméter leírása
- Aktuális érték

Bizonyos táblázatok tartalmát a vezérlő csoportosítva jeleníti meg az **Adatlap** munkaterületen belül.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Szükség esetén a gépgyártó módosítja a megjelenített tartalmat, pl. a táblázatoszlopok címét.

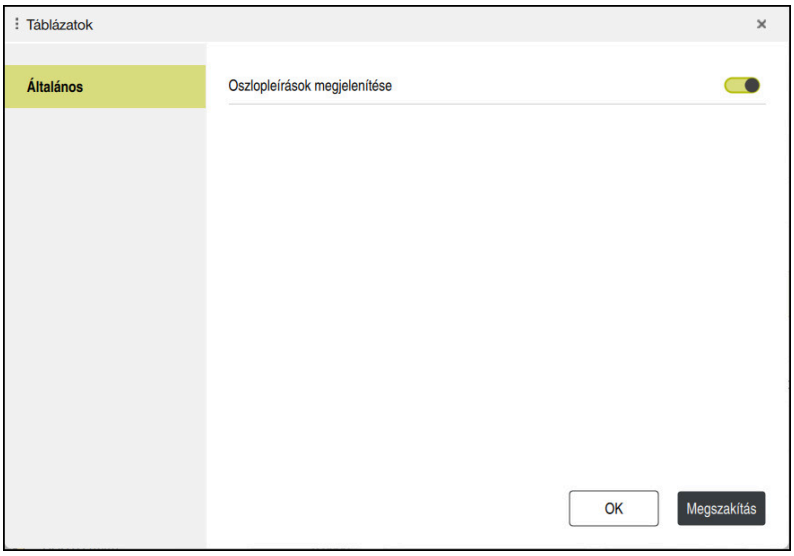
Gombok és ikonok

Az **Adatlap** munkaterület a következő gombokat, ikonokat vagy billentyűkombinációkat tartalmazza:

Gombok, ikonok vagy billentyűkombinációk	Jelentés
^ SHIFT + UP v SHIFT + DOWN	**Navigál** Navigálás a táblázatsorok között
	**Elrendezés konfigurálása** A következő elrendezési beállításokat végezheti el: ■ Területek hozzáadása a **Favoriten** nézethez, vagy eltávolítása onnan ■ Területek átrendezése a megfogó segítségével ■ Oszlopok hozzáadása vagy eltávolítása
Favoriten	Ebben a nézetben a vezérlő a kedvencekként megjelölt területeket mutatja. A kedvencek segítségével felhasználó által meghatározott nézetet hozhat létre.
Mind	Ebben a nézetben a vezérlő minden területet megjelenít.
	**Beállítások** ■ Nyissa meg a beállításokat a **Táblázatok** ablakban **További információ:** "Beállítások az Adatlap munkaterületen", oldal 1626 ■ A grafika méretének módosítása a **Tool Icon** területen
+	**Hozzáadás** A vezérlő csak az elrendezés testre szabása közben mutatja ezt az ikont. Ezzel az ikonnal a következő elemeket adhatja hozzá: ■ Oszlop A munkaterületet több oszlopra oszthatja. **További információ:** "Oszlop hozzáadása a munkaterületen", oldal 1626 ■ Terület A **Favoriten** nézetben egy további területet adhat hozzá.
–	**Eltávolítás** A vezérlő csak az elrendezés testre szabása közben mutatja ezt az ikont. Ezzel az ikonnal törölhet egy üres oszlopot.

Beállítások az Adatlap munkaterületen

A **Táblázatok** ablakban kiválaszthatja, hogy a vezérlő megjelenítse-e a paraméterleírásokat. A kiválasztott beállítás modálisan érvényes.



38.4.1 Oszlop hozzáadása a munkaterületen

Oszlopot a következő módon adhat hozzá:

- ▶ Válassza ki az **Elrendezés konfigurálása** funkciót
- > A vezérlő aktiválja az összes funkciót a munkaterület elrendezésének testre szabásához.
- ▶ Húzza az ujját balra a munkaterületen belül
- ▶ Válassza ki a **Hozzáadás** funkciót
- > A vezérlő új oszlopot ad hozzá.
- ▶ Szükség esetén helyezzen át területeket
- ▶ Válassza ki az **Elrendezés konfigurálása** funkciót
- > A vezérlő menti a módosításokat.

Megjegyzések

- A vezérlő a **Tool Icon** munkaterületen a kiválasztott szerszámtípus ikonját mutatja.

  További információ: "Szerszámtípusok", oldal 259

38.5 Hozzáférés a táblázat értékeihez

38.5.1 Alapok

A **TABDATA** funkciókkal hozzáférhet a táblázat értékeihez.

Ezekkel a funkciókkal pl. korrekciós adatokat tud az NC programból automatizáltan változtatni.

A hozzáférés az alábbi táblázatokhoz lehetséges:

- ***.t** szerszámtáblázat, hozzáférés csak olvasásra
- ***.tco,** korrekciós táblázat, hozzáférés olvasásra és írásra
- ***.wco** korrekciós táblázat, hozzáférés olvasásra és írásra
- ***.pr** bázisponttáblázat, hozzáférés olvasásra és írásra

Hozzáférés a mindenkori aktív táblázathoz történik. Olvasási hozzáférés mindig lehetséges, írási hozzáférés csak a végrehajtás közben. Szimuláció vagy mondatra keresés közben nincs írási hozzáférés.

A vezérlő a következő funkciókat kínálja a táblázatértékekhez való hozzáférésre:

Szintaxis	Funkció	További információk
TABDATA READ	Érték olvasása táblázatmezőből	oldal 1628
TABDATA WRITE	Érték írása táblázatmezőbe	oldal 1628
TABDATA ADD	Érték hozzáadása táblázatértékhez	oldal 1630

Ha az NC program és a táblázat mértékegységei eltérők, a vezérlő a **MM** értékeket átváltja **INCH**-re és vissza.

Felhasznált témák

- Változók alapjai

  További információ: "Alapok", oldal 983
- Szerszámtáblázat

  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
- Korrekciós táblázatok

  További információ: "Korrekciós táblázatok", oldal 1679
- Értékek olvasása szabadon definiálható táblázatokból

  További információ: "Szabadon definiálható táblázat olvasása FN 28: TABREAD", oldal 1016
- Értékek írása szabadon definiálható táblázatokba

  További információ: "Szabadon definiálható táblázat írása FN 27: TABWRITE", oldal 1014

38.5.2 Táblázatérték olvasása TABDATA READ

Alkalmazás

A **TABDATA READ** funkcióval olvasson ki értéket a táblázatból és mentse el azt egy Q paraméterbe.

A **TABDATA READ** funkciót pl. annak érdekében használhatja, hogy az alkalmazott szerszám szerszámadatait előzetesen ellenőrizze és megakadályozza a hibaüzenet megjelenését a program futása közben

Funkcióleírás

Az oszlop típusától függően **Q**, **QL**, **QR** vagy **QS** paramétert használhat az érték mentéséhez. A vezérlő a táblázatértékeket automatikusan számolja át az NC program mértékegységére.

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**, **CORR-WPL** vagy **PRESET**	A szerszámtáblázat, egy ***.tco** vagy ***.wco** korrekciós táblázat vagy a bázisponttáblázat értékének olvasása
COLUMN	Oszlop neve Rögzített vagy változó név
KEY	Sor sorszáma Rögzített vagy változó név

38.5.3 Táblázatérték írása TABDATA WRITE

Alkalmazás

A **TABDATA WRITE** funkcióval értéket írhat egy táblázatba.

Tapintórendszer-ciklus után a **TABDATA WRITE** funkciót pl. arra használhatja, hogy bevigye a szükséges szerszámkorrekciót a korrekciós táblázatba.

Funkcióleírás

Az Ön által megírandó oszlop típusától függően **Q**, **QL**, **QR** vagy **QS** értéket használhat átadási paraméterként. Alternatív módon az értéket közvetlenül a **TABDATA WRITE** NC funkcióban is megadhatja.

Bevite

11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	; a **Q1** értékének beírása a korrekciós táblázat 3. sorának **DR** oszlopába

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ FN ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ TABDATA ▶ TABDATA WRITE

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TABDATA	Szintaxisnyitó a táblázatértékekhez való hozzáféréshez
WRITE	Táblázat értékének írása
CORR-TCS, **CORR-WPL** vagy **PRESET**	Érték írása egy ***.tco** vagy ***.wco** korrekciós táblázatba vagy a bázisponttáblázatba
COLUMN	Oszlop neve Rögzített vagy változó név
KEY	Sor sorszáma Rögzített vagy változó név
= vagy **SET UNDEFINED**	Írjon be egy táblázatértéket, vagy rendelje hozzá a **nem definiált** állapotot
Szám, **Név** vagy **QS**	Táblázatérték Rögzített vagy változó szám vagy név Csak az **=** kiválasztásakor

Megjegyzés

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

A bázisponttáblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: a **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad. Ha az előző érték megmarad, fennáll az ütközés veszélye!

- Bázispont aktiválása előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték
- Nem definiált oszlopok esetén adjon meg értékeket, pl. **0**-t
- Alternatív módon állíttasson be a gépgyártóval **0**-t az oszlopok alapértelmezett értékeként

38.5.4 Táblázatérték hozzáadása TABDATA ADD

Alkalmazás

A **TABDATA ADD** funkcióval értéket adhat hozzá egy meglévő táblázatértékhez.

A **TABDATA ADD** funkciót pl. arra használhatja, hogy ismételt mérés során frissítse a szerszámkorrekciót.

Funkcióleírás

Az Ön által megírandó oszlop típusától függően **Q**, **QL** vagy **QR**-t használhat átadási paraméterként. Alternatív módon az értéket közvetlenül a **TABDATA ADD** NC funkcióban is megadhatja.

Korrekciós táblázat írásához aktiválnia kell a táblázatot.

További információ: "Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE", oldal 784

Bevite

11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	; a **Q1** értékének hozzáadása a korrekciós táblázat 3. sorának **DR** oszlopához

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ▶ Összes művelet ▶ FN ▶ Különleges funkciók ▶ Funkciók ▶ TABDATA ▶ TABDATA ADD

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TABDATA	Szintaxisnyitó a táblázatértékekhez való hozzáféréshez
ADD	Érték hozzáadása táblázatértékhez
CORR-TCS, **CORR-WPL** vagy **PRESET**	Érték írása egy ***.tco** vagy ***.wco** korrekciós táblázatba vagy a bázisponttáblázatba
COLUMN	Oszlop neve Rögzített vagy változó név
KEY	Sor sorszáma Rögzített vagy változó név
Szám	Hozzáadandó érték Rögzített vagy változó szám

38.6 Szerszámtáblázatok

38.6.1 Áttekintés

Ez a fejezet tartalmazza a vezérlő szerszámtáblázatait:

- **tool.t** szerszámtáblázat
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631
- **tchprobe.tp** (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat
  További információ: "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643

A szerszámokat, a tapintórendszerek kivételével, csak a szerszámkezelőben szerkesztheti.

További információ: "Szerszámkezelés ", oldal 266

38.6.2 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 262

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 278 Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 256 Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **0.0...32767.9**
NÉV	**Szerszám neve ?** A szerszámnév segítségével a szerszámot be tudja azonosítani, pl. szerszámelőhíváshoz. **További információ:** "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 278 Indexet egy pont után lehet definiálni. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 256 Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **Szövegszélesség 32**

Paraméter	Jelentés
L 	**Szerszám hossza ?** A szerszám hossza a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva. **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 251 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
R 	**Szerszám sugara ?** A szerszám sugara a szerszámtartó bázispontjára vonatkoztatva. **További információ:** "Szerszámtartó-bázispont", oldal 251 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 (#9 / #4-01-1)", oldal 786 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:** "A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)", oldal 1263 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:** "A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)", oldal 1263 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:** "A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)", oldal 1263 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 973 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 256 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 zárolja a szerszámot. A vezérlő a szerszámot a következő szerszámmeghíváskor már nem váltja be. Ha egy testvérszerszám definíciója **RT**, és a szerszámtárban van, a vezérlő beváltja 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 973 A viselkedés gépfüggő. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. 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 fogásban volt. A szerszám akkor van fogásban, amint az orsó bekapcsol, és a vezérlő a megmunkálási előtolással mozog. A vezérlő ezt az időt önállóan számítja, és az aktuális élettartamot percben jegyzi fel. A program futása közben szerkesztheti egy aktív szerszám éltartamát, pl. miután váltólapkát cserélt. A vezérlő közvetlenül átveszi az értéket az éltartamfelügyelet számára. A vezérlő ciklikusan frissíti az értéket egy NC program végrehajtása során, valamint egy szerszámmeghívás során és a program végén. 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 259 **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**, **MILL_FACE**, **BALL**, **TORUS**, **MILL_CHAMFER**, **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**

Paraméter	Jelentés
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**
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:** "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507 **További információ:** "Forgácsolási adatok számolása", oldal 1152 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 1672 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 32**
CUTDATA 	**Forgácsolási adatok táblázata?** **További információ:** "Forgácsolási adatok számolása", oldal 1152 Válassza ki a ***.cut** vagy ***.cutd** végződésű forgácsoló adatok táblázatot a forgácsolási adatok kiszámításához. **További információ:** "Forgácsolási adatok táblázata *.cut", oldal 1673 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 20**

Paraméter	Jelentés
LTOL 	**Kopási tűrés: hossz ?** A szerszámhossz megengedett eltérése kopásérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507 Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot a **TL** oszlopban. Megadás: **0.0000...5.0000**
RTOL 	**Kopási tűrés: sugár ?** A szerszámsugár megengedett eltérése kopásérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507 Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot a **TL** oszlopban. Megadás: **0.0000...5.0000**
R2TOL	**Kopási tűrés: Sugár 2?** A 2. szerszámsugár megengedett eltérése kopásérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507 Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot a **TL** oszlopban. Bevitel: **0...9.9999**
DIRECT 	**Forgácsolási irány?** Szerszám forgácsolási iránya forgószerszámmal végzett automatikus szerszámbemérés esetén: ■ **-**: **M3** ■ **+**: **M4** **További információ:** "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507 Bevitel: **-**, **+**
R-OFFS 	**Szerszámeltolás: sugár ?** A szerszám pozíciója a hossz mérésekor, eltolás a szerszám-tapintórendszer közepe és a szerszám közepe között az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507 Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**
L-OFFS 	**Szerszámeltolás: hossz ?** A szerszám pozíciója a rádiusz mérésekor, távolság a szerszám-tapintórendszer felső éle és a szerszám csúcsa között az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507 Additívan hat az **offsetToolAxis** (122707 sz.) gépi paraméterhez Megadás: **-99999.9999...+99999.9999**

Paraméter	Jelentés
LBREAK 	**Törési tűrés: hossz ?** A szerszámhossz megengedett eltérése törésérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507 Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot a **TL** oszlopban. Megadás: **0.0000...9.0000**
RBREAK 	**Törési tűrés: sugár ?** A szerszámsugár megengedett eltérése törésérzékelés esetén az automatikus szerszámbeméréshez. **További információ:** "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507 Ha a megadott értéket túllépi, a vezérlő letiltja a szerszámot a **TL** oszlopban. Megadás: **0.0000...9.0000**
NMAX 	**Maximális fordulatszám [1/min]** Az orsófordulatszám korlátozása a programozott értékre, beleértve a potenciométerrel való szabályzást is. Bevitel: **0...999.999**
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 970 **További információ:** "Szerszám automatikus felemelése FUNCTION LIFTOFF", oldal 856 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Y**, **N**
TP_NO	**Tapintórendszer száma** Tapintórendszer száma a **tchprobe.tp** tapintó táblázatban **További információ:** "tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat", oldal 1643 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:** "Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok", oldal 443 Megadás: **-180...+180**
LAST_USE 	**Utolsó szerszámhasználat dátum/idő** A szerszám utolsó használatának időpontja A vezérlő ciklikusan frissíti az értéket egy NC program végrehajtása során, valamint egy szerszámmeghívás során és a program végén. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes.

Paraméter	Jelentés
	Bevitel: **00:00:00 01.01.1971**...**23:59:59 31.12.2030**

Paraméter	Jelentés
PTYP	**Szerszámtípus hely-táblázathoz?** Szerszámtípus kiértékelésre a helytáblázatban **További információ:** "tool_p.tch helytáblázat", oldal 1647 Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **0...99**
AFC	**Szabályzási stratégia** Az AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás szabályozási stratégiája az **AFC.tab** táblázatból **További információ:** "AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás", oldal 860 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 10**
ACC	**ACC aktív?** Az ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítás aktiválása vagy inaktiválása ■ **Y**: Aktiválás ■ **N**: Inaktiválás **További információ:** "ACC (#145 / #2-30-1) aktív berezgés-csillapítás", oldal 870 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Y**, **N**
PITCH 	**Szerszám menetemelkedés?** A szerszám menetemelkedése a ciklusokon belüli automatikus kiszámításhoz. A pozitív előjel jobbmenetet jelent. **További információ:** "Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok", oldal 443 Bevitel: **-9.9999...9.9999**
AFC-LOAD	**Referencia teljesítmény az AFC-hez [%]** Az AFC (#45 / #2-31-1) szerszámfüggő szabályozási referenciateljesítménye. 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 866 Bevitel: **1.0...100.0**
AFC-OVLD1	**AFC túlterh. előfigyelm. fok.[%]** Az AFC (#45 / #2-31-1) vágásra vonatkozó szerszámkopás-felügyelete. A százalékban való megadás a szabályozási referenciateljesítményre vonatkozik. A 0 érték lekapcsolja a felügyeleti funkciót. Az üres mező semmilyen hatást nem fejt ki. **További információ:** "Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete", oldal 868 Bevitel: **0.0...100.0**

Paraméter	Jelentés
AFC-OVL2	**AFC túlterhelés lekapcsolási fokozat [%]** Az AFC (#45 / #2-31-1) vágásra vonatkozó szerszámterhelés-felügyelete. A százalékban való megadás a szabályozási referenciateljesítményre vonatkozik. A 0 érték lekapcsolja a felügyeleti funkciót. Az üres mező semmilyen hatást nem fejt ki. Ha ez az oszlop értéket tartalmaz, a vezérlő figyelmen kívül hagyja az **AFC-OVLD1** oszlopot. **További információ:** "Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete", oldal 868 Bevitel: **0.0...100.0**
KINEMATIC 	**Szerszámtartó kinematika** Szerszámtartó hozzárendelése a szerszám pontos definíciójához a grafikus megjelenítésnél és az ütközésfelügyeletnél. **További információ:** "Szerszámtartó-kezelés", oldal 271 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **Szövegszélesség 20**
TSHAPE 	**3D-s szerszámmodell** 3D-s modell hozzárendelése a szerszám pontos definíciójához a grafikus megjelenítésnél és az ütközésfelügyeletnél. **További információ:** "Szerszámmodell (#140 / #5-03-2)", oldal 275 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **szövegszélesség 50**
DR2TABLE	**Korr. érték táblázat DR2-höz** A ***.3dtc** korrekciós értéktáblázat hozzárendelése a belépési szögtől függő 3D-s szerszámrádiusz-korrekcióhoz. Ezáltal tudja a vezérlő pl. egy gömbmaró kialakítási pontatlanságait vagy egy tapintórendszer kitérési viselkedését kompenzálni. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 16**
OVRTIME 	**A szerszám éltartama lejárt** Az az időtartam percben, ameddig a szerszámot a **TIME2** oszlopban definiált 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**

Paraméter	Jelentés
DB_ID	**A központi szerszámkezelés ID-je** Az adatbázis-azonosító segítségével azonosíthatja a szerszámot, pl. egy ügyfélalkalmazásokat használó szerszámkezelő rendszeren belül. **További információ:** "Adatbank ID", oldal 255 A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy indexált szerszámok esetén a főszerszámhoz rendelje hozzá az adatbázis-azonosítót. **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 256 Ez a paraméter a technológiától függetlenül az összes szerszámra érvényes. Bevitel: **Szövegszélesség 40**
R_TIP 	**Sugár a csúcsnál** Rádiusz a szerszámcsúcson a szerszám pontos meghatározásához a grafikus megjelenítésnél, a ciklusokon belüli automatikus számításoknál és ütközésfelügyeletnél, pl. kúpos süllyesztők esetében. Bevitel: **0.0000...999.9999**

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 1647
- 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.

38.6.3 tchprobe.tp (#17 / #1-05-1) tapintórendszer-táblázat

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: "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229
- Tapintórendszer-ciklusok kalibrálása a munkadarab-tapintórendszerhez
  További információ: "A munkadarab-tapintórendszer kalibrálása (#17 / #1-05-1)", oldal 1205
- Tapintórendszer-ciklusok kalibrálása a szerszám-tapintórendszerhez
  További információ: "A szerszám-tapintórendszer kalibrálása (#17 / #1-05-1)", oldal 1223
- Automatikus tapintórendszer-ciklusok a munkadarabhoz
  További információ: "A munkadarab tapintórendszer-ciklusai (#17 / #1-05-1)", oldal 1263
- Automatikus tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz
  További információ: "Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz (#17 / #1-05-1)", oldal 1507
- Automatikus tapintórendszer-ciklusok a kinematika bemérésére
  További információ: "Tapintórendszer-ciklusok a kinematika bemérésére", oldal 1525

Funkcióleírás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem tudja megvédeni az L alakú tapintócsapokat az ütközésektől a DCM (#40 / #5-03-1) dinamikus ütközésfelügyelet segítségével. Ameddig a tapintórendszer használatban van, az L alakú tapintócsappal fennáll az ütközés veszélye!

- Óvatosan indítsa az NC programot vagy programrészt a **Programfutás Mondatonkent** üzemmódban
- Ügyeljen az esetleges ütközésekre

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 **STYLUS** oszlop kiválasztásától függően ennek a paraméternek a következő funkciója van: ■ **SIMPLE**: a tapintórendszer-tengely eltolása az orsótengelyhez képest a főtengelyen ■ **L-TYPE**: a kar hossza L alakú tapintócsap esetén 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**

Paraméter	Jelentés
CAL_ANG 	**Orsószög kalibráláskor?** A **STYLUS** oszlop kiválasztásától függően ennek a paraméternek a következő funkciója van: ■ **SIMPLE**: a vezérlő a tapintórendszert a kalibrálás vagy tapintás előtt erre az orsószögre tájolja (ha lehetséges). ■ **L-TYPE**: a vezérlő a kart az orsószög segítségével tájolja. A vezérlő orientálja a tapintórendszert a kalibrálás előtt vagy tapintás az orientációs szögön (ha lehetséges). Bevitel: **0.0000...359.9999**
F 	**Tapintási előtolás? [mm/perc]** 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/perc]** Előtolás, amellyel a tapintó előpozicionál és a mérési pontok között pozicionál Megadás: **+10...+99999**
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**
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**

Paraméter	Jelentés
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**
STYLUS	**A tapintócsúcs alakja** ■ **SIMPLE**: egyenes tapintócsap ■ **L-TYPE**: L alakú tapintócsap

Tapintórendszer táblázat szerkesztése

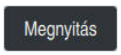
A tapintótáblázat szerkesztésének lépései:



- ▶ Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



- ▶ Válassza ki a **Hozzáfűzés** funkciót
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** munkaterületet.
- ▶ Válassza ki a **Fájl megnyitása** munkaterületen a **tchprobe.tp** fájlt



- ▶ Válassza ki a **Megnyitás** funkciót
- > A vezérlő megnyitja a **Tapintók** alkalmazást.



- ▶ A **Szerkeszt** funkció 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.

38.6.4 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



- A **Fájlok** üzemmód kiválasztása
- Nyissa meg a **TNC:\table** könyvtárat
- Nevezze át az eredeti fájlt, pl. **tool.t**-ről **tool_mm.t**-re



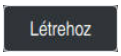
- A **Táblázatok** üzemmód kiválasztása



- Válassza ki az **Új táblázat létrehozása** funkciót
> A vezérlő megnyitja az **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- Válassza ki a megfelelő táblázattípust, pl. **t**



- Válassza ki a kívánt prototípust
- Válassza ki az elérési utat
> A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.
- Válassza ki a **table** mappát
- Név megadása, pl. **tool**



- Válassza ki a **Létrehoz** funkciót kétszer
> 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.



A **Szerszámkezelés** alkalmazás használatához az összes meglévő szerszámtáblázatot hüvelykben kell létrehozni.

38.7 tool_p.tch helytáblázat

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 278
- Szerszámtáblázat
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631

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 A **deleteLoadedTool** (125301. sz.) gépparaméterrel határozhatja meg, hogy a **T** oszlopot szerkesztheti-e. A gépgyártó engedélyezi ezeket a paramétereket. **További információ:** "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631 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 1631 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 1631 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 1631 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**

38.8 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 285
- Munkavégzés palettatáblázattal
  További információ: "Palettamegmunkálás és feladatlisták", oldal 1567
- Szerszámadatok a szerszámtáblázatból
  További információ: "Szerszámtáblázat tool.t", oldal 1631

Előfeltételek

- **Szerszámhaszn. fájl előállítás** funkciót a gépgyártónak kell engedélyeznie
  A **createUsageFile** (118701. sz.) gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a **Szerszámhaszn. fájl előállítás** funkció engedélyezve van.
  További információ: "Szerszámhasználati fájl létrehozása", oldal 285
- A **Szerszámhaszn. fájl előállítás** beállítás **egyszer** vagy **állandóan** van beállítva
  További információ: "Csatornabeállítások", oldal 1728

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 **Fájlok** üzemmód beállításaiban határozhatja meg, hogy a vezérlő megjelenítsen-e függő fájlokat a fájlkezelésben.

További információ: "A fájlkezelés területei", oldal 804

38.9 T-alkalm.sorrend (#93 / #2-03-1)

Alkalmazás

A **T-alkalm.sorrend** táblázatban a vezérlő az NC programban meghívott szerszámok sorrendjét jeleníti meg. A program elindítása előtt megnézheti, hogy pl. mikor történik egy kézi szerszámcsere.

Előfeltételek

- Bővített szerszámkezelés szoftveropció (#93 / #2-03-1)
- Szerszámhasználati fájl elkészült
  További információ: "Szerszámhasználati fájl létrehozása", oldal 285
  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650

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 meghívott NC programok összes meghívott 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 256 Eltérhet a programozott szerszámtól, pl. testvérszerszám használata esetén
NAME	Az alkalmazott szerszám száma indexszel, ha van **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 256 Eltérhet a programozott szerszámtól, pl. testvérszerszám használata esetén
TOOL INFO	A vezérlő a következő információkat mutatja a szerszámról: ■ **OK**: Szerszám rendben ■ **letiltva**: a szerszám zárolva van ■ **nem található**: a szerszám nincs definiálva a helytáblázatban **További információ:** "tool_p.tch helytáblázat", oldal 1647 ■ **Nincs T-Nr.**: a 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 256
USAGE	Teljes szerszámhasználati idő a **Szerszámhasználati fájl WTIME** oszlopából, másodpercben A szerszám szerszámváltások közötti összes használati ideje **További információ:** "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650
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 1650
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:** "tool_p.tch helytáblázat", oldal 1647

38.10 Elhelyezéslista (#93 / #2-03-1)

Alkalmazás

Az **Elhelyezéslista** táblázatban a vezérlő információkat jelenít meg az NC programon belül meghívott összes szerszámról. A program elindítása előtt ellenőrizheti, hogy pl. minden szerszám a szerszámtárban van.

Előfeltételek

- Bővített szerszámkezelés szoftveropció (#93 / #2-03-1)
- Szerszámhasználati fájl elkészült

  További információ: "Szerszámhasználati fájl létrehozása", oldal 285

  További információ: "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650

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 meghívott NC programok összes meghívott 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 256 Eltérhet a programozott szerszámtól, pl. testvérszerszám használata esetén
TOOL INFO	A vezérlő a következő információkat mutatja a szerszámról: ■ **OK**: Szerszám rendben ■ **letiltva**: a szerszám zárolva van ■ **nem található**: a szerszám nincs definiálva a helytáblázatban **További információ:** "tool_p.tch helytáblázat", oldal 1647 ■ **Nincs T-Nr.**: a szerszám nincs definiálva a szerszámkezelésben **További információ:** "Szerszámtartó-kezelés", oldal 271
T PROG	A programozott szerszám száma vagy neve indexszel, ha van **További információ:** "Indexelt szerszám", oldal 256
M3/M4 TIME	Szerszámhasználati idő a **Szerszámhasználati fájl TIME** oszlopából, másodpercben A szerszám forgácsolási ideje gyorsmeneti mozgások nélkül **További információ:** "Szerszámhasználati fájl", oldal 1650
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:** "tool_p.tch helytáblázat", oldal 1647

38.11 Szabadon definiálható *.tab 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: "NC funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz", oldal 1013

Funkcióleírás

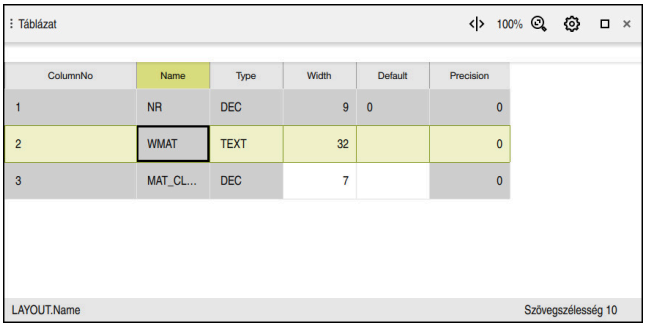
Ha szabadon definiálható táblázatot hoz létre, a vezérlő különféle táblázatsablonokat ajánl kiválasztásra.

A gépgyártó is létrehozhat saját táblázatsablonokat, és elmentheti azokat a vezérlőbe.

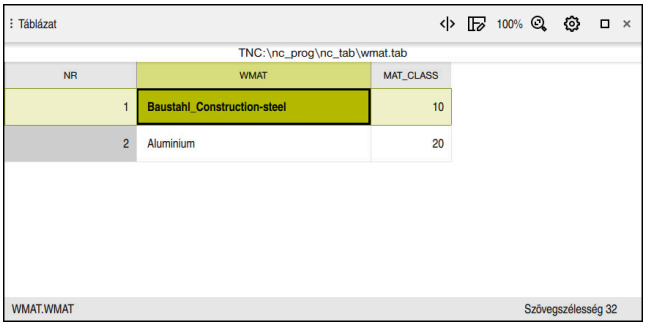
Miután létrehozott egy szabadon definiálható táblázatot, módosíthatja a táblázat tulajdonságait. Módosíthatja a táblázat tulajdonságait az **LAYOUT** alkalmazásban.

További információ: "Szabadon definiálható táblázatok tulajdonságainak módosítása", oldal 1657

Az **LAYOUT** alkalmazásban a vezérlő soronként jeleníti meg a táblázat oszlopait.



Szabadon definiálható táblázat az **LAYOUT** alkalmazásban



Szabadon definiálható táblázat **Táblázat** munkaterületen

Táblázatoszlop tulajdonságai

A táblázat tulajdonságainak módosítása esetén minden oszlop a következő tulajdonságokat tartalmazza:

Oszlop	Jelentés
Name	Az oszlop neve
Width	Az oszlopban lévő karakterek maximális száma
Default	Alapértelmezett érték minden új sorban A bevitel opcionális
Type	A vezérlő a következő választási lehetőségeket kínálja a **Type** oszlopban: ■ **TEXT**: szövegbevitel ■ **SIGN**: + vagy - előjel ■ **BIN**: bináris szám ■ **DEC**: pozitív egész szám. ■ **HEX**: hexadecimális szám. ■ **INT**: egész szám ■ **LENGTH**: lebegőpontos szám (mm vagy hüvelyk) i Ha egy hüvelykes programból értékeket ír egy szabadon definiálható táblázatba, a vezérlő átalakítja az értékeket. i Ha az egység hüvelyk, az oszlopban egy tizedesjeggyel több van az Ön által meghatározottnál. ■ **FEED**: előtolás (mm/perc vagy 0,1 hüvelyk/perc) ■ **IFEED**: előtolás(mm/perc vagy hüvelyk/perc) i Ha az egység hüvelyk, az oszlopban egy tizedesjeggyel több van az Ön által meghatározottnál. ■ **FLOAT**: lebegőpontos szám ■ **BOOL**: logikai érték ■ **INDEX**: index ■ **TSTAMP**: idő és dátum ÓÓ:PP:SS NN.HH.ÉÉÉÉÉÉ formátumban ■ **UPTEXT**: szövegbeírás nagybetűkkel ■ **PATHNAME**: elérési út neve i A **BIN**, **DEC** és **HEX** adattípusú oszlopokban az értékeket bináris számként, pozitív egész számként vagy hexadecimális számként adhatja meg. A vezérlő a megadott értékeket az oszlop adattípusává számítja át.
Precision	Tizedesjegyek maximális száma

38.11.1 Szabadon definiálható táblázatok tulajdonságainak módosítása

Új oszlopot a következőképpen szúrhat be:

- Nyisson meg egy üres szabadon definiálható táblázatot



- Válassza ki a **Táblázattulajdonságok módosítása** funkciót
- A vezérlő megnyitja a **LAYOUT** alkalmazást.



- A **Szerkeszt** funkció aktiválása

- Válassza ki a **Sorok beszúrása** funkciót
- A vezérlő megnyitja a **Sorok beszúrása** ablakot.
- Az **Oszlop neve** megadása
- Válassza ki az **Oszlop típusa** funkciót
- A vezérlő megnyit egy kiválasztómenüt.

> Az oszlop neve és típusa később már nem módosítható.

- Válassza ki a kívánt oszloptípust

  További információ: "Táblázatoszlop tulajdonságai", oldal 1656



- Válassza ki az **OK** gombot
- A vezérlő új táblázatsort szúr be a táblázat végére.
- A **Width** oszlopban adja meg a táblázatoszlop karaktereinek maximális számát, pl. **12**
- Szükség esetén definiáljon egy értéket az **Default** oszlopban.
- Adja meg a tizedesjegyek számát a **Precision** oszlopban, pl. **3**



- Válassza ki a **Változtatások mentése** funkciót
- A vezérlő megnyitja az **Elrendezésváltoztatások mentése** ablakot.



- Válassza ki az **OK** gombot
- A vezérlő bezárja az **LAYOUT** alkalmazást.

Megjegyzések

- 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 1039
- Az oszlopok sorrendje a **Táblázat** munkaterületen független az **LAYOUT** alkalmazás sorrendjétől. A **Táblázat** munkaterületen módosíthatja az oszlopok sorrendjét.

  További információ: "Beállítások a Táblázat munkaterületen", oldal 1622

38.12 Bázisponttáblázat*.pr

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 196

Felhasznált témák

- Bázispontok kijelölése és aktiválása
  További információ: "Bázispontkezelés", oldal 687

Funkcióleírás

A bázisponttáblázat alapértelmezés szerint a **TNC:\table** könyvtárban található, és a neve **preset.pr**. A **Táblázatok** üzemmódban a bázisponttáblázat alapértelmezés szerint meg van nyitva.

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 és gombjai

A bázisponttáblázat a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	Aktív sor
	Írásvédett sor

Ha egy bázispontot szerkeszt, a vezérlő megnyit egy ablakot a következő beviteli lehetőségekkel:

Ikon vagy gomb	Funkció
	**Pillanatnyi pozíció átvétele** A vezérlő megnyitja vagy bezárja az állapotáttekintés pozíciókijelzőjét. Ha kiválaszt egy tengelyt, a vezérlő átveszi a kiválasztott értéket a **Bázispont kijelölése** funkciónál. **További információ:** "Pillanatnyi pozíció átvétele a bázisponttáblázatban", oldal 1663
Bázispont kijelölése	A vezérlő a beírt értéket az aktuális pozíció kívánt kijelzési értékeként értelmezi. A vezérlő ebből az információból számítja ki a szükséges táblázatértéket. A megadott érték a **B-CS** bázis-koordinátarendszerben érvényes. **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 677 Ha aktiválja a szerkesztett bázispontot, a vezérlő a megadott értéket aktuális pozícióként jeleníti meg a pozíciókijelzőben.
Kijavítás	A vezérlő a beírt értéket az aktuális táblázatértékkel számolja el. Megadhat egy pozitív és egy negatív értéket is. A megadott érték a **B-CS** bázis-koordinátarendszerben inkrementálisan érvényes.
Szerkeszt	A vezérlő a beírt értéket változtatás nélkül átveszi táblázatértékként. A megadott érték a **B-CS** bázis-koordinátarendszer koordináta-origójára vonatkozik.

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 677 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	A bázispont Y koordinátája Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 677 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
Z	A bázispont Z koordinátája Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 677 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
SPA	A bázispont térszöge az A tengelyen Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 677 3D-s alapelforgatásként működik a **Z** szerszámtengelyen **További információ:** "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 689 Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPB	A bázispont térszöge a B tengelyen Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 677 3D-s alapelforgatásként működik a **Z** szerszámtengelyen **További információ:** "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 689 Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPC	A bázispont térszöge a C tengelyen Bázistranszformációk a **B-CS** bázis-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Bázis-koordinátarendszer B-CS", oldal 677 Alapelforgatásként működik a **Z** szerszámtengelyen **További információ:** "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 689 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 674 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 674 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**

Paraméter	Jelentés
Z_OFFS	A bázispont Z tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 674 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 674 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 674 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 674 Bevitel: **-99999.9999999...+99999.9999999**
U_OFFS	A bázispont U tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 674 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 674 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 674 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
ACTNO	Aktív munkadarab-bázispont A vezérlő az aktív sorba automatikusan beírja az **1** értéket. Megadás: **0**, **1**
LOCKED	A táblázat sorának írásvédelme Bevitel: **szövegszélesség 16**



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A **CfgPresetSettings** (204600. sz.) opcionális gépparaméterrel a gépgyártó a tengelyeken egyenként zárolhatja a bázispont beállítását.

Bázistranszformáció és ofszet

A vezérlő az **SPA**, **SPB** és **SPC** bázistranszformációkat alapelforgatásként vagy 3D-s alapelforgatásként értelmezi a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben. A vezérlő a végrehajtáskor az alapelforgatásnak megfelelően mozgatja a lineáris tengelyeket anélkül, hogy a munkadarab megváltoztatná a pozícióját.

További információ: "Alapelforgatás és 3D-s alapelforgatás", oldal 689

A vezérlő az összes ofszetet tengelyenként értelmezi eltolásként az **M-CS** gép-koordinátarendszerben. Az ofszetek hatása a kinematikától függ.

További információ: "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 674

A HEIDENHAIN a 3D alapelforgatás alkalmazását javasolja, mivel ez a lehetőség rugalmasan bevethető.

Alkalmazási példa

A **Forgatás (ROT)** tapintófunkcióval a munkadarab ferde helyzetét határozhatja meg. Az eredményt bázistranszformációként vagy eltolásként átveheti a bázisponttáblázatba.

További információ: "Munkadarab elfordulásának meghatározása és kompenzálása", oldal 1242



A **Forgatás (ROT)** tapintófunkció eredményei

Ha aktiválja az **Alapelforgatás** kapcsolót, a vezérlő a ferde helyzetet bázistranszformációként értelmezi. Az **Aktív bázispont módosítása** gombbal a vezérlő elmenti az eredményt a bázisponttáblázat **SPA**, **SPB** és **SPC** oszlopába. A **Körasztal beállítása** gombnak ebben az esetben nincs funkciója.

Ha aktiválja az **Asztalforgatás** kapcsolót, a vezérlő a ferde helyzetet eltolásként értelmezi. Az **Aktív bázispont módosítása** gombbal a vezérlő elmenti az eredményt a bázisponttáblázat **A_OFFS**, **B_OFFS** és **C_OFFS** oszlopába. A **Körasztal beállítása** gombbal a forgótengelyeket az eltolás pozíciójába mozgathatja.

Táblázatsorok írásvédelme

A **Sor lezárása** gomb segítségével a bázisponttáblázat bármely sorát megvédheti a felülírástól. A vezérlő beírja az **L** értékét a **LOCKED** oszlopba.

További információ: "Táblázatsor védelme jelszó nélkül", oldal 1664

Alternatív módon jelszóval is védheti a sort. A vezérlő beírja a(z) **###** értéket a **LOCKED** oszlopba.

További információ: "Táblázatsor védelme jelszóval", oldal 1664

A vezérlő az írásvédett sorok elején egy ikont jelenít meg.

Ha a vezérlő a **LOCKED** oszlopban az **OEM** értéket mutatja, akkor ezt az oszlopot a gépgyártó zárolta.

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

38.12.1 Pillanatnyi pozíció átvétele a bázisponttáblázatban

Egy tengely aktuális pozícióját a következőképpen veheti át a bázisponttáblázatból:



- A **Szerkeszt** kapcsoló aktiválása
- Koppintson vagy kattintson duplán a megváltoztatandó táblázatsorra, pl. az **X** oszlopban
- > A vezérlő megnyit egy ablakot a beviteli lehetőségekkel.



- Válassza ki a **Pillanatnyi pozíció átvétele** funkciót
- > A vezérlő megnyitja az állapotáttekintés pozíciókijelzőjét.
- Válassza ki a kívánt értéket
- > A vezérlő átveszi az értéket az ablakba, és aktiválja a **Bázispont kijelölése** gombot.



- Válassza ki az **OK** gombot
- > A vezérlő kiszámítja a szükséges táblázatértéket, és beírja az értéket a táblázatba.
- Szükség esetén zárja be az állapotáttekintés pozíciókijelzőjét

38.12.2 Írásvédelem aktiválása

Táblázatsor védelme jelszó nélkül

A táblázatsort jelszó nélkül a következőképpen védheti:



- A **Szerkeszt** kapcsoló aktiválása
- Válassza ki a kívánt sort



- Aktiválja a **Sor lezárása** kapcsolót
> A vezérlő beírja az **L** értékét a **LOCKED** oszlopba.



> A vezérlő aktiválja az írásvédelmet, és a sor elé egy ikont tesz.

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:



- A **Szerkeszt** kapcsoló aktiválása
- Koppintson vagy kattintson duplán a kívánt sor **LOCKED** oszlopára
- Írja be a jelszót
- Nyugtázza a bevitelt
> A vezérlő beírja a(z) **###** értéket a **LOCKED** oszlopba.



> A vezérlő aktiválja az írásvédelmet, és a sor elé egy ikont tesz.

38.12.3 Írásvédelem eltávolítása

Táblázatsor védelmének feloldása jelszó nélkül

Jelszó nélkül védett táblázatsor védelmét a következők szerint oldja fel:



- A **Szerkeszt** kapcsoló aktiválása



- Inaktiválja a **Sor lezárása** kapcsolót
- > A vezérlő eltávolítja az **L** értékét a **LOCKED** oszlopból.
- > A vezérlő inaktiválja az írásvédelmet, és a sor elől eltávolítja az ikont.

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:



- A **Szerkeszt** kapcsoló aktiválása
- Koppintson vagy kattintson duplán a kívánt sor **LOCKED** oszlopára
- **###** törlése
- Írja be a jelszót
- Nyugtázza a bevitelt
- > A vezérlő inaktiválja az írásvédelmet, és a sor elől eltávolítja az ikont.

38.12.4 Bázisponttáblázat létrehozása inch-ben

Ha a **Gép beállításai** menüpontban a hüvelyk mértékegységet határozta meg, a bázisponttáblázat mértékegysége nem változik automatikusan.

További információ: "Gép beállításai menüpont", oldal 1727

Bázisponttáblázatot inch-ben a következők szerint hoz létre:

- A vezérlő újraindítása
- Ne nyugtázza az **Áramkimaradás** üzenetet
- A **Fájlok** üzemmód kiválasztása



- Nyissa meg a **TNC:\table** mappát
- Nevezze át az eredeti **preset.pr** fájlt, pl. **preset_mm.pr**-re
- Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot

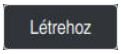




- Válassza ki az **Új táblázat létrehozása** funkciót
> A vezérlő megnyitja az **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- A **pr** mappa kiválasztása



- Válassza ki a kívánt prototípust
- Válassza ki az elérési utat
> A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.
- Válassza ki a **table** mappát
- Adja meg a **preset.pr** nevet



- Válassza ki a **Létrehoz** funkciót kétszer
> A vezérlő megnyitja a **Bázispontok** fület a **Táblázatok** üzemmódban.

- Vezérlő újraindítása



- **Áramkimaradás** nyugtázása a **CE** gombbal



- 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 bázisponttáblázat meg nem határozott mezői másként viselkednek, mint a **0** értékkel meghatározott mezők: a **0**-val meghatározott mezők felülírják aktiváláskor a korábbi értékeket, meg nem határozott mezők esetében a korábbi érték megmarad. Ha az előző érték megmarad, fennáll az ütközés veszélye!

- Bázispont aktiválása előtt ellenőrizze, hogy minden oszlopban található-e érték
- Nem definiált oszlopok esetén adjon meg értékeket, pl. **0**-t
- Alternatív módon állíttasson be a gépgyártóval **0**-t az oszlopok alapértelmezett értékeként

- A fájlméret és a feldolgozási sebesség optimalizálása érdekében törekedjen a lehető legrövidebb bázisponttáblázatra.
- Új sorokat csak a bázisponttáblázat végére tud beilleszteni.
- Ha a **DOC** oszlop értékét szerkeszti, újra kell aktiválnia a bázispontot. A vezérlő csak azután veszi át az új értéket.

  További információ: "Bázispontok aktiválása", oldal 688
- A géptől függően a vezérlő rendelkezhet paletta-bázisponttáblázattal is. Ha egy palettabázispont aktív, a bázisponttáblázatban szereplő bázispontok az adott palettabázispontra vonatkoznak.

  További információ: "Paletta-bázisponttáblázat", oldal 1582
- Ha egy kézi tapintási folyamat vagy egy NC program megszakad vagy leáll, nem szerkesztheti a bázisponttáblázatot. Ha duplán koppint vagy kattint egy táblázatcellára, a vezérlő a **Szerkesztés nem lehetséges. Belső megállítás végrehajtása?** ablakot jeleníti meg. Ha az **Igen** lehetőséget választja, a vezérlő esetleg elveszíti a tapintási pontokat vagy a modális hatású programinformációkat.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- Az opcionális **initial** (105603. sz.) gépparaméterrel a gépgyártó minden oszlopban egy alapértelmezett értéket definiál az új sornak.
- Ha a bázisponttáblázatban szereplő mértékegység nem egyezik a **unitOfMeasure** (101101. sz.) gépparaméterben meghatározott mértékegységgel, a vezérlő a **Táblázatok** üzemmódban egy üzenetet jelenít meg a párbeszédsávban.
- A gépgyártó az opcionális **presetToAlignAxis** (300203. sz.) gépparaméterrel definiálja tengelyenként, hogyan értelmezi a vezérlő az eltolásokat a következő NC funkciók esetén:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**

    További információ: "Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP", oldal 908
  - **FUNCTION POLARKIN** (#8 / #1-01-1)

    További információ: "Megmunkálás poláris kinematikával FUNCTION POLARKIN", oldal 915
  - **FUNCTION TCPM** vagy **M128** (#9 / #4-01-1)

    További információ: "A szerszám dőlésszögének kompenzálása a FUNCTION TCPM funkcióval (#9 / #4-01-1)", oldal 767

38.13 *.pnt 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 389

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**

38.13.1 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



- A **Szerkeszt** funkció aktiválása
- **Y** megadása
- > A vezérlő elrejti a pontot a ciklushíváskor.

Ha a **FADE** oszlopba egy **Y**-t ír be, akkor ezt a pontot az **Mondatelrejtés** kapcsoló segítségével a **Programfutás** üzemmódban átugorhatja.

További információ: "Ikonok és kapcsolófelületek", oldal 1588

38.14 *.d 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: "*.d nullaponttáblázat", oldal 1669
- Nullaponttáblázat szerkesztése programfutás közben
  További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1606
- Bázisponttáblázat
  További információ: "Bázisponttáblázat*.pr", oldal 1658

Funkcióleírás

Az **X**, **Y** és **Z** oszlop értékei a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben eltolásként működnek. Az **A**, **B**, **C**, **U**, **V** és **W** oszlop értékei az **M-CS** gép-koordinátarendszerben eltolásként működnek.

További információ: "Az offszet és a 3D alapelforgatás összehasonlítása", oldal 1260

A nullaponttáblázat paraméterei

A nullaponttáblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
D	A sor száma a nullaponttáblázatban Bevitel: **0...99999999**
X	A nullapont X koordinátája Transzformáció a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 679 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	A nullapont Y koordinátája Transzformáció a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 679 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
Z	A nullapont Z koordinátája Transzformáció a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 679 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
A	A nullapont A tengelyének tengelyszöge Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 674 Megadás: **-360.0000000...+360.0000000**
B	A nullapont B tengelyének tengelyszöge Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 674 Megadás: **-360.0000000...+360.0000000**
C	A nullapont C tengelyének tengelyszöge Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 674 Megadás: **-360.0000000...+360.0000000**
U	A nullapont U tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 674 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
V	A nullapont V tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 674 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
W	A nullapont W tengelyének pozíciója Eltolás az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoztatva **További információ:** "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 674 Megadás: **-99999.99999...+99999.99999**
DOC	**Eltolási kommentár?** Bevitel: **szövegszélesség 15**

38.14.1 Nullaponttáblázat szerkesztése

Az aktív nullaponttáblázatot programfutás közben is szerkesztheti.

További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1606

A nullaponttáblázat szerkesztésének lépései:



- A **Szerkeszt** funkció 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

38.15 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 1672
- Szerszámanyagok táblázata **TMAT.tab**
  További információ: "Szerszámanyagok táblázata TMAT.tab", oldal 1672
- Forgácsolási adattáblázat ***.cut**
  További információ: "Forgácsolási adatok táblázata *.cut", oldal 1673
- Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat ***.cutd**
  További információ: "Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat *.cutd", oldal 1674

Felhasznált témák

- Forgácsolási adatkalkulátor
  További információ: "Forgácsolási adatok számolása", oldal 1152
- 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 1672 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 1672 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 32**
VC	Vágósebesség m/min **További információ:** "Forgácsolási adatok", oldal 281 Megadás: **0...1000**
FTYPE	Előtolás típusa: ■ **FU**: fordulatonkénti előtolás **FU** mm/ford ■ **FZ**: fogankénti előtolás **FZ** mm/fog **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 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 1672 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 1672 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: **Szövegszélesség 32**
VC	Vágósebesség m/min **További információ:** "Forgácsolási adatok", oldal 281 Megadás: **0...1000**
FTYPE	Előtolás típusa: ■ **FU**: fordulatonkénti előtolás **FU** mm/ford ■ **FZ**: fogankénti előtolás **FZ** mm/fog **További információ:** "F előtolás ", oldal 282 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.

38.16 *.p 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 indítás** gombbal való egymást követő végrehajtására. Ezt az alkalmazást feladatlistának 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 1568
- Szerszámorientált megmunkálás
  További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578

Funkcióleírás

Palettatáblázatokat a **Táblázatok**, **Programozás** és **Programfutás** üzemmódban lehet megnyitni. A **Programozás** és **Programfutás** üzemmódban 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 A bejegyzés a **MONDAT- KERESÉS** funkció **Sor sorszáma** beviteli mezőjéhez szükséges. **További információ:** "Belépés a programba mondatra kereséssel", oldal 1598 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 palettatáblázat sorát a megmunkálásból. Az **ENT** gomb megnyomásával megjelölheti a sort a ***** bejegyzéssel. A **NO ENT** gombbal tudja a zárolást újra 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 1578 Bevitel: Nincs érték, **BLANK**, **INCOMPLETE**, **ENDED**, **EMPTY**, **SKIP**
PALPRES	**Paletta referenciapont** Az aktiválandó palettabázispont 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 1578 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 1578 Bevitel: **Szövegszélesség 8**
SP-X	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció az X tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-Y	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció az Y tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-Z	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció a Z tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-A	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció az A tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-B	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció a B tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-C	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció a C tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**

Paraméter	Jelentés
SP-U	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció az U tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-V	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció a V tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578 Bevitel: **-999999,99999...+999999,99999**
SP-W	**Biztonsági magasság?** Biztonságos pozíció a W tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén **További információ:** "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 1578 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 1568 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 1568 Megadás: **0...99999**

38.17 Korrekciós táblázatok

38.17.1 Áttekintés

A vezérlő az alábbi korrekciós táblázatokat kínálja:

Táblázat	További információk
Korrekciós táblázat ***.tco** Korrekció a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben	oldal 1679
Korrekciós táblázat ***.wco** Korrekció a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben	oldal 1681

38.17.2 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 782
- A ***.wco** korrekciós táblázat tartalmai
  További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 1681
- Korrekciós táblázatok szerkesztése programfutás közben
  További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1606
- **T-CS** szerszám-koordinátarendszer
  További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 685

Funkcióleírás

A korrekciók a ***.tco** kiterjesztésű korrekciós táblázatokban az aktív szerszámot korrigálják. A táblázat minden szerszámtípusra érvényes, ezért a létrehozáskor olyan oszlopok is láthatók, amelyekre adott esetben nincs szükség a szerszámtípushoz.

Csak a szerszám számára célszerű értékeket adjon meg. A vezérlő hibajelzést küld, ha olyan értékeket korrigál, amely 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**

38.17.3 Korrekciós táblázat *.wco

Alkalmazás

A ***.wco** kiterjesztésű korrekciós táblázatok értékei a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben eltolásokként érvényesek.

Felhasznált témák

- Korrekciós táblázatok használata
  További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 782
- A ***.tco** korrekciós táblázat tartalmai
  További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 1679
- Korrekciós táblázatok szerkesztése programfutás közben
  További információ: "Korrekciók a programfutás közben", oldal 1606
- **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer
  További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 681

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**

38.18 Táblázatok az AFC-hez (#45 / #2-31-1)

38.18.1 AFC alapbeállítások AFC.tab

Alkalmazás

Az **AFC.tab** táblázatban adhatja meg azokat a szabályozási beállításokat, amelyekkel a vezérlő végrehajtja az előtolás szabályozását. A táblázatot a **TNC:\table** könyvtárba kell elmenteni.

Felhasznált témák

- AFC programozása
  További információ: "AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás", oldal 860

Előfeltétel

- AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás szoftveropció

Funkcióleírás

E táblázat adatai alapértékek, amelyeket a betanító vágásnál az adott NC programhoz tartozó függő fájlba lehet másolni. Az értékek a vezérlő számára alapértékül szolgálnak.

További információ: "Funkcióleírás", oldal 1685

Ha a szerszámtáblázat **AFC-LOAD** oszlopával szerszámspecifikus szabályozási referencia-teljesítményt határoz meg, a vezérlő létrehozza az adott NC programhoz tartozó függő fájlt betanító vágás nélkül. A fájl közvetlenül a szabályozás 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 Ha az **AFC.TAB FMIN** és **FMAX** oszlopának értéke egyaránt 100%, akkor az adaptív előtolás-szabályozás ki van kapcsolva, azonban a vágásra vonatkozó szerszámkopás- és szerszámterhelés-felügyelet érvényben marad. **További információ:** "Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete", oldal 868 Bevitel: **0...999**

Paraméter	Jelentés
FMAX	Maximális előtolási sebesség az anyagban, amit a vezérlő automatikusan elérhet Adja meg az értéket a programozott előtoláshoz viszonyítva százalékban Ha az **AFC.TAB FMIN** és **FMAX** oszlopának értéke egyaránt 100%, akkor az adaptív előtolás-szabályozás ki van kapcsolva, azonban a vágásra vonatkozó szerszámkopás- és szerszámterhelés-felügyelet érvényben marad. **További információ:** "Szerszámkopás és szerszámterhelés felügyelete", oldal 868 Bevitel: **0...999**
FIDL	Előtolási érték, amivel a vezérlő a szerszámot az anyagon kívül mozgatja Adja meg az értéket a programozott előtoláshoz viszonyítva százalékban 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 Bevitel: **0...999**
OVLD	A vezérlő kívánt reakciója a túlterhelésre: ■ **M**: a gépgyártó által definiált makró végrehajtása ■ **S**: azonnali NC leállítás végrehajtása ■ **F**: NC leállítás végrehajtása, amikor a szerszám már nincs az anyagban ■ **E**: csak hibaüzenet megjelenítése a képernyőn ■ **L**: az aktuális szerszám zárolása ■ **-**: ne legyen túlterhelésre adott reakció Ha aktív szabályozáskor 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** kiválasztási lehetőségeket értékeli ki! Az **AFC_OVLD2** oszloppal végzett szerszámterhelés-felügyeletnek nincs hatása. 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 % 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. 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**

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 1039

38.18.2 AFC.DEP beállítófájl betanuló forgácsolásokhoz

Alkalmazás

Betanító vágás esetén a vezérlő először az AFC.TAB táblázatban megadott alapbeállításokat másolja a **<name>.H.AFC.DEP** fájlba valamennyi megmunkálási szakaszhoz. A(z) **<name>** annak az NC programnak a neve, amelyhez betanító vágást végzett. Ezenkívül a vezérlő rögzíti a betanító vágás 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 1681
- AFC beállítása és használata

  További információ: "AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás", oldal 860

Előfeltétel

- AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás szoftveropció

Funkcióleírás

A(z) **<name>.H.AFC.DEP** fájl valamennyi sora egy megmunkálási szakaszt jelent, amelyet a **FUNCTION AFC CUT BEGIN** segítségével tud elindítani és a **FUNCTION AFC CUT END** alkalmazásával befejezni. A(z) **<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 szabályozási beállításai elé.

További információ: "AFC alapbeállítások AFC.tab", oldal 1681

Az **AFC.DEP** fájl az **AFC.tab** táblázat tartalmán kívül a következő információkat tartalmazza:

Oszlop	Funkció
NR	A megmunkálási szakasz száma
TOOL	Annak a szerszámnak a száma vagy neve, amellyel a megmunkálási szakasz készült (nem szerkeszthető) Az AFC (#45 / #2-31-1) esetén a szerszámnév nem tartalmazhatja a következő karaktereket: # $ & , .
IDX	Annak a szerszámnak az indexe, amellyel a megmunkálási szakasz készült (nem szerkeszthető)
N	Megkülönböztetés szerszámmeghíváshoz: ■ **0**: a szerszám meghívása a szerszámszámával történt ■ **1**: a szerszám meghívása a szerszámnevével történt
PREF	Az orsó referencia-terhelése. A vezérlő az értéket az orsó névleges teljesítményéhez viszonyítva százalékban határozza meg
ST	A megmunkálási szakasz állapota: ■ **L**: a következő programfutásnál a vezérlő egy betanító vágást végez ehhez a megmunkálási szakaszhoz, a meglévő értékeket felülírja ebben a sorban ■ **C**: a betanító vágás sikeresen befejeződött. A következő programfutás már automatikus előtolás-szabályozással végezhető
AFC	A szabályozási 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 **Fájlok** üzemmód beállításaiban határozhatja meg, hogy a vezérlő megjelenítsen-e függő fájlokat a fájlkezelésben.

  További információ: "A fájlkezelés területei", oldal 804

38.18.3 AFC2.DEP naplófájl

Alkalmazás

A vezérlő különféle információkat tárol a betanító vágás minden megmunkálási lépéséről a **<name>.H.AFC2.DEP** fájlban. A(z) **<name>** annak az NC programnak a neve, amelyhez betanító vágást végzett. A szabályozás közben a vezérlő frissíti az adatokat, és különböző kiértékeléseket készít.

Felhasznált témák

- AFC beállítása és használata

  További információ: "AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás", oldal 860

Előfeltétel

- AFC (#45 / #2-31-1) adaptív előtolás-szabályozás szoftveropció

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**: az NC leállítás végrehajtása, amikor a szerszám már nincs az anyagban ■ **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 **Fájlok** üzemmód beállításaiban határozhatja meg, hogy a vezérlő megjelenítsen-e függő fájlokat a fájlkezelésben.

További információ: "A fájlkezelés területei", oldal 804

38.18.4 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:



- Válassza ki a **Programfutás** üzemmódot

- Válassza ki az **AFC beállítások** funkciót
- > 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.

39

Elektronikus kézikerék

39.1 Alapok

Alkalmazás

Ha nyitott gépajtó mellett rááll egy pozícióra a gép munkaterében, vagy kis értékkel mozdul 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 191
- Kézikerék-szuperponálás **M118** (#21 / #4-02-1) segítségével
  További információ: "A kézikerék-szuperponálás aktiválása az M118 (#21 / #4-02-1) segítségével", oldal 953
- Tapintórendszer-funkciók a **Kézi** (#17 / #1-05-1) üzemmódban
  További információ: "Tapintórendszer-funkciók a Kézi (#17 / #1-05-1) üzemmódban ", oldal 1229

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** üzemmódban 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 tengelyválasztó gombokat ebben az állapotban nyomja meg, a vezérlő az **MB0 kezelőegység zárolva** üzenetet jeleníti meg.

Ha a **Kézi** üzemmódot választja, a vezérlő inaktiválja a kézikereket.

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.

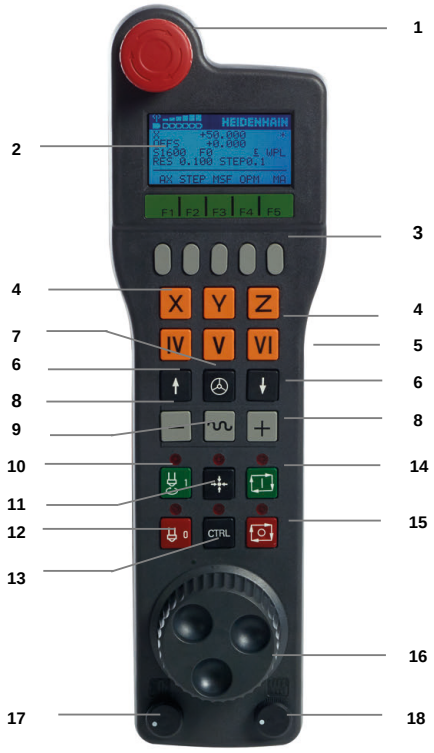
Funkciók a Programfutás üzemmódban

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 1605
- 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.

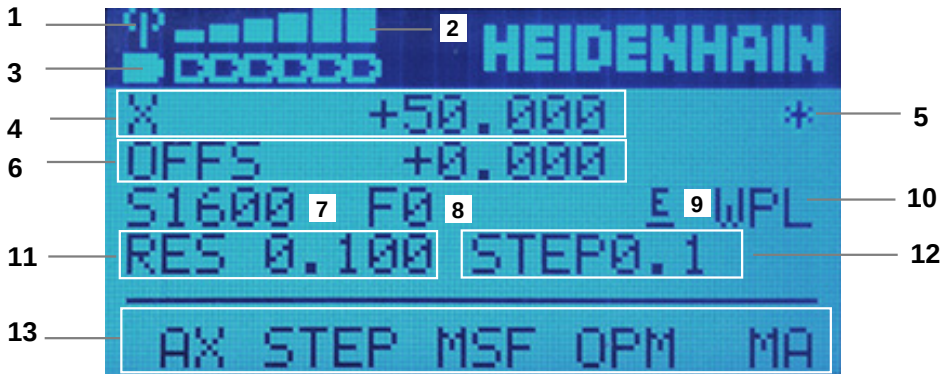
6 Nyílgombok a kézikerék felbontásának beállításához

7 Kézikerék aktiváló gomb

A kézikereket aktiválhatja vagy inaktiválhatja.

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 (#21 / #4-02-1)

További információ: "A kézikerék-szuperponálás aktiválása az M118 (#21 / #4-02-1) segítségével", oldal 953

7 **S1600**: Aktuális főorsó fordulat

8 A kiválasztott tengely aktuális előtolása

A programfutás közben a vezérlő az aktuális pályamenti előtolást mutatja.

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: "3D forgatás (#8 / #1-01-1) ablak", oldal 761

11 Kézikerék felbontása

A kézikerék egy fordulatával megtett út a kiválasztott tengelyen

További információ: "Kézikerék felbontása", oldal 1694

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 1696
- **STEP:** Léptető pozicionálás

  További információ: "Léptető pozicionálás", oldal 1696
- **MSF:** különböző műveletek végrehajtása a **Kézi** üzemmódban, pl. az **F** előtolás megadása

  További információ: "M mellékfunkciók megadása", oldal 1695
- **OPM:** Üzemmód kiválasztása
  - **MAN**: **Kézi** üzemmód
  - **MDI**: Az **MDI** alkalmazás a **Kézi** üzemmódban
  - **RUN**: **Programfutás** üzemmód
  - **SGL**: **Mondatonkent** mód a **Programfutás** üzemmódban
- **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.

39.1.1 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 minden egyes tízes váltásnál 10-es tényezővel változtatja a számolási lépést.
Ha a **CTRL** gombot is megnyomja, a számláló az **F1** vagy **F2** megnyomásakor 100-as tényezővel változtatja az értéket.

39.1.2 Az F előtolás megadása

Az **F** előtolást elektronikus kézikerék segítségével a következőképpen adhatja 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 minden egyes tízes váltásnál 10-es tényezővel változtatja a számolási lépést.
Ha a **CTRL** gombot is megnyomja, a számláló az **F1** vagy **F2** megnyomásakor 100-as tényezővel változtatja az értéket.

39.1.3 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 939

39.1.4 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.

39.1.5 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 minden egyes tízes váltásnál 10-es tényezővel változtatja a számolási lépést.
Ha a **CTRL** gombot is megnyomja, a számláló az **F1** vagy **F2** megnyomásakor 100-as tényezővel változtatja 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.
- Ha a kézikerék aktív, a vezérlő a **Pozíciók** munkaterületen egy ikont jelenít meg a kiválasztott tengelynél. Az ikon azt mutatja, hogy a kézikerékkel mozgatható-e a tengely.
  További információ: "Pozíciók munkaterület", oldal 151

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártó határozza meg, hogy mely tengelyeket lehet mozgatni a kézikerékkel.

39.2 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 1702

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)

39.3 Rádiós kézikerék konfigurálása ablak

Alkalmazás

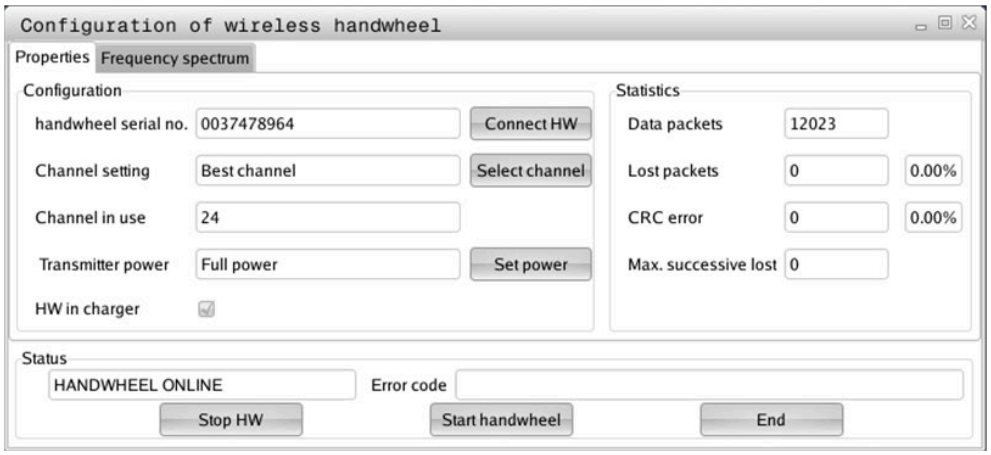
A **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablakban megnézheti a HR 550FS vezeték nélküli kézikerék csatlakozási adatait, és különféle funkciókkal optimalizálhatja a vezeték nélküli kapcsolatot, pl. beállíthatja a vezeték nélküli csatornát.

Felhasznált témák

- Elektronikus kézikerék
  További információ: "Elektronikus kézikerék", oldal 1689
- HR 550FS rádiófrekvenciás kézikerék
  További információ: "Rádiófrekvenciás kézikerék HR 550FS", oldal 1698

Funkcióleírás

A **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablakot a **Rádiós kézikerék beállítása** menüponttal nyithatja 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 értékeket jelenít meg a kívánt hatótávolságon belül lévő vezeték nélküli kézikerék normál használata közben, akkor megnő 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 1702

További információ: "Adóteljesítmény beállítása", oldal 1701

Állapot terület

Az **Állapot** területen mutatja a vezérlő a kézikerék aktuális állapotát, pl. **HANDWHEEL ONLINE** és a csatlakoztatott kézikerékkel kapcsolatos függőben lévő hibaüzeneteket.

39.3.1 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 ki 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** gombot
- > A vezérlő elmenti a behelyezett vezeték nélküli kézikerék gyártási számát, és megjeleníti azt a konfigurációs ablakban a **Kézikerék csatl** gombtól balra.
- Válassza ki a **VÉGE** gombot
- > A vezérlő elmenti a konfigurációt.

39.3.2 Adóteljesítmény beállítása

Az adóteljesítmény csökkentésével csökken a rádiós kézikerék hatótávolsága is.

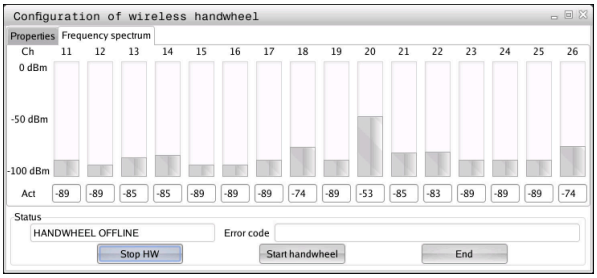
A kézikerék adóteljesítményét a következők szerint állítja be:



- A **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablak megnyitása
- Válassza ki a **Telj. beállítás** gombot
- > A vezérlő megjeleníti a három elérhető teljesítménybeállítást.
- Válassza ki a kívánt teljesítménybeállítást
- Válassza ki a **ENDE** kapcsolófelületet
- > A vezérlő elmenti a konfigurációt.

39.3.3 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:

- ▶ A **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablak megnyitása
- ▶ Válassza ki a **Frekvencia spektrum** fület
- ▶ Válassza ki a **Kézikerék stop** gombot
- > 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** gombot
- > A vezérlő helyreállítja a kapcsolatot a rádiós kézikerékkel.
- ▶ Válassza ki a **Tulajdonságok** fület
- ▶ Válassza ki a **Csatornaválˌ** gombot
- > A vezérlő valamennyi elérhető csatornaszámot megjeleníti.
- ▶ Válassza ki a legkisebb rádióforgalmú csatorna csatornaszámát
- ▶ Válassza ki a **ENDE** kapcsolófelületet
- > A vezérlő elmenti a konfigurációt.

39.3.4 Kézikerék ismételt aktiválása

A kézikereket a következők szerint aktiválhatja újra:

- ▶ A **Rádiós kézikerék konfigurálása** ablak megnyitása
- ▶ A **Kézikerék start** gombbal aktiválja újra a vezeték nélküli kézikereket
- ▶ Válassza ki a **ENDE** kapcsolófelületet

40 Override Controller

Alkalmazás

A túlvezérlő a hagyományos túlvezérlő potenciométerhez képest további funkciókkal rendelkező kezelőelem.

A túlvezérlő segítségével a vezérlő pl. a következő lehetőségeket kínálja:

- Az előtolás vagy a gyorsmenet befolyásolása az állítókerék segítségével.
- Az NC programok indítása az integrált **NC-Start** gombbal
- Tapintási visszajelzést kap a rezgésektől
- Feltételes megállítások definiálása megállási pontokkal
- Az NC program folytatása a túlvezérlés növelésével

Előfeltételek

- OC 310 túlvezérlő

  A túlvezérlés elérhetősége a géptől függ.

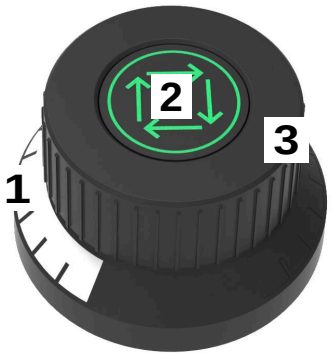
  Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
- A vezérlő teljesen elindult

  A vezérlő a túlvezérlőt csak a vezérlőfeszültség nyugtázása után ismeri fel.
- Szerszámellenőrzés végrehajtva

  További információ: "Szerszámellenőrzés oszlop a Program munkaterületen", oldal 286

Funkcióleírás

A túlvezérlő elemei



A túlvezérlő a következő elemeket tartalmazza:

1 Túlvezérlési skála

A túlvezérlési skála színesen világít a túlvezérlés aktuális értékéig.

További információ: "A túlvezérlő optikai visszajelzése", oldal 1704

2 **NC-Start** gomb

Az **NC-Start** gombbal indítsa el az NC programot.

A **Programfutási opciók** ablakban lévő beállításoktól függően az NC programot az **NC indítás** gombbal folytathatja.

3 Állítókerék

Az állítókerékkel változtathatja az előtolás vagy a gyorsmenet túlvezérlési értékét.

A **Programfutási opciók** ablak beállításától függően az NC programot a túlvezérléssel folytathatja.

A túlvezérlő optikai visszajelzése

A túlvezérlő a következő optikai visszajelzéseket tartalmazza:

Állapot	Túlvezérlési skála
A túlvezérlő inaktív, pl. vészleállítás	Nincs megvilágítva
0% túlvezérlési érték	Nincs megvilágítva
0% és 99,5% közötti túlvezérlési érték	Fehér
100% túlvezérlési érték	Zöld
100,5%-nál nagyobb túlvezérlési érték	Kék

Az **NC-Start** gomb zölden világít. A géptől függően a szín változhat.

A túlvezérlő tapintási visszajelzései

A túlvezérlő a következő tapintási visszajelzéseket tartalmazza:

Állapot	Visszajelzés
Minimális vagy maximális túlvezérlési érték	A túlvezérlő rezeg a minimális vagy a maximális túlvezérlési érték elérésekor.
100% túlvezérlési érték	A túlvezérlő rezeg a 100%-os túlvezérlési értéknél.
Megállás egy megállási ponton	A túlvezérlő rezeg, amint a vezérlő megáll egy megállási ponton.

Programfutási opciók ablak

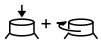


Programfutási opciók ablak

A **Programfutási opciók** ablakot a következőképpen nyithatja meg:

- A **Programfutás** üzemmódban a **Programfutási opciók** gombbal
  További információ: "Ikonok és kapcsolófelületek", oldal 1588
- A **Szimuláció** munkaterületen a **Programfutási opciók** kapcsolóval a **Megjelenítési opciók** oszlopban
  További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 1174

A **Programfutási opciók** ablak a túlvezérlő kapcsán a következő beállításokat tartalmazza:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	**Előtolás megmarad, a folytatáshoz nyomja meg** Ha ez a gomb aktív, a vezérlő egy megállási pont miatti leállítás esetén a túlvezérlési értéket nem változtatja. Az NC program folytatásához nyomja meg az **NC-Start** gombot.
	**Előtolás 0 %-ra állítva, folytatáshoz nyomja meg és tekerje fel** Ha ez a gomb aktív, a vezérlő egy megállási pont miatti leállítás esetén a túlvezérlési értéket 0%-ra változtatja. Az NC programot az **NC-Start** gomb megnyomásával és a túlvezérlési érték növelésével folytathatja.
	**Előtolás 0 %-ra állítva, folytatáshoz tekerje fel** Ha ez a gomb aktív, a vezérlő egy megállási pont miatti leállítás esetén a túlvezérlési értéket 0%-ra változtatja. Az NC programot a túlvezérlési érték növelésével folytathatja. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A gépgyártó az opcionális **resumeByTurning** (141801. sz.) gépparaméterrel definiálja, hogy ez a gomb elérhető-e.
Feltételes megállás végrehajtása	Kapcsoló megállási pontok aktiválásához vagy inaktiválásához. **További információ:** "Megállási pontok", oldal 1707

A következő funkciók a túlvezérlő nélkül is rendelkezésre állnak:

- **Előtolás F LIMIT**
  További információ: "F LIMIT előtolás-határolás", oldal 1590
- **Mondatelrejtés**
  További információ: "NC mondatok elrejtése", oldal 1137
- **M1-re megáll**
  További információ: "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 939

Megállási pontok

A vezérlő a következő megállási pontokat kínálja:

Megállási pont	Jelentés
Váltás gyorsmenetre	A vezérlő mindig megáll az **F** előtolásról az **FMAX** gyorsmenetre váltáskor.
Váltás előtolásra	A vezérlő mindig megáll az **FMAX** gyorsmenetről az **F** előtolásra váltáskor.
Két gyorsmenet között	A vezérlő mindig megáll két egymást követő **FMAX** gyorsmenet között.
Szerszámhívás	A vezérlő megáll minden **TOOL CALL** paranccsal végrehajtott fizikai szerszámmeghívás előtt. **i** A vezérlő nem áll meg pl. egy **TOOL CALL** paranccsal végrehajtott fordulatszám-változtatás előtt.
Megmunkálási sík döntése	A vezérlő megáll a következő szintaxiselemeket tartalmazó NC mondatok előtt: ■ **PLANE** (#8 / #1-01-1) funkciók ■ **M128** (#9 / #4-01-1) ■ **FUNCTION TCPM** (#9 / #4-01-1) ■ **19**. ciklus **MEGMUNKALASI SIK** (#8 / #1-01-1) **i** Korábbi vezérlők NC programjai, amelyek a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust tartalmazzák, továbbra is végrehajthatók.
Ciklushívás	A vezérlő megáll a következő szintaxiselemeket tartalmazó NC mondatok előtt: ■ **M89** A vezérlő megáll minden megmunkálási pozíció előtt. ■ **M99** ■ **CYCL CALL** ■ **CYCL CALL POS** ■ **CYCL CALL PAT** A vezérlő megáll minden megmunkálási pozíció előtt. ■ **220**. **LYUKKOR**, **221**. **LYUKSOROK**, **224**. ciklus **MINTAZAT DATAMATRIX KODJA** A vezérlő megáll minden megmunkálási pozíció előtt.
A ciklushívásban	**Megállás az első fogásvétel előtt** A vezérlő az első fogásvétel előtt a következő ciklusoknál áll le: ■ Fúrási és menetmegmunkálási ciklusok **További információ:** "Fúrási, központfúrási és menetmegmunkálási ciklusok", oldal 443 ■ **255**. ciklus **GRAVIROZ** **További információ:** "ciklus 225 GRAVIROZ ", oldal 664

Megállási pont	Jelentés
	Megállás minden fogásvétel előtt A vezérlő minden fogásvétel előtt megáll a következő ciklusoknál: ■ Ciklusok marómegmunkáláshoz **További információ:** "Ciklusok marómegmunkáláshoz", oldal 527
	Nincs leállítás A vezérlő nem áll le a következő ciklusoknál: ■ Programozható tapintórendszer-ciklusok (#17 / #1-05-1) **További információ:** "Általános tudnivalók a tapintóciklusokról", oldal 230 ■ **239**. ciklus **BETOLTES MEGHATAROZ.** (#143 / #2-22-1) **További információ:** "239. BETOLTES MEGHATAROZ. ciklus (#143 / #2-22-1)", oldal 887 ■ **238**. ciklus **GEPALLAPOT MERESE** (#155 / #5-02-1) **További információ:** "238. GEPALLAPOT MERESE ciklus (#155 / #5-02-1)", oldal 884

A vezérlő az aktív megállási pontokat a **PGM** fülön a **Státus** munkaterületen mutatja.
További információ: "PGM fül", oldal 165

A megállási pontok ábrázolása

A vezérlő a következő ikonokkal ábrázolja a megállási pontokat:

Ikon	Jelentés
	Aktív leállítás A vezérlő felismert egy megállási pontot, és ezen a helyen megállítja a programfutást vagy a szimulációt.
	Inaktív leállítás A vezérlő felismert egy megállási pontot, de ezen a helyen nem állítja meg a programfutást vagy a szimulációt. Az NC mondat előtti megállításhoz aktiválnia kell a megfelelő kapcsolót a **Programfutási opciók** ablakban. **További információ:** "Programfutási opciók ablak", oldal 1705

A vezérlő a megállási pontok ikonjait mutatja az NC programban a mondatszám előtt, amint legalább egy feltételes leállítás aktív a **Programfutási opciók** ablakban.
Ha kiválaszt egy ikont, a vezérlő megjeleníti a hozzátartozó megállási pont nevét.

Megjegyzések

- A túlvezérlő a **Kézi** üzemmódban is működik előtolási és gyorsmeneti túlvezérlésként.
- Ha az NC program megállási pontokat tartalmaz, a vezérlő egy pipát jelenít meg a **Feltételes megállás végrehajtása** oszlop **Szerszámellenőrzés** területén.

  További információ: "Szerszámellenőrzés oszlop a Program munkaterületen", oldal 286
- Ha a túlvezérlőt hirtelen letekeri, a vezérlő automatikusan 0%-ra állítja a túlvezérlési értéket, még akkor is, ha a túlvezérlő nem érte el a helyzetét.
- Amikor a végrehajtási kurzor elér egy megállási pontot, a két ikon átfedi egymást. Így megtudhatja, miért áll meg a vezérlő.
- Ha az **Előtolás 0 %-ra állítva, folytatáshoz tekerje fel** gomb aktív, a vezérlő a következőképpen reagál:
  - Az NC programot feltételes leállítás után nem folytathatja a túlvezérlési érték növelésével. Különben **NC-Start** szükséges, pl. programindításkor.
  - Ha az NC programban két feltételes leállítás következik egymás után, akkor a 0%-os túlvezérlési értékét 0,3 másodpercig nem lehet módosítani. Ezzel biztosítja a vezérlő, hogy ne folytathassa mindkét feltételes leállítást a túlvezérlő bármely mozgatásával.
  - A kézi szerszámcserével végzett feltételes leállítás után meg kell nyomnia az **NC-Start** gombot. Az NC programot nem folytathatja a túlvezérlési érték növelésével.

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

- A gépgyártó definiálja a gyorsmenet maximális túlvezérlési értékét. Ha a maximális túlvezérlési érték pl. 100%, és Ön a gyorsmenet túlvezérlési értékét 100% fölé állítja be, a vezérlő akkor is a 100%-kal számol. Ha ilyenkor az állítókereket visszaforgatja, a forgatás nem hat azonnal. A vezérlő csak akkor változtatja meg a túlvezérlési értéket, ha a túlvezérlő ténylegesen 100%-on áll.
- A gépgyártó az opcionális **ocWaitTime** (103412. sz.) gépparaméterrel határozhatja meg, hogy a következő esetekben van-e aktív várakozási idő:
  - Ha a program a megállási pont után 0%-kal folytatódik
  - A 100%-os túlvezérlési érték elérésekor

41

Embedded Workspace és Extended Workspace

41.1 Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)

Alkalmazás

Ha a gépgyártó beágyazott munkaterületet (Embedded Workspace) definiált, akkor a vezérlő kezelőfelületén megjeleníthet és kezelhet egy Windows PC-t. A Windows PC-t a Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) segítségével csatlakoztathatja.

Felhasznált témák

- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

  További információ: "Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak", oldal 1764
- Windows PC kezelése egy további csatlakoztatott képernyőn a kiterjesztett munkaterület (Extended Workspace) segítségével

  További információ: "Extended Workspace", oldal 1714

Előfeltételek

- Meglévő RemoteFX kapcsolat Windows PC-hez a Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) 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**.

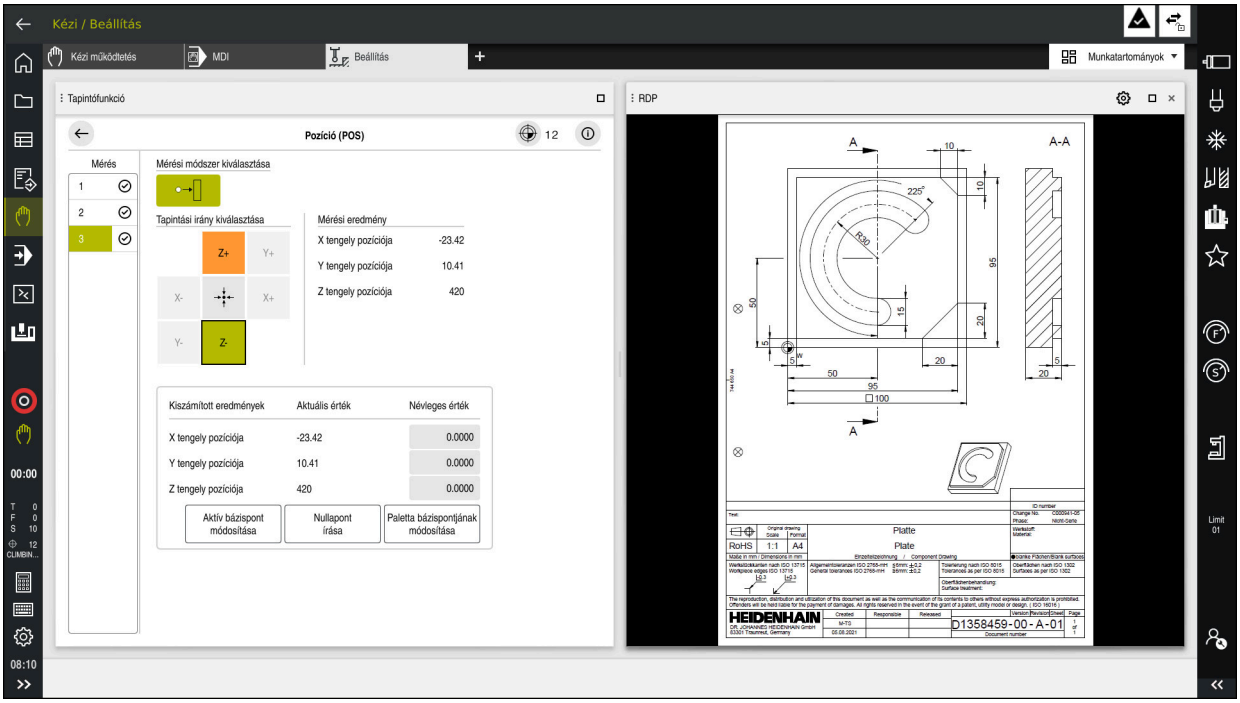
Ameddig a RemoteFX kapcsolat fennáll, a Windows PC-n az adatbeadás tiltott. Ezzel lehet elkerülni a kettős kezelést.

További információ: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", oldal 1765

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 95



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.

41.2 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

- A Windows PC kezelése a vezérlő kezelőfelületén belül az Embedded Workspace használatával (#133 / #3-01-1)

  További információ: "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", oldal 1712
- ITC hardverbővítés

  További információ: "Hardverbővítések", oldal 90

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 1816
- Csatlakoztatott számítógépek megjelenítése és kezelése a Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) segítségével

  További információ: "Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak", oldal 1764

42

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

- **SIK1**-gyel rendelkező vezérlőknél:
  - 160. számú FS integrált funkcionális biztonság alapverzió szoftveropció vagy 161. számú FS integrált funkcionális biztonság teljes verzió szoftveropció
  - Szükség esetén 162. – 166. számú vagy 169. számú szoftveropció

    A gépen lévő hajtások számától függően szüksége lehet ezekre a szoftveropciókra.
- **SIK2**-gyel rendelkező vezérlőknél:
  - FS alapverzió (#6-30-1) szoftveropció
  - Szükség esetén FS biztonságos tengelyek (#6-30-2*) szoftveropció

    Ha a vezérlő **SIK2**-vel van felszerelve, a 6-30-1 számú szoftveropció négy biztonságos tengelyt engedélyez. A # 6-30-2* számú szoftveropció többször is megrendelhető, és akár hat további biztonságos tengely is engedélyezhető.
- 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: "Tengelystátusz menüpont", oldal 1719

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 Pozíciók munkaterületen

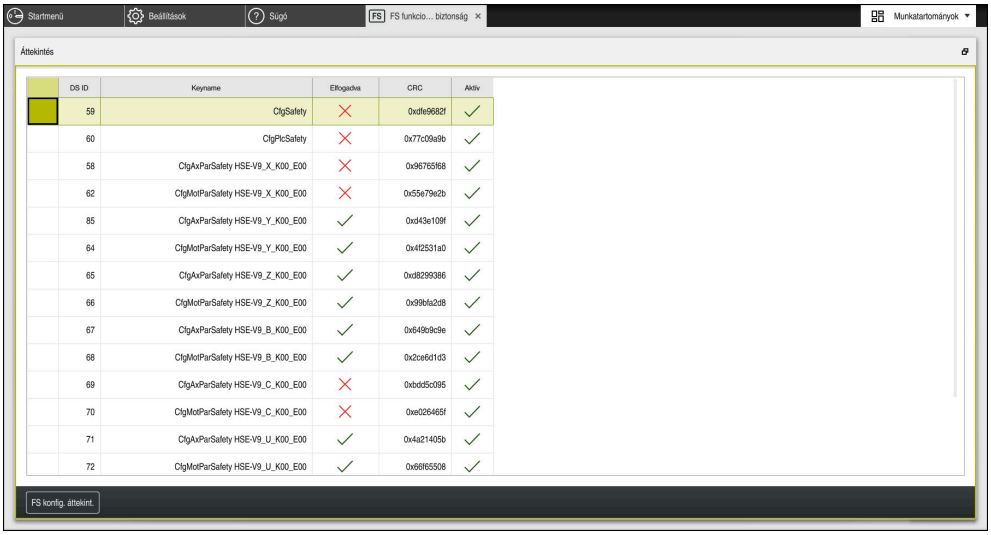
FS funkcionális biztonságú vezérlő esetén a vezérlő megjeleníti az **S** fordulatszám és az **F** előtolás felügyelt üzemállapotait a **Pozíciók** munkaterületen. Ha a felügyelt állapotban biztonsági funkció indul, akkor a vezérlő megállítja az előtolás mozgását és az orsót, vagy csökkenti a sebességet, pl. a védőajtó kinyitásakor.

További információ: "Tengely- és pozíciókijelző", oldal 152

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.

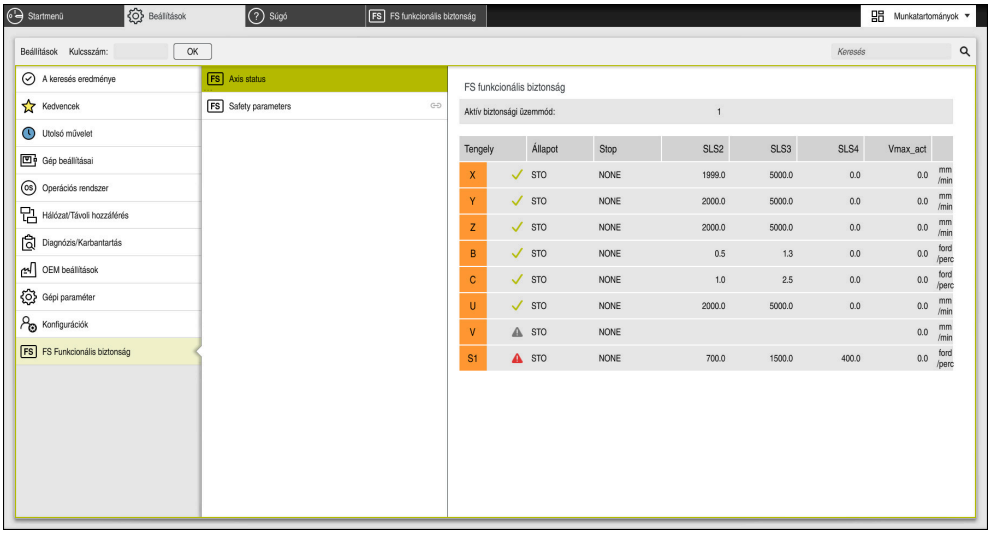


Áttekintés munkaterület az **FS Funkcionális biztonság**alkalmazásban

Tengelystátusz menüpont

Az **Tengelystátusz** 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 Pozíciók munkaterületen", oldal 1718
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	Az aktuálisan érvényes fordulatszám vagy előtolás-határolás értékei vagy az **SLS** beállításokból, vagy az SPLC-ből A 999 999-nél nagyobb értékeknél a vezérlő a **MAX** szöveget írja ki.



Tengelystátusz 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 1721

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 1721
⚠	A tengelyt nem felügyeli az FS funkcionális biztonság, vagy a tengely nincs biztonságosként konfigurálva. Az FS felügyeli a tengelyt, de az **SLP** biztonsági funkció ki van kapcsolva. A **safeAbsPosition** (403130 sz.) gépparaméterrel definiálja a gépgyártó, hogy az **SLP** biztonsági funkció aktív.

Előtoláskorlátozás az FS funkcionális biztonsággal

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A funkciót a gép gyártójának megfelelően be kell állítania.

Az **F korlátozva** kapcsolóval a védőajtó kinyitása esetén megakadályozhatja az SS1 reakciót a hajtások biztonságos leállítására.

Az **F korlátozva** kapcsolóval 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.

A **Pozíciók** és a **Státus** munkaterületen a vezérlő az előtolást narancs színnel jeleníti meg.

További információ: "POS fül", oldal 166

42.1 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 **Pozíciók** munkaterületen.
- Kívánt tengely kiválasztása a **Pozíciók** 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.

43

Beállítások alkalmazás

43.1 Áttekintés

A **Beállítások** alkalmazás a következő csoportokat tartalmazza menüpontokkal:

Ikon	Csoport	Ikon	Menüpont
	Gép beállításai		**Gép beállításai** **További információ:** "Gép beállításai menüpont", oldal 1727
			Általános információk **További információ:** "Általános információk menüpont", oldal 1730
			SIK **További információ:** "SIK menüpont", oldal 1731
			Gépidők **További információ:** "Gépidők menüpontGépidők", oldal 1733
			Tapintórendszerek beállítása **További információ:** "Tapintórendszerek beállítása", oldal 1202
			Rádiós kézikerék beállítása **További információ:** "Rádiófrekvenciás kézikerék HR 550FS", oldal 1698
	Operációs rendszer		**Date/Time** **További információ:** "Rendszeridő beállítása beállítása ablak", oldal 1734
			Language/Keyboards **További információ:** "A vezérlő párbeszédnyelve", oldal 1735
			A HeROS-ról **További információ:** "Licenc- és használói utasítások", oldal 85
			SELinux **További információ:** "SELinux biztonsági szoftver", oldal 1736
			UserAdmin **További információ:** "Felhasználókezelés ablak", oldal 1797
			Current User **További információ:** "Aktuális felhasználó ablak", oldal 1797
			Érintőképernyő konfigurálása Kiválaszthatja az érintőképernyő érzékenységét, és megjelenítheti vagy elrejtheti az érintési pontokat.
	Hálózat/Távoli hozzáférés		**Shares** **További információ:** "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1737

Ikon	Csoport	Ikon	Menüpont
			Network **További információ:** "Ethernet interfész", oldal 1740
			PKI Admin A vezérlő tanúsítványainak kezelése, pl. **OPC UA NC Server**-hez **További információ:** "PKI Admin", oldal 1746
			OPC UA **További információ:** "OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*)", oldal 1748
			DNC **További információ:** "DNC menüpont", oldal 1754
			Embedded Workspace A kapcsolat állapotának megjelenítése **További információ:** "Embedded Workspace (#133 / #3-01-1)", oldal 1712
			Printer **További információ:** "Nyomtató", oldal 1757
			VNC **További információ:** "VNC menüpont", oldal 1760
			Remote Desktop Manager **További információ:** "Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak", oldal 1764
			Real VNC Viewer Beállítások külső szoftverekhez, melyek pl. karbantartási munkák során hozzáférnek a vezérlőhöz; csak hálózati specialistáknak
			Firewall **További információ:** "Firewall", oldal 1770
	Diagnózis/Karbantartás		**Terminal program** Konzolparancsok megadása és végrehajtása
			HeLogging Belső diagnosztikai fájlok beállításai
			Portscan **További információ:** "Portscan", oldal 1773
			perf2 Processzor- és folyamatkihasználtság ellenőrzése
			NC/PLC Restore **További információ:** "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1774
			TNCdiag **További információ:** "TNCdiag", oldal 1777
			TNCscope Szoftver az adatfelvételhez

Ikon	Csoport	Ikon	Menüpont
			NC/PLC Backup **További információ:** "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1774
			Érintőképernyő tisztítása A vezérlő 90 másodpercre lezárja a bevitelt az érintőképernyőn.
			Dokumentáció aktualizálása **További információ:** "Dokumentáció aktualizálása", oldal 1777
	OEM beállítások		Beállítások a gépgyártó számára
	Gépi paraméter		Ez a csoport a jogosultság szerint szerkeszthető gépparamétereket tartalmazza, pl. **Beállítói MP**. **További információ:** "Gépparaméterek", oldal 1779
	Konfigurációk		**Konfigurációk** **További információ:** "A vezérlő kezelőfelületének konfigurációi", oldal 1783
FS	**FS Funkcionális biztonság**	FS	**Tengelystátusz** **További információ:** "Tengelystátusz menüpont", oldal 1719
		FS	**Biztonsági paraméter** **További információ:** "FS Funkcionális biztonság alkalmazás", oldal 1718

43.2 Kulcsszámok

Alkalmazás

A **Beállítások** alkalmazás a felső részén tartalmazza a **Kulcsszám:** beviteli mezőt. A beviteli mező minden csoport részéről hozzáférhető.

Funkcióleírás

A kulcsszámokkal a következő funkciókat vagy területeket engedélyezheti:

Kulcsszám	Jelentés
123	Gépspecifikus felhasználói paraméterek szerkesztése **További információ:** "Gépparaméterek", oldal 1779
555343	Speciális funkciók a változók programozására **További információ:** "Változókprogramozása", oldal 981 Speciális funkciók a gép viselkedéséhez **További információ:** "Speciális funkciók a gép viselkedéséhez", oldal 1921
0	Aktív kulcsszámok visszavonása

Ha a caps lock gomb aktív a bevitel közben, a vezérlő megjelenít egy üzenetet. Ezzel elkerülheti a téves beírásokat.

43.3 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 1178

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Gép beállításai ▶ Gép beállításai

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 **Gép** munkaterület **Szimuláció** módjában jeleníti meg.
Szerszámhaszn. fájl előállítás	A szerszámhasználati fájllal a vezérlő szerszámhasználat-ellenőrzést hajthat végre. **További információ:** "Szerszámhasználat ellenőrzése", oldal 285 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-végálláskapcsolói kapcsán", oldal 931

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 gépparaméterrel 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 1650
- Ha a vezérlő egy NC programhoz egy szerszámhasználati fájlt készített, a **T-alkalm.sorrend** és **Elhelyezéslista** táblázatoknak tartalma van (#93 / #2-03-1).
  További információ: "T-alkalm.sorrend (#93 / #2-03-1)", oldal 1652
  További információ: "Elhelyezéslista (#93 / #2-03-1)", oldal 1654

43.4 Általános információk menüpont

Alkalmazás

A **Általános információk** alkalmazás **Beállítások** menüpontjában a vezérlő információkat jelenít meg a vezérlőről és a gépről.

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ **Gép beállításai** ▶ **Általános információk**

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 1750

Gépinformáció terület

A vezérlő megjeleníti a **CfgMachineInfo** (131600 sz.) opcionális gépparaméter tartalmát. Csak akkor mutatja a vezérlő ezt a területet, ha a gép üzemeltetője definiálta ezt a gépparamétert.

További információ: "Az OPC UA szoftverrel kapcsolatos gépi paraméterek", oldal 1750

43.5 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: "Szoftveropciók", oldal 79

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Gép beállításai ▶ SIK

SIK információ terület

A vezérlő a következő információkat jeleníti meg:

- **Sorozatszám**
- **Azonosító szám**
- **Vezérlő típusa**
- **Teljesítményosztály**
- **Features**
- **Státusz**
- **Opciók ideiglenes engedélyezése / opciók zárolása**

Gépgyártói kulcs terület

Az **Gépgyártói 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 A **SIK2**kel rendelkező vezérlőknél a vezérlő megjeleníti az azonosítószámot és a szoftveropció nevét.
	A vezérlő a következő ikonokat jeleníti meg a szoftveropció állapotához: ■ Nincs ikon: A szoftveropció nincs engedélyezve. ■ Pipa: A szoftveropció teljesen és véglegesen engedélyezve van. ■ Óra: A szoftveropció korlátozott ideig aktív, vagy a **SIK2**-vel rendelkező vezérlőkénél újra megrendelhető. ■ Lakat: A szoftveropciót a gépgyártó zárolta.
Lejárat dátuma vagy **Állapot**	A vezérlő a következő információkat jeleníti meg a szoftveropció állapotáról: ■ **Aktiválva** ■ **YYYY-MM-DD** Ha egy szoftveropciót korlátozott ideig van engedélyezve, a vezérlő megjeleníti azt a dátumot, ameddig a szoftveropció még elérhető. ■ **X/X.** A **SIK2**-vel rendelkező vezérlőknél a vezérlő megmutatja, hogy a szoftveropciót hányszor aktiválták már.
Részletek	Részletes információk a gépgyártó számára
Konfig.	Funkció a gépgyártó számára a szoftveropciók zárolásához

43.5.1 Szoftveropciók megtekintése

Az engedélyezett szoftveropciókat a vezérlőn a következőképpen tekintheti meg:

- ▶ A **Start** üzemmód kiválasztása
- ▶ Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- ▶ Válassza ki a **Gép beállításai** lehetőséget
- ▶ Válassza ki a **SIK** gombot
- ▶ Navigáljon a **Szoftveropciók** területre
- > Az engedélyezett szoftveropcióknál a vezérlő 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. A szoftveropciók a **SIK**-en vannak elmentve. A TNC7 basic egy **SIK1** vagy **SIK2** bővítőkártyával van ellátva, ettől függően a szoftveropciók számai különböznek.

43.6 Gépidők menüpontGépidők

Alkalmazás

A **Gépidők** alkalmazás **Beállítások** területen mutatja a vezérlő az üzembehelyezés óta teljesített futásidőket.

Felhasznált témák

- A vezérlő dátuma és ideje
  További információ: "Rendszeridő beállítása beállítása ablak", oldal 1734

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ **Gép beállításai** ▶ **Gépidők**

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.

43.7 Rendszeridő beállítása beállítása ablak

Alkalmazás

A **Rendszeridő beállítása** ablakban kézzel vagy az NTP kiszolgáló szinkronizálásával beállíthatja az időzónát, a dátumot és az időt.

Felhasznált témák

- A gép futásidői
  További információ: "Gépidők menüpontGépidők", oldal 1733

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Operációs rendszer ▶ Date/Time

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.

43.8 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: "Gépparaméterek", oldal 1779

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Operációs rendszer ▶ Language/Keyboards

Nem definiálhat két különböző párbeszédnyelvet a vezérlőhöz és az operációs rendszerhez.

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

43.8.1 Nyelvet változtat

Alapértelmezésben a vezérlő az NC párbeszédnyelvét veszi át a HEROS párbeszédnyelveként.

Az NC párbeszédnyelvet a következőképpen változtatja meg:

- ▶ Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- ▶ Adja meg az 123 kulcsszámot
- ▶ Válassza az **OK**-t
- ▶ Válassza ki a **Gépi paraméter** lehetőséget
- ▶ 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** lehetőséget
- > A vezérlő megnyitja a **Konfigurációs adatok megváltoztak. Összes változás** ablakot.



- ▶ **Mentés** választása
- > A vezérlő megnyitja az értesítési menüt és egy kérdés típusú hibát jelenít meg.



- ▶ Válassza ki a **VEZÉRLŐ KIKAPCS** lehetőséget
- > 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 1735
- **FALSE**: A vezérlő átveszi a HEROS párbeszédnyelvet. A nyelvet csak a **helocale** ablakban változtathatja meg.

43.9 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 1770

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Operációs rendszer ▶ SELinux

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 Security Policy Configuration** ablakkal történő konfigurációját általában a gépgyártó jelszava védi, kérjük, vegye figyelembe a gép kézikönyvét.

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.

43.10 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 802
- Hálózati beállítások

  További információ: "Ethernet interfész", oldal 1740

Előfeltételek

- Meglévő hálózati kapcsolat
- Vezérlő és számítógép azonos hálózaton
- A csatlakoztatni kívánt meghajtó elérési útvonala és hozzáférési adatai ismertek

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Hálózat/Távoli hozzáférés ▶ Shares

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 1739
Eltávolít	Meglevő kapcsolat törlése
Másolás	Kapcsolat másolása **További információ:** "Mount-segítég ablak", oldal 1739
Szerkesztés	Kapcsolat beállításainak szerkesztése **További információ:** "Mount-segítég ablak", oldal 1739
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.

Az **Ürítés** gombbal törölheti a **Status Log** terület tartalmát.

Mount-segítég ablak

A **Mount-segítég** ablakban határozhatja meg egy hálózati meghajtóval való kapcsolat beállításait.

A **Mount-segítég** ablakot a **Hozzáfűzés**, **Másolás** és **Szerkesztés** gombokkal nyithatja meg.

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:** "Mount opciók példái", oldal 1740
Ellenőrzés	A vezérlő megjeleníti a definiált beállítások összefoglalását. Ellenőrizheti a beállításokat, és a **Használ** gombbal elmentheti azokat.

Mount opciók példái

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=3.1.1	Protokollverzió
sec=ntlmssp	ntlm hitelesítési módszer Akkor használja ezt az opciót, ha a vezérlő a kapcsolódáskor a **Permission denied** hibaüzenetet jeleníti meg.

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
nfsvers=2	Protokollverzió

Ha a CIMCO NFS szoftvert használja, akkor ezt az opciót kell beállítania. A CIMCO NFS csak a 2-es verzióig támogatja az NFS-t.

Megjegyzések

- A vezérlő konfigurálását csak hálózati szakember végezheti.
- A biztonsági rések elkerülése érdekében elsősorban az **SMB** és az **NFS** protokollok legfrissebb változatát használja.

43.11 Ethernet interfész

Alkalmazás

A hálózathoz való csatlakozás érdekében a vezérlő alapkivitelben rendelkezik Ethernet interfésszel.

Felhasznált témák

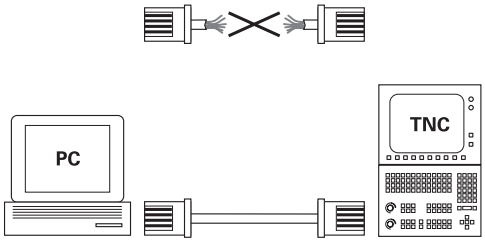
- Tűzfalbeállítások
  További információ: "Firewall", oldal 1770
- Hálózati meghajtók a vezérlőn
  További információ: "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1737
- Extern hozzáférés
  További információ: "DNC menüpont", oldal 1754

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 1820 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.

43.11.1 Hálózati beállítások ablak

Alkalmazás

A **Hálózati beállítások** ablakkal határozhatja meg a vezérlő Ethernet interfészének beállításait

> A vezérlő konfigurálását csak hálózati szakember végezheti.

Felhasznált témák

- Hálózatkonfiguráció

  További információ: "Hálózati konfiguráció Advanced Network Configuration lehetőséggel", oldal 1831
- Tűzfalbeállítások

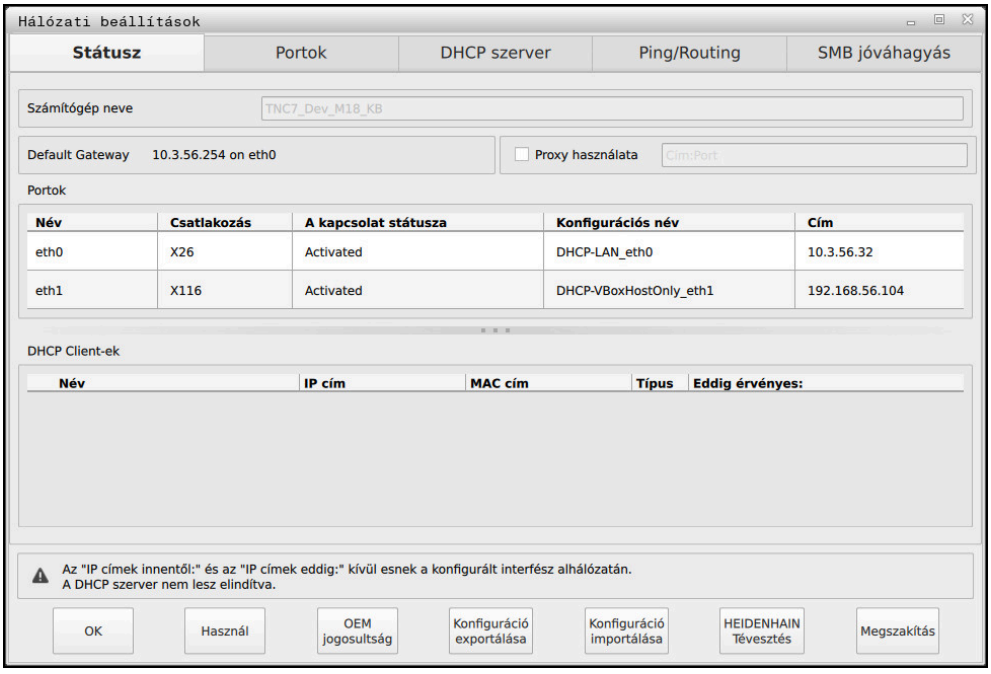
  További információ: "Firewall", oldal 1770
- Hálózati meghajtók a vezérlőn

  További információ: "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1737

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Hálózat/Távoli hozzáférés ▶ Network



Hálózati beállítások ablak

Státusz fül

A **Státusz** fül a következő információkat és beállításokat tartalmazza:

Terület	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:** "Portok fül", oldal 1744
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.

Portok fül

A vezérlő a **Portok** fülön 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** Csatlak. ■ **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 Advanced Network Configuration lehetőséggel", oldal 1831 ■ A **Reconnect** használatával csatlakoztassa újra az Ethernet interfészt ■ Kiválasztott profil szerkesztése **További információ:** "Hálózati konfiguráció Advanced Network Configuration lehetőséggel", oldal 1831

- 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.

DHCP szerver fül

A gépgyártó a **DHCP szerver** segítségével a vezérlőn konfigurálhat egy DHCP kiszolgálót a géphálózaton. E kiszolgáló 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. Megadás: 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.

SMB jóváhagyás fül

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.

Hálózati profil exportálása és importálása

Hálózati profil exportálásának lépései:

- Nyissa meg a **Hálózati beállítások** ablakot
- Válassza ki a **Konfiguráció exportálása** lehetőséget
- A vezérlő megnyit egy ablakot.
- Válassza ki a hálózati profil mentési helyét, pl. **TNC:/etc/sysconfig/net**
- Válassza ki a **Megnyitás** lehetőséget
- Válassza ki a kívánt hálózati profilt
- Válassza ki az **Exportálás** funkciót
- A vezérlő elmenti a hálózati profilt.

DHCP és **eth1** profilok nem exportálhatók.

Exportált hálózati profilt a következőképpen importálhat:

- Nyissa meg a **Hálózati beállítások** ablakot
- Válassza ki a **Konfiguráció importálása** lehetőséget
- A vezérlő megnyit egy ablakot.
- Válassza ki a hálózati profil mentési helyét
- Válassza ki a **Megnyitás** lehetőséget
- Válassza ki a kívánt hálózati profilt
- Válassza ki az **OK** funkciót
- A vezérlő megnyit egy ablakot egy biztonsági kérdéssel.
- Válassza ki a **OK** lehetőséget
- A vezérlő importálja és aktiválja a kiválasztott hálózati profilt.
- Ha szükséges, indítsa újra a vezérlőt

A **HEIDENHAIN előbeállítás** gombbal importálhatja a hálózati beállítások alapértelmezett értékeit.

Megjegyzések

- A hálózati beállítások megváltoztatása után előnyös, ha újraindítja a vezérlőt.
- A HEROS operációs rendszer kezeli a **Hálózati beállítások** ablakot. A HEROS párbeszédnyelvének megváltoztatásához újra kell indítania a vezérlőt.

  További információ: "A vezérlő párbeszédnyelve", oldal 1735

43.12 PKI Admin

Alkalmazás

A **PKI Admin** segítségével kezelheti a kiszolgáló és az ügyfél tanúsítványait a vezérlőn. A vezérlő hozzáférési jogosultságának meghatározásához például a tanúsítványokat megbízhatónak vagy nem megbízhatónak minősítheti.

Felhasznált témák

- OPC UA ügyfélalkalmazás csatlakoztatása a vezérlőhöz gyors és egyszerű (#56-61 / #3-02-1*)

  További információ: "OPC UA kapcsolatasszisztens (#56-61 / #3-02-1*) funkció", oldal 1753

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ **Hálózat/Távoli hozzáférés** ▶ **PKI Admin**

A **Administration of the PKI Infrastructure** ablak a következő füleket tartalmazza:

Fül	Funkció
Megbízható	A kiszolgáló ismeri a tanúsítványt, és megbízik benne a sikeres érvényesítés után. A kiszolgálóhoz való csatlakozáshoz az ügyféltanúsítványt ezen a fülön kell eltárolni. **OPC UA** kapcsolatnál (#56-61 / #3-02-1*) a tanúsítványhoz egy **OPC UA** licencet is hozzá kell rendelni. **További információ:** "OPC UA licencbeállítások (#56-61 / #3-02-1*) funkció", oldal 1754
Kibocsátók	Ezen a fülön tárolhatja el a megbízható tanúsítványok kibocsátóját. A kiszolgáló a kibocsátó adatait használja a tanúsítvány érvényesítéséhez.
Visszautasítva	Ezen a fülön a vezérlő olyan ügyféltanúsítványokat tárol, amelyek csatlakozási kísérlete az **OPC UA NC Server** (#56-61 / #3-02-1*) kiszolgálóval sikertelen. A csatlakozási kísérlet például a következő esetekben lehet sikertelen: ■ Az ügyféltanúsítvány ismeretlen, és még nincs megbízhatónak minősítve. Ha az ügyfélalkalmazást csatlakoztatni szeretné a kiszolgálóhoz, a tanúsítványt az **Áthelyezés** funkcióval átviheti a **Megbízható** fülre. ■ Egy megbízható ügyféltanúsítvány lejárt.
Kizárólisták	Ezen a fülön olyan CRL fájlokat tárolhat, amelyek nem megbízható tanúsítványokat hívnak meg. A kiszolgáló megtiltja ezeknek a tanúsítványoknak a csatlakoztatását.
Saját tanúsítványok	A vezérlő a következő funkciókat kínálja: ■ **Tanúsítvány ismételt létrehozása** A vezérlő újra létrehozza a kiszolgáló bizalmi láncát. A következő újraindítás után a vezérlő az új tanúsítványt használja. ■ **Tanúsítványlánc exportálása** A vezérlő elmenti a kiszolgáló bizalmi láncát, amely az ügyfélalkalmazásba importálható. ■ **Tanúsítvány betöltése** Ügyfélspecifikus tanúsítványt is importálhat. Vegye figyelembe az önállóan létrehozott tanúsítványokra vonatkozó **OPC UA** (#56-61 / #3-02-1*) követelményeket. **További információ:** "Szükséges tanúsítványok", oldal 1750 ■ **Ellenőrizze a konfigurációt** A vezérlő ellenőrzi, hogy a kiszolgáló tanúsítványai érvényesek-e.

Fül	Funkció
Speciális beállítások	A fül a következő területeket tartalmazza: ■ **Tanúsítványbeállítások** A vezérlő statikus IP-címeket vesz fel a kiszolgáló tanúsítványaiba. Kiválaszthatja az **eth0** interfészek IP-címét, vagy megadhatja az **eth1** IP-címeket. ■ **Tiltólista beállításai** Engedélyezheti az alkalmazások számára, hogy több szintű tanúsítványláncban lévő tanúsítványokhoz kapcsolódjanak, még a hozzájuk tartozó CRL fájlok nélkül is.

Definíció

A PKI
A PKI (public key infrastructure) a biztonságos kommunikációt szolgáló digitális tanúsítványok kezelési struktúrája. A digitális tanúsítvány hasonló célt szolgál, mint egy személyi igazolvány vagy útlevél. A digitális tanúsítvány lehetővé teszi a tulajdonos számára a kommunikáció titkosítását, aláírását és hitelesítését.

43.13 OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*)

43.13.1 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 biztonsági elemzést 2022-ben frissítették. 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.

Vegye figyelembe az **OPC UA NC Server** interfész dokumentációját, valamint a ügyfélalkalmazás dokumentációját!

Felhasznált témák

- Az **Information Model** interfészdokumentáció az **OPC UA NC Server** angol nyelvű specifikációjával
  ID: 1309365-xx vagy **OPC UA NC szerver interfészdokumentációja**
- OPC UA ügyfélalkalmazás csatlakoztatása a vezérlőhöz gyors és egyszerű
  További információ: "OPC UA kapcsolatasszisztens (#56-61 / #3-02-1*) funkció", oldal 1753

Előfeltételek

- OPC UA NC Server (#56-61 / #3-02-1*) szoftveropciók
  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).
  Ha a vezérlő **SIK2**-vel van felszerelve, akkor ezt a szoftveropciót többször is megrendelheti, és legfeljebb hat kapcsolatot engedélyezhet.
- Tűzfal konfigurálva
  További információ: "Firewall", oldal 1770
- Az OPC UA támogatja az **OPC UA NC kiszolgáló biztonsági irányelveit** hitelesítési módszerét:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algoritmus:**
    - **Basic256Sha256**
    - **Aes128Sha256RsaOaep**
    - **Aes256Sha256RsaPss**
  - **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
- Szervizfájlok létrehozása
- Szerszámadatok olvasása és írása (csak megfelelő jogosultsággal)
- Fájlrendszer-hozzáférés a **TNC:** meghajtóhoz
- Fájlrendszer-hozzáférés a **PLC:** meghajtóhoz (csak megfelelő jogosultsággal)
- 3D modellek érvényesítése szerszámtartókhoz
  További információ: "Szerszámtartó-kezelés", oldal 271
- 3D modellek ellenőrzése érvényesítése (#140 / #5-03-2)
  További információ: "Szerszámmodell (#140 / #5-03-2)", oldal 275

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", oldal 1730
- A gépgyártó részére **CfgMachineInfo** (131600 sz.)
  További információ: "Információ a gép gyártójáról terület", oldal 1730

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 kiszolgáló** segítségével a vezérlőhöz való hozzáférés az NC szoftver kikapcsolt állapotában is lehetséges. Ameddig az operációs rendszer aktív, addig pl. szervizfájlokat hozhat létre és vihet át.

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.

Az ügyféltanúsítványt fel kell venni a **Megbízható** fülre, amely a **PKI Admin** funkcióban található.

Az összes többi tanúsítványt a teljes tanúsítványlánc ellenőrzése céljából a **Kibocsátók** fülre kell felvenni, amely a **PKI Admin** funkcióban található.

További információ: "PKI Admin", oldal 1746

Felhasználói tanúsítvány

A felhasználói tanúsítványt a vezérlő kezeli a **Current User** vagy **UserAdmin** HEROS funkciókon belül. 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 ki a **SSH kulcsok és tanúsítványok** lehetőséget
- ▶ Nyomja meg az **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.

43.13.2 OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) menüpont

Alkalmazás

Az **OPC UA** alkalmazás **Beállítások** menüpontjában kapcsolatokat hozhat létre a vezérlővel, és ellenőrizheti az **OPC UA NC Server** állapotát.

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ **Hálózat/Távoli hozzáférés** ▶ **OPC UA**

Az **OPC UA NC szerver** a következő funkciókat tartalmazza:

Funkció	Jelentés
Státusz	Ikonnal mutatja, hogy aktív-e az **OPC UA NC Server**: ■ Zöld ikon: **OPC UA NC Server** aktív ■ Szürke ikon: **OPC UA NC Server** nem aktív, vagy a szoftveropció nincs engedélyezve Kézzel elindíthatja vagy újraindíthatja az **OPC UA NC Server**t. **További információ:** "Az OPC UA NC Server kézi indítása", oldal 1752
OPC UA kapcsolatasszisztens	**OPC UA NC szerver - kapcsolatasszisztens** ablak megnyitása **További információ:** "OPC UA kapcsolatasszisztens (#56-61 / #3-02-1*) funkció", oldal 1753
OPC UA licencbeállítások	**OPC UA NC Server licencbeállítások** ablak megnyitása **További információ:** "OPC UA licencbeállítások (#56-61 / #3-02-1*) funkció", oldal 1754
PKI Admin	Nyissa meg a **Administration of the PKI Infrastructure** ablakot **További információ:** "PKI Admin", oldal 1746
Vezérszámítógép-üzemmód	Vezérszámítógép-üzemmód aktiválása vagy inaktiválása kapcsolóval **További információ:** "DNC terület", oldal 1755

Az OPC UA NC Server kézi indítása

Kézzel elindíthatja vagy újraindíthatja az **OPC UA NC Server**t. Ez lehetővé teszi például a gépparaméterek vagy a tanúsítványok kiszolgálóra vonatkozó lényeges módosításainak átvételét a vezérlő leállítása nélkül.

Ha egy OPC UA kapcsolat aktív, a vezérlő az újraindítás előtt megjelenít egy biztonsági kérdést. A vezérlő újraindításkor automatikusan leválasztja az aktív kapcsolatokat.

A funkcióhoz HEROS.SetNetwork jogosultság szükséges.

További információ: "A felhasználókezelés szerepkörei és jogosultságai", oldal 1916

43.13.3 OPC UA kapcsolatasszisztens (#56-61 / #3-02-1*) funkció

Alkalmazás

Az OPC UA ügyfélalkalmazás egyszerű és gyors beállításához az **OPC UA NC szerver - kapcsolatasszisztens** ablak áll rendelkezésre. A varázsló végigvezeti Önt az egyes lépéseken, amelyek az OPC UA ügyfélalkalmazás és a vezérlő közötti kapcsolat felépítéséhez szükségesek.

Felhasznált témák

- OPC UA ügyfélalkalmazás hozzárendelése egy 56. – 61. számú vagy 3-02-1 – 3-02-6 számú szoftveropcióhoz az **OPC UA NC Server licencbeállítások** ablakkal

  További információ: "OPC UA licencbeállítások (#56-61 / #3-02-1*) funkció", oldal 1754
- Tanúsítványok kezelése a **PKI Admin** menüponttal

  További információ: "PKI Admin", oldal 1746

Funkcióleírás

Az **OPC UA NC szerver - kapcsolatasszisztens** ablak az **OPC UA** menüpontban nyitható meg.

További információ: "OPC UA (#56-61 / #3-02-1*) menüpont", oldal 1752

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 OPC UA NC Server legalább egy szoftveropciója aktív, a vezérlő első indításkor létrehozza a kiszolgáló-tanúsítványt egy saját maga által létrehozott 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.

Megjegyzés

Az **OPC UA NC szerver - kapcsolatasszisztens** szintén segítséget nyújt a teszt- vagy példatanúsítványok létrehozásában a felhasználó és a OPC UA ügyfélalkalmazás számára. A vezérlővel létrehozott felhasználói és ügyfélalkalmazási tanúsítványokat kizárólag a programozóhelyen végzett fejlesztési célokra használja.

43.13.4 OPC UA licencbeállítások (#56-61 / #3-02-1*) funkció

Alkalmazás

Az **OPC UA NC Server licencbeállítások** ablakkal egy OPC UA ügyfélalkalmazás hozzárendelhető egy 56. – 61. számú vagy 3-02-1 – 3-02-6 számú szoftveropcióhoz.

Felhasznált témák

- Az OPC UA ügyfélalkalmazás beállítása az **OPC UA kapcsolatasszisztens** funkcióval

  További információ: "OPC UA kapcsolatasszisztens (#56-61 / #3-02-1*) funkció", oldal 1753
- Tanúsítványok kezelése a **PKI Admin** segítségével

  További információ: "PKI Admin", oldal 1746

Előfeltétel

- A **PKI Admin** tanúsítvány felvétele a **Megbízható** kategóriába

Funkcióleírás

Az **OPC UA licencbeállítások** ablak az **OPC UA** menüpontban nyitható meg.

Ha az **OPC UA kapcsolatasszisztens** funkcióval vagy a **PKI Admin** menüpontban egy OPC UA ügyfélalkalmazás tanúsítványát importálta, akkor a tanúsítványt kiválaszthatja a kiválasztóablakban.

Ha az **Aktív** jelölőnégyzetet aktiválja egy tanúsítvány részére, a vezérlő egy szoftveropciót használ az OPC UA ügyfélalkalmazáshoz.

43.14 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 1737
- Hálózat létrehozása

  További információ: "Ethernet interfész", oldal 1740
- TNCremo

  További információ: "PC szoftver az adatátvitelhez", oldal 1823
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)

  További információ: "Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak", oldal 1764

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ **Hálózat/Távoli hozzáférés** ▶ **DNC**

A **DNC** terület a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	Számítógép-specifikus kapcsolat **Hozzáadás**a
	Számítógép-specifikus kapcsolat **Szerkesztés**e
	Számítógép-specifikus kapcsolat **Törlés**e

Ha egy kapcsolat aktív, a vezérlő megjelenít egy ikont az információs sávban.

Ikon	Jelentés
	**Biztonságos kapcsolatkonfiguráció** A vezérlőhöz való külső hozzáférés aktív, és minden kapcsolat biztonságos kapcsolati konfigurációt használ.
	**Nem biztonságos kapcsolatkonfiguráció** A vezérlőhöz való külső hozzáférés aktív, de legalább egy kapcsolat nem biztonságos kapcsolati konfigurációt használ.

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének részei", oldal 92

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.

Biztonságos kapcsolatok felhasználók számára

A **Biztonságos kapcsolatok felhasználók számára** területen a következő funkciókat aktiválhatja:

sor	Jelentés
Létrehozás megengedett	Ha a kapcsolót aktiválja, az ügyfélalkalmazások biztonságos kapcsolatot hozhatnak létre az aktuális felhasználó számára.
Kulcsok kezelése	Ebben a sorban a **Tanúsítvány és kulcsok** ablakot nyithatja meg. **További információ:** "SSH védett DNC kapcsolat", oldal 1810

Számítógép-specifikus kapcsolatok

Ha a gépgyártó definiálta a **CfgAccessControl** (123400 sz.) opcionális gépparamétert, 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.

43.15 Nyomtató

Alkalmazás

A **Heros Printer Manager** ablakban a **Printer** menüponttal nyomtatókat hozhat létre és kezelhet.

Felhasznált témák

- Nyomtatás a(z) **FN 16: F-PRINT** funkció segítségével
  További információ: "Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT", oldal 1003

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 1760

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Hálózat/Távoli hozzáférés ▶ Nyomtató ▶ Heros Printer Manager

A következő fájlokat tudja nyomtatni:

- Szöveges fájlok
- Grafikai fájlok
- PDF fájlok

További információ: "Fájltípusok", oldal 807

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 1760

Többféle módon indíthat el egy nyomtatást:

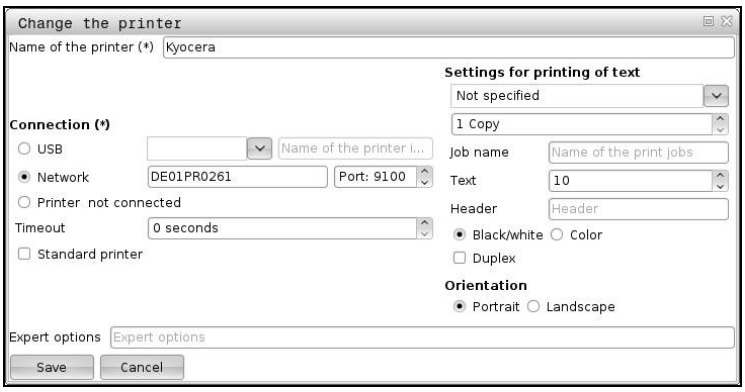
- Másolja a nyomtatandó fájlt a **PRINTER:** meghajtóba
  A nyomtatandó fájl automatikusan a standard nyomtatóhoz kerül és a nyomtatás végrehajtását követően törlődik a fájl a könyvtárból.
  A fájlt átmásolhatja a nyomtató alkönyvtárába is, ha a standard nyomtatótól eltérő nyomtatót akar használni.
- A(z) **FN 16: F-PRINT** funkció segítségével

Kapcsolófelületek

A **Heros Printer Manager** ablak a következő gombokat 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

43.15.1 Nyomtató létrehozása

Új nyomtatót a következők szerint hoz létre:

- ▶ A párbeszédben adja meg a nyomtató nevét
- ▶ Válassza ki a **Létrehoz** lehetőséget
- > A vezérlő létrehoz egy új nyomtatót.
- ▶ Válassza a **MÓDOSÍTÁSA** gombot
- > A vezérlő megnyitja a **Válasszon másik nyomtatót** ablakot.
- ▶ Tulajdonságok definiálása
- ▶ **Mentés** választása
- > 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.

43.16 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 1770
- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1)
  További információ: "Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak", oldal 1764

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:
Beállítások ▶ **Hálózat/Távoli hozzáférés** ▶ **VNC**

Kapcsolófelületek és ikonok

A **VNC beállítások** ablak a következő gombokat 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
RemoteAccess 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 terület

A **VNC fókusz beállítás** területen 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. Csak aktív **VNC fókusz lehetővé tétele** jelölőnégyzetnél
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. Csak aktív **VNC fókusz lehetővé tétele** jelölőnégyzetnél
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. Csak aktív **VNC fókusz lehetővé tétele** jelölőnégyzetnél

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.

43.17 Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak

Alkalmazás

A Remote Desktop Manager segítségével az Etherneten keresztül csatlakoztatott külső számítógépes egységeket megjeleníthet 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 1754

Előfeltételek

- Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) szoftveropció
- Meglévő hálózati kapcsolat
  További információ: "Ethernet interfész", oldal 1740

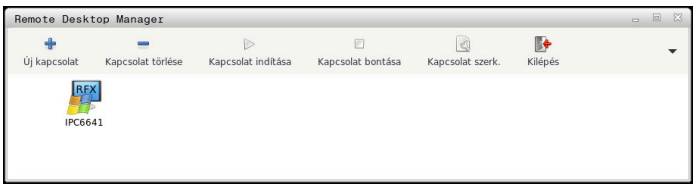
Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Hálózat/Távoli hozzáférés ▶ Remote Desktop Manager

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 1765
- **VNC**: A külső Windows, Apple vagy Unix számítógép asztalát jeleníti meg a vezérlőn
  További információ: "VNC", oldal 1765
- **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 1768
Kapcsolat törlése	Kiválasztott kapcsolat törlése
Kapcsolat indítása	Kiválasztott kapcsolat indítása **További információ:** "Kapcsolat létrehozása és indítása", oldal 1768
Kapcsolat bontása	Kiválasztott kapcsolat bontása
Kapcsolat szerk.	Új kapcsolat módosítása a **Kapcsolat szerk.** ablak segítségével **További információ:** "A kapcsolat beállításai", oldal 1766
Kilépés	**Remote Desktop Manager** bezárása
Kapcsolatok importálása	Kiválasztott kapcsolat helyreállítása **További információ:** "Kapcsolatok exportálása és importálása", oldal 1769
Kapcsolatok exportálása	Kiválasztott kapcsolat biztonsági mentése **További információ:** "Kapcsolatok exportálása és importálása", oldal 1769

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 1768

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** menüben	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

További beállítások a Számítógép kikapcsolása/újraindítása funkcióhoz

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

Beállítás	Jelentés	Alkalmazás
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

43.17.1 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

43.17.2 Kapcsolat létrehozása és indítása

A kapcsolat létrehozásának és elindításának lépései:

- Nyissa meg a **Remote Desktop Manager** opciót
- Válassza ki a **Új kapcsolat** lehetőséget
> 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 1766
- Válassza az **OK**-t
> A vezérlő elmenti a kapcsolatot és bezárja az ablakot.
- Kapcsolat kiválasztása
- **Kapcsolat indítása** választása
> A vezérlő elindítja a kapcsolatot.

43.17.3 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** lehetőséget
- > A vezérlő megnyitja az **Exportfájl kiválasztása** ablakot.
- ▶ Az elmentett fájl nevének meghatározása
- ▶ Válasszon célmappát
- ▶ Válassza ki a **Mentés** lehetőséget
- > 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** lehetőséget
- > A vezérlő megnyitja az **Importálandó fájl kiválasztása** ablakot.
- ▶ Fájl kiválasztása
- ▶ Válassza ki a **Megnyitás** lehetőséget
- > 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 kapcsán

- 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.

43.18 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 1740
- SELinux biztonsági szoftver
  További információ: "SELinux biztonsági szoftver", oldal 1736

Funkcióleírás

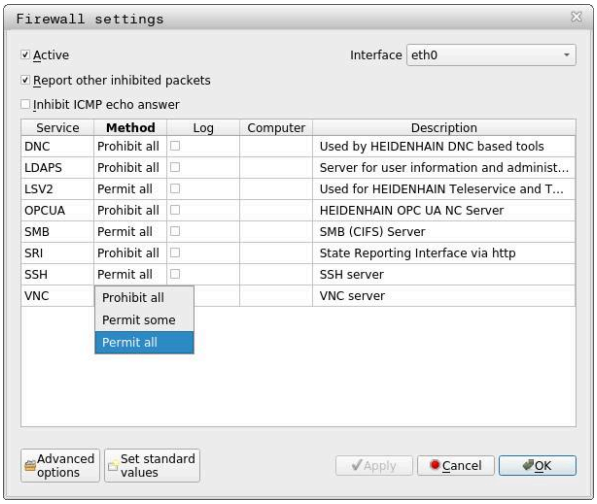
Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Hálózat/Távoli hozzáférés ▶ Firewall

Ha a tűzfalat aktiválja, azt a **Tűzfal beállítások** ablak egy ikonnal jelzi a tálca jobb alsó részén. 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:** "DHCP szerver fül", oldal 1744
	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.
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)

Beállítás	Jelentés
	Előfordulhat, hogy a vezérlő nem támogatja a LSV2 protokoll használatával történő kapcsolatkonfigurációt. Ha a vezérlő nem biztonságos kapcsolatot észlel, egy figyelmeztető üzenetet jelenít meg további információkkal. Ebben az esetben forduljon az érintett alkalmazás gyártójához. A HEIDENHAIN az OPC UA vagy DNC alkalmazások használatát javasolja a vezérlő eléréséhez. **További információ:** "OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*)", oldal 1748 **További információ:** "DNC menüpont", oldal 1754 ■ **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 1760
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** módszernél
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.
- Ha a felhasználókezelés aktív, csak SSH-n keresztül hozhat létre biztonságos hálózati kapcsolatokat. A vezérlő automatikusan zárolja az LSV2 kapcsolatokat a soros portokon (COM1 és COM2) keresztül, valamint a felhasználói azonosítás nélküli hálózati kapcsolatokat.
- A tűzfal nem védi az **eth1** második hálózati interfészt. Csak megbízható hardvert csatlakoztasson erre a csatlakozóra, és ne használja ezt az interfészt internetes kapcsolatokhoz!

43.19 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 1770
- Hálózati beállítások

  További információ: "Hálózati konfiguráció Advanced Network Configuration lehetőséggel", oldal 1831

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ **Diagnózis/Karbantartás** ▶ **Portscan**

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 kézzel elindíthatja a port beolvasását a **Start** gombbal. Az **Automatic Execution** területen az **Automatic update on** funkcióval határozhatja meg, hogy a vezérlő automatikusan elvégzi a port beolvasását egy bizonyos időintervallumban. 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.

43.20 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 802

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Diagnózis/Karbantartás ▶ NC/PLC Backup

Beállítások ▶ Diagnózis/Karbantartás ▶ NC/PLC Restore

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 802

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.

43.20.1 Adatok biztonsági mentése

A **TNC:** meghajtó adatait a következők szerint menti el:

- ▶ Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- ▶ **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
- ▶ Válassza ki az **Előre** lehetőséget
- > A vezérlő létrehoz egy listát azokról a fájlokról, amelyekről biztonsági másolat készül.
- ▶ Lista ellenőrzése
- ▶ Vonja vissza fájlok kijelölését, ha szükséges
- ▶ Válassza ki az **Előre** lehetőséget
- ▶ Adja meg a backup fájl nevét
- ▶ Válassza ki a mentési útvonalat
- ▶ Válassza ki az **Előre** lehetőséget
- > A vezérlő létrehozza a biztonsági mentés fájlt.
- ▶ Nyugtázza az **OK** gombbal
- > A vezérlő lezárja a biztonsági mentést és újraindítja az NC szoftvert.

43.20.2 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:

- Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- **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
- Válassza ki az **Előre** lehetőséget
> A vezérlő létrehoz egy listát azokról a fájlokról, melyeket helyre kell állítani.
- Lista ellenőrzése
- Vonja vissza fájlok kijelölését, ha szükséges
- Válassza ki az **Előre** lehetőséget
- Szükség esetén az **NC szoftver leállítása** funkcióval állítsa meg a vezérlőt
- Válassza ki az **Archívum kibontása** lehetőséget
> 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.

43.21 TNCdiag

Alkalmazás

A **TNCdiag** ablakban jeleníti meg a vezérlő a HEIDENHAIN komponensek állapot és diagnosztikai funkcióit.

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ **Diagnózis/Karbantartás** ▶ **TNCdiag**

A funkciót kizárólag a gép gyártójával való egyeztetés után használja.

További információk találhatók a **TNCdiag** dokumentációjában.

43.22 Dokumentáció aktualizálása

Alkalmazás

A **Dokumentáció aktualizálása** funkció segítségével pl. telepítheti vagy aktualizálhatja a **TNCguide** integrált terméktámogatást.

Felhasznált témák

- **TNCguide** integrált terméktámogatás
  További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 66
- Terméktámogatás a HEIDENHAIN weblapján
  TNCguide

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ **Diagnózis/Karbantartás** ▶ **Dokumentáció aktualizálása**

A **Dokumentáció aktualizálása** területen mutatja a vezérlő a fájlkezelőt. A fájlkezelőben kiválaszthatja a kívánt dokumentációt és telepítheti azt.

További információ: "TNCguide átvitele", oldal 1778

A vezérlő az összes rendelkezésre álló dokumentációt a **Súgó** alkalmazásban jeleníti meg.

További információ: "Súgó munkaterület", oldal 1130

A **Dokumentáció aktualizálása** területen az összes HEIDENHAIN-specifikus dokumentációt telepítheti, pl. az NC hibaüzeneteket.

43.22.1 TNCguide átvitele

A kívánt **TNCguide** változatot a következőképpen találhatja meg és töltheti le:

- Válassza ki a HEIDENHAIN weboldal linkjét
  https://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/de/index.html
- **TNC vezérlő** kiválasztása
- **TNC7 típuscsalád** kiválasztása
- NC szoftverszám kiválasztása
- Navigáljon a **Terméktámogatás (HTML)** lehetőséghez
- **TNCguide** kiválasztása a kívánt nyelven
- Válasszon elérési utat a fájl mentéséhez
- Válassza a **Mentés** funkciót

> A letöltés megkezdődik.

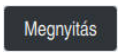
- Letöltött fájl átvitele a vezérlőbe



- A **Start** üzemmód kiválasztása
- Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- Válassza ki a **Diagnózis/Karbantartás** lehetőséget
- Válassza ki a **Dokumentáció aktualizálása** lehetőséget

> A vezérlő megnyitja a **Dokumentáció aktualizálása** területet.

- Válassza ki a kívánt ***.tncdoc** végződésű fájlt



- Válassza ki a **Megnyitás** lehetőséget

> A vezérlő egy ablakban tájékoztat, hogy a telepítés sikeres volt-e vagy sikertelen.

- Válassza ki a **Súgó** alkalmazást



- **Kezdőoldal** kiválasztása

> A vezérlő megmutatja az összes rendelkezésre álló dokumentációt.

43.23 Gépparaméterek

Alkalmazás

A gépparaméterekkel 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 gépparamétereket 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 gépparamétereinek listája
  További információ: "Gépi paraméterek", oldal 1838

Előfeltételek

- Kulcsszám 123
  További információ: "Kulcsszámok", oldal 1727
- A **Beállítói MP** alkalmazás tartalmát a gépgyártó definiálja

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Gépi paraméter ▶ Beállítói MP

A vezérlő a **Gépi paraméter** csoportban csak azokat a menüpontokat jeleníti meg, melyek közül Ön az aktuális jogosultságával választhat.

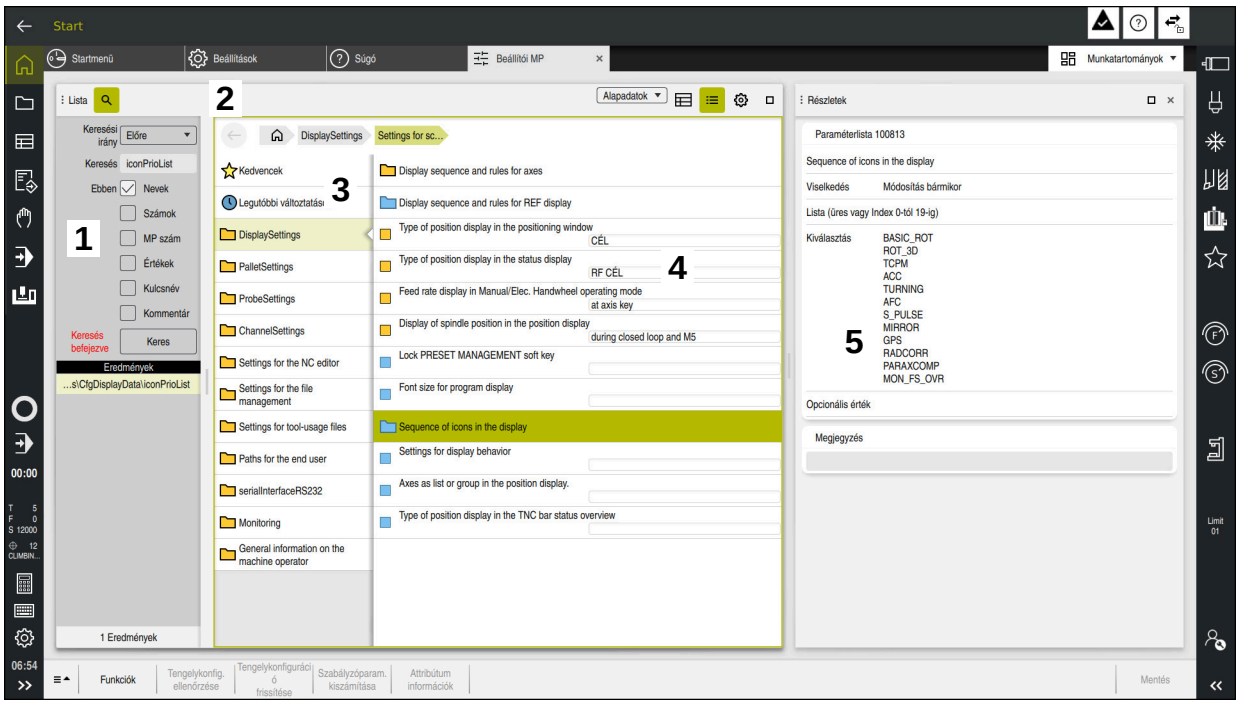
Amikor megnyit egy gépi paraméter alkalmazást, a vezérlő megjeleníti a konfigurációs szerkesztőt.

A konfigurációs szerkesztő a következő munkaterületeket kínálja:

- **Részletek**
- **Dokumentum**
- **Lista**

A **Lista** munkaterületet nem tudja bezárni.

A konfigurációs szerkesztő területei



A **Beállítói MP** alkalmazás kiválasztott gépparaméterrel

A konfigurációs szerkesztő a következő területeket jeleníti meg:

1 **Keresés** oszlop

Előre vagy visszafelé kereshet a következő jellemzőkre:

- Név

  A gépparaméterek 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 címsora

A **Lista** munkaterület címsora a következő funkciókat kínál:

- A **Keresés** oszlop megnyitása vagy bezárása
- A tartalom szűrése a kiválasztási menü segítségével
- Váltás a struktúra és a táblázatos nézet között

  Az adatobjektumokat a táblázatos nézetben hasonlíthatja össze egymással.

  A vezérlő a következő információkat jeleníti meg:

  - Objektumok neve
  - Objektumok ikonjai
  - A gépparaméterek értéke
- A **Részletek** munkaterület megnyitása vagy bezárása

  További információ: "Részletek munkaterület", oldal 1783
- A **Konfiguráció** ablak megnyitása vagy bezárása

  További információ: "Konfiguráció ablak", oldal 1783

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 **Részletek** munkaterület

A vezérlő a kiválasztott gépparaméterekről és változtatásokról információkat jelenít meg.

További információ: "Részletek munkaterület", oldal 1783

Ikonok és kapcsolófelületek

A konfigurációs szerkesztő a következő ikonokat és kapcsolófelületeket tartalmazza:

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	A **táblázatos nézet** aktiválása vagy inaktiválása A vezérlő átvált a struktúra és a táblázatos nézet között. **További információ:** "A konfigurációs szerkesztő területei", oldal 1780
	A **Részletek** munkaterület megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Részletek munkaterület", oldal 1783
	A **Konfiguráció** ablak megnyitása vagy bezárása **További információ:** "Konfiguráció ablak", oldal 1783
	Válassza ki a **Legutóbbi változtatások** lehetőséget
	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 1146
Tengelykonfig. ellenőrzése	Csak a gépgyártó számára
Szabályzóparam. kiszámítása	Csak a gépgyártó számára
Attribútum információk	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 a vezérlő az **MP leíró szövegek megjelenítése** kapcsolót jeleníti meg.

Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő megjeleníti a gépparaméter leírását az aktív párbeszédnyelven.

Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő a gépparaméter nyelvtől nem függő nevét mutatja.

Részletek munkaterület

Ha kiválaszt egy tartalmat a kedvencek közül vagy a struktúrából, a vezérlő a **Részletek** munkaterületen pl. a következő információkat mutatja:

- Az objektum típusa, pl. adatobjektumok listája vagy paraméterek
- A gépi paraméter leíró szövege
- Engedélyezett vagy kötelező bevitel
- A változás előfeltétele, pl. programfutás zárolva
- A gépparaméter száma az iTNC 530-on
- Gépi paraméter opcionális

  Ez az információ akkor jelenik meg, ha egy gépparaméter opcionálisan aktiválható.

Ha kiválaszt egy tartalmat a legutóbbi változtatások közül, a vezérlő a **Részletek** munkaterületen pl. a következő információkat mutatja:

- Az utolsó változás sorszáma
- Eddigi érték
- Új érték
- Módosítás dátuma és időpontja
- A gépi paraméter leíró szövege
- Engedélyezett vagy kötelező bevitel

43.23.1 Megjegyzés

A gép gyártója más alkalmazásokkal is rendelkezik a gépparaméterekre vonatkozóan.

Ha a gépgyártónak utólagosan át kell alakítania a gép konfigurációját, az a gép üzemeltetőjének költségeket okozhat.

43.24 A vezérlő kezelőfelületének konfigurációi

Alkalmazás

A konfigurációk segítségével minden kezelő elmentheti és aktiválhatja egyéni vezérlőfelülete módosításait.

Felhasznált témák

- Munkaterületek

  További információ: "Munkaterületek", oldal 95
- Vezérlő kezelőfelülete

  További információ: "A vezérlő kezelőfelületének részei", oldal 92

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ **Konfigurációk** ▶ **Konfigurációk**

Egy konfiguráció tartalmazza a kezelőfelület minden olyan beállítását, amely nem befolyásolja a vezérlési funkciókat:

- Beállítások a TNC sávban
- A munkaterületek elrendezése
- Betűméret
- Kedvencek

A **Konfigurációk** terület a következő funkciókat tartalmazza:

Funkció	Jelentés
Aktív konfiguráció	Konfiguráció aktiválása legördülő menü segítségével **További információ:** "Főmenü munkaterület", oldal 109
Standard konfiguráció	Az **Alaphelyzetbe állít** gombbal átveheti az **OEM konfiguráció** beállításait az aktív konfigurációhoz.
Mentés OEM konfigurációként	A gépgyártó a **Mentés** kapcsolóval felülírhatja az **OEM konfiguráció** adatait.
Aktuális beállítások mentése	A **Mentés** gombbal elmentheti az aktív konfiguráció aktuális állapotát.
Az utolsó konfiguráció helyreállítása	Az **Alaphelyzetbe állít** gombbal elvetheti az összes nem mentett módosítást, és aktiválhatja az aktív konfiguráció mentett állapotát.

A vezérlő az összes létező konfigurációt táblázatban jeleníti meg a következő információkkal:

Oszlop	Jelentés
Konfigurációs név	A konfiguráció neve
Választható	Ha a kapcsolót aktiválja, akkor a konfigurációt az **Aktív konfiguráció** kiválasztó menüben választhatja ki.
Exportálható	Ha a kapcsolót aktiválja, exportálhatja a konfigurációt. **További információ:** "Konfigurációk exportálása és importálása", oldal 1785
Szerkeszt	Az oszlop két gombot tartalmaz, amelyekkel átnevezheti és törölheti a konfigurációt.

A **Hozzáad** gombbal új konfigurációt hozhat létre.

43.24.1 Konfigurációk exportálása és importálása

Konfigurációk exportálása a következők szerint történik:

- Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- Válassza ki a **Konfigurációk** lehetőséget

> A vezérlő megnyitja az **Konfigurációk** területet.

- Szükség esetén aktiválja az **Exportálható** kapcsolót a kívánt konfigurációhoz

Exportálás

- Válassza ki a **Exportálás** lehetőséget

> A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.

- Válasszon célmappát
- Adja meg a fájl nevét

Létrehoz

- Válassza ki a **Létrehoz** lehetőséget

> A vezérlő elmenti a konfigurációs fájlt.

Konfigurációk importálása a következők szerint történik:

Import

- Válassza ki a **Import** lehetőséget

> A vezérlő megnyitja a **Konfigurációk importálása** ablakot.

- Fájl kiválasztása

Konfiguráció importálása

- Válassza ki a **Importálás** lehetőséget

> Ha az importálás felülírna egy azonos nevű konfigurációt, a vezérlő megnyit egy biztonsági lekérdezést.

- Teendő kiválasztása:
  - **Felülírás**: A vezérlő felülírja az eredeti konfigurációt.
  - **Megtart**: A vezérlő nem importálja a konfigurációt.
  - **Megszakítás**: A vezérlő megszakítja az importot.

Megjegyzések

- Csak inaktív konfigurációkat töröljön. Ha Ön az aktív konfigurációt törli, akkor a vezérlő előbb aktivál egy standard konfigurációt. Ez adott esetben késedelmet okozhat.
- A **Felülírás** funkció véglegesen lecseréli a meglévő konfigurációkat.

44

Felhasználókezelés

44.1 Alapok

Alkalmazás

A felhasználókezeléssel különböző felhasználókat hozhat létre és kezelhet, akik a vezérlő funkcióihoz különféle jogosultságokkal rendelkeznek. A különböző felhasználókhoz olyan szerepköröket rendelhet, amelyek megfelelnek a felhasználó feladatainak, pl. gépkezelő vagy gépbeállító.

A vezérlő inaktív felhasználókezelővel van kiszállítva. Ezt **Legacy mode** állapotnak nevezzük.

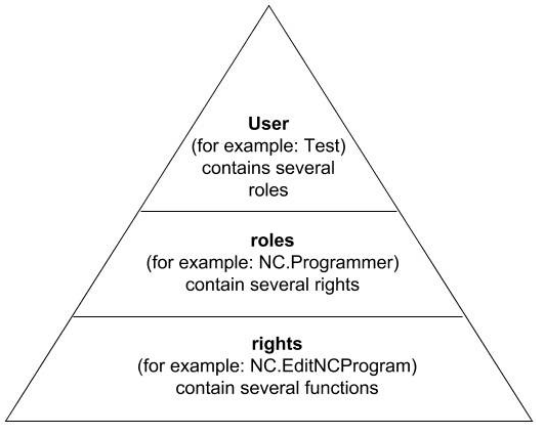
Funkcióleírás

A felhasználói kezelő hozzájárul az alábbi biztonsági tartományokhoz, az IEC 62443 szabványcsalád követelményei alapján:

- Alkalmazás-biztonság
- Hálózat-biztonság
- Platform-biztonság

A felhasználókezelőben különbség van az alábbi fogalmak között:

- Felhasználó
  További információ: "Felhasználók", oldal 1789
- Szerepkörök
  További információ: "Szerepkörök", oldal 1790
- Jogosultságok
  További információ: "Jogosultságok", oldal 1791



Felhasználók

A felhasználókezelés a következő felhasználótípusokat ajánlja fel:

- A HEIDENHAIN által előre meghatározott funkciófelhasználó
- A gépgyártó funkciófelhasználója
- Önállóan definiált felhasználók

A feladat függvényében Ön használhat előre definiált funkciófelhasználót, vagy létre kell hoznia egy új felhasználót.

További információ: "Új felhasználó létrehozása", oldal 1795

Ha a felhasználókezelést inaktiválja, a vezérlő elmenti az összes konfigurált felhasználót. Így azok a felhasználókezelés újraaktiválásakor ismét rendelkezésre állnak.

Ha a konfigurált felhasználókat az inaktiválással törölni szeretné, akkor azt az inaktiválás közben konkrétan ki kell választania.

További információ: "Felhasználókezelés inaktiválása", oldal 1796

A HEIDENHAIN funkciófelhasználói

A HEIDENHAIN funkcióhasználói előre definiált felhasználók, melyek a felhasználókezelés aktiválásakor automatikusan létrejönnek. A funkcióhasználókat nem tudja megváltoztatni.

A HEIDENHAIN a vezérlő kiszállításakor négy különböző funkcióhasználót bocsát rendelkezésre.

- **useradmin**

  A **useradmin** funkcióhasználó a felhasználókezelés aktiválásakor automatikusan létrejön. A **useradmin**-nal lehet a felhasználókezelést konfigurálni és szerkeszteni.

- **sys**

  A **sys** funkcióhasználóval lehet a vezérlő **SYS:** meghajtójához hozzáférni. Ez a funkcióhasználó a HEIDENHAIN ügyfélszolgálatának van fenntartva.

- **user**

  Legacy mode-ban a vezérlő indulásakor automatikusan a **user** funkcióhasználó jelentkezik be a rendszerbe. Aktív felhasználókezelés esetén a **user** funkcióhasználónak nincs funkciója. A bejelentkezett **user** felhasználót **Legacy mode**-ban nem lehet megváltoztatni.

- **oem**

  Az **oem** funkcióhasználó a gépgyártóé. Az **oem** funkcióhasználó segítségével lehet a vezérlő **PLC:** meghajtójához hozzáférni.

A useradmin funkciófelhasználó

Az **useradmin** felhasználó egy helyi Windows-rendszergazdával hasonlítható össze.

Az **useradmin** kontó az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Adatbankok létrehozása
- Jelszóadatok kiadása
- LDAP-adatbank aktiválása
- LDAP-szerver-konfigurációs fájlok exportálása
- LDAP-szerver-konfigurációs fájlok importálása
- Felhasználói adatbank károsodásakor vészhelyzeti hozzáférés
- Adatbank kapcsolatának utólagos változtatása
- Felhasználó kezelő kikapcsolása

A gépgyártó funkciófelhasználója

A gépgyártó olyan funkciófelhasználókat határoz meg, akik speciális feladatokhoz, pl. a gép karbantartásához szükségesek.

Lehetősége van kulcsszámok vagy kulcsszámok helyettesítésére szolgáló jelszavak megadásával az **oem** funkcióhasználók jogait ideiglenesen engedélyezni.

További információ: "Aktuális felhasználó ablak", oldal 1797

A gépgyártó funkcióhasználói már a **Legacy mode**-ban aktívak lehetnek és kulcsszámokat helyettesíthetnek.

Szerepkörök

A HEIDENHAIN az egyes feladatkörök jogosultságait szerepkörökbe foglalja össze. Különböző előre definiált szerepkörök állnak rendelkezésre, amelyekkel Ön a felhasználóihoz jogosultságokat rendelhet hozzá. Az alábbi táblázatok a különböző szerepkörök egyes jogosultságait tartalmazza.

További információ: "Szerepkörök listája", oldal 1916

A szerepkörökbe osztás előnyei:

- Megkönnyített adminisztráció
- Különböző jogosultságok a vezérlő különböző szoftververzióii és különböző gépgyártók között kompatibilisek egymással.

A felhasználókezelés a következő feladatkörökhöz kínál szerepköröket:

- **Operációs rendszer szerepkörök:** Hozzáférés az operációs rendszer és az interfészek funkcióihoz
- **NC kezelői szerepkörök:** Hozzáférés az NC programok programozásához, beállításához és végrehajtásához szükséges funkciókhoz
- **Gépgyártói (PLC) szerepkörök:** Hozzáférés a vezérlő konfigurálásához és ellenőrzéséhez szükséges funkciókhoz.

Minden felhasználó legalább egy szerepkört kell, hogy kapjon az operációs rendszer és a programozás területeiből.

HEIDENHAIN azt javasolja, hogy több személynek legyen hozzáférése HEROS.Admin szerepű kontóhoz. Így biztosítható, hogy a Felhasználó kezelőben szükséges változtatásokat az adminisztrátor távollétében is végre lehessen hajtani.

Helyi bejelentkezés vagy távoli bejelentkezés

Egy szerepkört alternatívaként lehet a helyi bejelentkezésre vagy a távoli bejelentkezésre engedélyezni. Helyi bejelentkezés a vezérlő képernyőjén való közvetlen bejelentkezés. Távoli bejelentkezésnél (DNC) az SSH-n keresztüli kapcsolatról van szó.

További információ: "SSH védett DNC kapcsolat", oldal 1810

Ha a szerepkör csak helyi bejelentkezésre van engedélyezve, a Local. kiegészítést kapja a szerepkör nevében, pl. Local.HEROS.Admin a HEROS.Admin helyett.

Ha a szerepkör csak távoli bejelentkezésre van engedélyezve, a Remote. kiegészítést kapja a szerepkör nevében, pl. Remote.HEROS.Admin a HEROS.Admin helyett.

Így a felhasználói jogok függhetnek attól, hogy a felhasználó melyik bemeneten keresztül fér hozzá a vezérlőhöz.

Jogosultságok

A felhasználókezelés az Unix hozzáférési jogokon alapul. A vezérlő hozzáférései jogokon keresztül vannak szabályozva

A jogosultságok a vezérlő funkcióit foglalják össze, pl. szerszámtáblázat szerkesztése.

A felhasználókezelés a következő feladatkörökhöz kínál jogosultságokat:

- HEROS jogosultságok
- NC jogosultságok
- PLC jogosultságok (gépgyártó)

Ha egy felhasználó több szerepkört kap, akkor ezáltal megkapja az összes, azokban meglévő jogosultságot is.

Ügyeljen arra, hogy minden felhasználó megkapja a szükséges hozzáférési jogokat. A hozzáférési jogok azokból a feladatokból adódnak, amiket a felhasználó a vezérlőn végrehajt.

A HEIDENHAIN funkciófelhasználói számára a hozzáférési jogok már a vezérlő kiszállításakor meghatározottak.

További információ: "Jogosultságok listája", oldal 1919

Jelszóbeállítások

Ha LDAP adatbázist használ, a HEROS.Admin szerepkörrel rendelkező felhasználók definiálhatják a jelszókövetelményeket. Ehhez kínálja a vezérlő a **Jelszóbeállítások** fület.

További információ: "Felhasználói adatok mentése", oldal 1799

Az alábbi paraméterek állnak rendelkezésre:

A jelszó élettartama

- **A jelszó érvényességi ideje:**
  A jelszó felhasználási időtartmát adja meg.
- **Figyelmeztetés a lejárat előtt:**
  A meghatározott időponttól kezdve a rendszer figyelmeztet a jelszó lejáratára.

A jelszó minősége

- **A jelszó minimális hossza:**
  A jelszó minimális hosszát határozza meg.
- **Karakterosztályok minimális száma (nagy/kicsi, számok, különleges):**
  A különböző karaktertípusok minimális számát határozza meg a jelszóban.
- **Karakterismétlések maximális száma:**
  A jelszóban használható egyező, egymást követő karatkerek maximális számát adja meg.
- **Karaktersorozatok maximális hossza:**
  A jelszóban használt karakterszekvenciák maximális hosszát határozza meg, pl. 123.
- **Szótárellenőrzés (egyező karakterek száma):**
  Ellenőrzi a jelszót a felhasznált szavakra és megadja a megengedett összefüggő karakterek számát.
- **Változtatott karakterek minimális száma az előző jelszóhoz képest:**
  Azt határozza meg, hogy hány karakterrel kell az új jelszónak a régitől eltérnie.

Minden paraméter értékét egy skálával definiálja.

Biztonsági okokból a jelszónak az alábbi tulajdonságokkal kell rendelkeznie:

- Legalább nyolc karakter
- Betűk, számok és különleges karakterek
- Ne használjon összefüggő szavakat és számsorokat, pl. Anna vagy 123

> Ha különleges karaktereket használna, figyeljen a billentyűzetkiosztásra. A HEROS US billentyűzetből indul ki, az NC szoftver a HEIDENHAIN billentyűzetből. Külső billentyűzetek szabadon konfigurálhatók.

További könyvtárak

HOME: meghajtó

Minden felhasználó számára egy saját **HOME:** könyvtár áll rendelkezésre aktív Felhasználó kezelő esetén, amiben saját programokat vagy fájlokat lehet lementeni.

A **HOME:** könyvtárat a bejelentkezett felhasználó és a HEROS.Admin szerepkörű felhasználó tekintheti meg.

Nyilvános könyvtár

A felhasználókezelő első aktiválásakor a **public** könyvtár létrejön a **TNC:** meghajtó alatt.

A **public** könyvtár minden felhasználó számára hozzáférhető.

A **public** könyvtárban pl. fájlokat tehet elérhetővé más felhasználók számára.

További információ: "Fájlkezelő", oldal 802

44.1.1 Felhasználókezelés konfigurálása

Használat előtt konfigurálnia kell a felhasználókezelést.

A konfigurálás az alábbi lépéseket tartalmazza:

1 Nyissa meg a **Felhasználókezelés** ablakot
2 Felhasználókezelés aktiválása
3 Definiáljon jelszót a **useradmin** funkciófelhasználóhoz
4 Adatbank beállítása
5 Új felhasználó létrehozása

- A **Felhasználókezelés** ablakból a konfigurálás minden egyes része után kiléphet.
- Ha az aktiválás után lép ki a **Felhasználókezelés** ablakból, akkor a vezérlő egyszeri újraindítást igényel.

Nyissa meg a Felhasználókezelés ablakot

A **Felhasználókezelés** ablakot a következőképpen nyitja meg:

- ▶ Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- ▶ Válassza ki a **Operációs rendszer** lehetőséget
- ▶ Koppintson vagy kattintson duplán a **CurrentUser** lehetőségre
- > A vezérlő megnyitja a **Felhasználókezelés** ablakot a **Beállítások** fül alatt.

  További információ: "Felhasználókezelés ablak", oldal 1797

Felhasználókezelés aktiválása

A felhasználókezelést a következőképpen aktiválja:

- ▶ Válassza ki a **Felhasználókezelés aktív** lehetőséget
- > A vezérlő megjeleníti **A 'useradmin' felhasználó jelszava hiányzik** üzenetet.
- ▶ Ha a **Felhasználó névtelenítése a naplóadatokban** funkció aktív, akkor tartsa meg azt, ha nem aktív, akkor aktiválja újra.

- A **Felhasználó névtelenítése a naplóadatokban** funkció az adatvédelmet szolgálja, és standard beállításként aktív. Amennyiben aktiválja ezt a funkciót, úgy a vezérlő összes naplófájljában lévő felhasználói adat anonim lesz.
- Ha az aktiválás után lép ki a **Felhasználókezelés** ablakból, akkor a vezérlő egyszeri újraindítást igényel.

Definiáljon jelszót a useradmin funkciófelhasználóhoz

Ha első alkalommal aktiválja a felhasználókezelést, akkor definiálnia kell egy jelszót a **useradmin** funkciófelhasználó részére.

További információ: "Felhasználók", oldal 1789

A **useradmin** funkciófelhasználó részére a következőképpen adhat meg jelszót:

- Válassza a **useradmin jelszó** opciót
- A vezérlő megnyitja **A 'useradmin' felhasználó jelszava** felugró ablakot.
- Adjon meg egy jelszót a **useradmin** funkciófelhasználóhoz

> Vegye figyelembe a jelszavakra vonatkozó ajánlásokat.
> **További információ:** "Jelszóbeállítások", oldal 1792

- Jelszó megismétlése
- Válassza ki a **Új jelszó létrehozása** lehetőséget
- A vezérlő megjeleníti **A 'useradmin' beállításai és jelszava meg lettek változtatva** üzenetet.

Adatbázis beállítása

Adatbázist a következőképpen hoz létre:

- Válassza ki az adatbázist a felhasználói adatok mentéséhez, pl.**Helyi LDAP adatbank**
- Válassza ki a **Konfigurálás** lehetőséget
- A vezérlő megnyit egy ablakot a megfelelő adatbázis konfigurálására.
- Kövesse a vezérlő utasításait az ablakban
- Válassza ki a **ALKALMAZ** lehetőséget

> Felhasználói adatainak mentésére az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:
> - **Helyi LDAP adatbank**
> - **LDAP másik számítógépen**
> - **Bejelentkezés Windows doménre**
>
> A Windows-domén és az LDAP-adatbank közötti párhuzamos üzem lehetséges.
>
> **További információ:** "Felhasználói adatok mentése", oldal 1799

Új felhasználó létrehozása

Új felhasználót a következők szerint hoz létre:

- Válassza ki a **Felhasználók kezelése** fület
- Válassza ki a **Új felhasználó létrehozása** lehetőséget
> A vezérlő hozzáad egy új felhasználót a **Felhasználói lista** végéhez.
- Ha szükséges, változtassa meg a nevet
- Ha szükséges, írjon be jelszót
- Ha szükséges, definiáljon profilképet
- Ha szükséges, írjon be egy leírást
- Válassza ki a **Szerepkör hozzáadása** lehetőséget
> A vezérlő megnyitja az **Szerepkör hozzáadása** ablakot.
- Szerepkör kiválasztása
- Válassza ki a **Hozzáadás** lehetőséget

> Szerepköröket hozzáadhat a **Hozzáadás külső be- jelentkezés** és a **Hozzáadás helyi be- jelentkezés** gombokkal is.
>
> **További információ:** "Szerepkörök", oldal 1790

- Válassza ki a **Bezár** lehetőséget
> A vezérlő bezárja a **Szerepkör hozzáadása** ablakot.
- Válassza ki a **OK** lehetőséget
- Válassza ki az **ALKALMAZ** funkciót
> A vezérlő átveszi a módosításokat.
- Válassza ki a **VÉGE** lehetőséget
> A vezérlő megnyitja **A rendszer újraindítása szükséges** ablakot.
- Válassza ki a **Igen** lehetőséget
> A vezérlő újraindul.

> A felhasználónak az első bejelentkezéskor meg kell változtatnia a jelszót.

44.1.2 Felhasználókezelés inaktiválása

A felhasználókezelés inaktiválása kizárólag az alábbi funkcióhasználóknak megengedett:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

További információ: "Felhasználók", oldal 1789

A felhasználókezelést a következőképpen inaktiválja:

- ▶ Funkciófelhasználó bejelentkezése
- ▶ Nyissa meg a **Felhasználókezelés** ablakot
- ▶ Válassza ki a **Felhasználókezelés inaktív** lehetőséget
- ▶ Ha szükséges, aktiválja a **Meglévő felhasználói adatbankok törlése** jelölőnégyzetet, hogy az összes konfigurált felhasználót és felhasználóspecifikus könyvtárat törölje
- ▶ Válassza ki a **ALKALMAZ** lehetőséget
- ▶ Válassza ki az **VÉGE** funkciót
- > A vezérlő megnyitja **A rendszer újraindítása szükséges** ablakot.
- ▶ Válassza ki a **Igen** lehetőséget
- > A vezérlő újraindul.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Figyelem, nem kívánt adatátvitel előfordulhat!

Ha a **Felhasználó névtelenítése a naplóadatokban** funkciót inaktiválja, a vezérlő összes naplófájljában a felhasználói adatok személyhez köthetően lesznek megjelenítve.
Szerviz esetén, vagy a naplófájlok egyéb átadásakor az Ön szerződéses partnerei láthatják a felhasználói adatokat. Ebben az esetben az Ön felelőssége annak biztosítása, hogy az Ön vállalatánál a szükséges adatvédelmi elvek érvényesüljenek.

- ▶ Ha a **Felhasználó névtelenítése a naplóadatokban** funkció aktív, akkor tartsa meg azt, ha nem aktív, akkor aktiválja újra.

- A felhasználók kezelésének bizonyos területeit a gépgyártó konfigurálja. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
- A HEIDENHAIN a felhasználókezelést az IT biztonsági koncepció részeként ajánlja.
- Ha a képernyővédő akkor is aktív, amikor a felhasználókezelés aktív, akkor a képernyő feloldásához meg kell adnia az aktuális felhasználó jelszavát.

  További információ: "HEROS menü", oldal 1816
- Ha a **Remote Desktop Manager** segítségével a felhasználókezelés aktiválása előtt privát kapcsolatokat hozott létre, akkor ezek a kapcsolatok már nem lesznek elérhetők, amikor a felhasználókezelés aktív. Mentse el a privát kapcsolatokat a felhasználókezelés aktiválása előtt.

  További információ: "Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak", oldal 1764

44.2 Felhasználókezelés ablak

Alkalmazás

A **Felhasználókezelés** ablakban aktiválhatja és inaktiválhatja a felhasználókezelést, valamint definiálhatja a felhasználókezelés beállításait.

Felhasznált témák

- **Aktuális felhasználó** ablak
  További információ: "Aktuális felhasználó ablak", oldal 1797

Előfeltétel

- Aktív felhasználókezelés esetén HEROS.Admin szerepkör
  További információ: "Szerepkörök listája", oldal 1916

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ **Operációs rendszer** ▶ **UserAdmin**

A **Felhasználókezelés** ablak a következő füleket tartalmazza:

Fül	Jelentés
Beállítások	Felhasználókezelés konfigurálása **További információ:** "Felhasználókezelés konfigurálása", oldal 1793
Felhasználók kezelése	Felhasználók létrehozása vagy eltávolítása, jogosultságok módosítása, profilképek hozzáadása **További információ:** "Új felhasználó létrehozása", oldal 1795
Jelszóbeállítások	A jelszavak követelményeinek definiálása **További információ:** "Jelszóbeállítások", oldal 1792
Felhaszn. által def. szerepkör	Windows tartomány számára létrehozott szerepkörök **További információ:** "Bejelentkezés Windows doménre", oldal 1801

44.3 Aktuális felhasználó ablak

Alkalmazás

Az **Aktuális felhasználó** ablakban a vezérlő információkat jelenít meg a bejelentkezett felhasználóról, pl. a hozzárendelt jogosultságokat. Hozzáadhatja a felhasználójához azt pl., hogy kezelje az SSH védett DNC kapcsolatok kulcsait vagy az intelligens kártyákat a bejelentkezéshez és módosíthatja a jelszavát.

Felhasznált témák

- SSH védett DNC kapcsolatok
  További információ: "SSH védett DNC kapcsolat", oldal 1810
- Bejelentkezés intelligens kártyákkal
  További információ: "Bejelentkezés intelligens kártyákkal", oldal 1808
- Rendelkezésre álló szerepkörök és jogosultságok
  További információ: "A felhasználókezelés szerepkörei és jogosultságai", oldal 1916

Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Beállítások ▶ Operációs rendszer ▶ Current User

Ha Ön megnyitja az **Aktuális felhasználó** ablakot, az ablak alapesetben az **Alapjogosultságok** fület mutatja. Ezen a fülön a vezérlő információkat jelenít meg a felhasználóról és az összes hozzárendelt jogosultságot.

Az **Alapjogosultságok** fül a következő gombokat tartalmazza:

Gomb	Jelentés
Jogosultságok bővítése	A **Kieg. jogosultságok** fülön engedélyezhetők egy másik felhasználó vagy funkciófelhasználó jogosultságai a következő kijelentkezésig.
Felhasználókezelés megnyitása	Nyissa meg a **Felhasználókezelés** ablakot **További információ:** "Felhasználókezelés ablak", oldal 1797
SSH kulcsok és tanúsítványok	Kulcsok és tanúsítványok kezelése egy ügyféllel való kapcsolathoz **További információ:** "SSH védett DNC kapcsolat", oldal 1810 **További információ:** "OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*)", oldal 1748
Token létrehozása	A bejelentkezéshez szükséges intelligens kártya kezelése kártyaolvasóval **További információ:** "Bejelentkezés intelligens kártyákkal", oldal 1808
Token törlése	
Bezár	Zárja be az **Aktuális felhasználó** ablakot

A **Jelszó változtatása** fülön ellenőrizheti a jelszavát a fennálló követelmények szerint és beállíthat egy új jelszót.

További információ: "Jelszóbeállítások", oldal 1792

Megjegyzés

Legacy mode-ban a vezérlő indulásakor automatikusan a **user** funkciófelhasználó jelentkezik be a rendszerbe. Aktív felhasználókezelés esetén a **user**-nek nincs funkciója.

További információ: "Felhasználók", oldal 1789

44.4 Felhasználói adatok mentése

44.4.1 Áttekintés

Felhasználói adatainak mentésére az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:

- **Helyi LDAP adatbank**
  További információ: "Helyi LDAP adatbank", oldal 1799
- **LDAP másik számítógépen**
  További információ: "LDAP adatbázis másik számítógépen", oldal 1800
- **Bejelentkezés Windows doménre**
  További információ: "Bejelentkezés Windows doménre", oldal 1801

> A Windows-domén és az LDAP-adatbank közötti párhuzamos üzem lehetséges.

44.4.2 Helyi LDAP adatbank

Alkalmazás

A **Helyi LDAP adatbank** beállítással a vezérlő helyben menti a felhasználói adatokat. Ez lehetővé teszi a felhasználókezelés aktiválását a hálózati kapcsolat nélküli gépeken is.

Felhasznált témák

- LDAP adatbázis használata több vezérlőn
  További információ: "LDAP adatbázis másik számítógépen", oldal 1800
- Windows tartomány összekapcsolása a felhasználókezeléssel
  További információ: "Bejelentkezés Windows doménre", oldal 1801

Előfeltételek

- Felhasználókezelés aktív
  További információ: "Felhasználókezelés aktiválása", oldal 1793
- A **useradmin** felhasználó bejelentkezett
  További információ: "Felhasználók", oldal 1789

Funkcióleírás

Egy helyi LDAP adatbázis a következő lehetőséget kínálja:

- Felhasználó kezelő használata egy vezérlőn
- Központi LDAP-szerver felépítése több vezérlőhöz
- LDAP-szerver-konfigurációs fájl exportálása, ha az exportált adatbankot több vezérlőn kell használni

Helyi LDAP adatbank létrehozása

Egy **Helyi LDAP adatbank** létrehozásának lépései a következők:

- ▶ Nyissa meg a **Felhasználókezelés** ablakot
- ▶ Válassza ki a **LDAP felhasználói adatbank** lehetőséget
- > A vezérlő engedélyezi a szürke terület szerkesztését az LDAP felhasználói adatbanknak.
- ▶ Válassza ki a **Helyi LDAP adatbank** lehetőséget
- ▶ Válassza ki a **Konfigurálás** lehetőséget
- > A vezérlő megnyitja az **Helyi LDAP adatbank konfigurálása** ablakot.
- ▶ Adja meg az **LDAP-domén** nevét
- ▶ Írja be a jelszót
- ▶ Jelszó megismétlése
- ▶ Válassza ki a **OK** lehetőséget
- > A vezérlő bezárja a **Helyi LDAP adatbank konfigurálása** ablakot.

Megjegyzések

- Mielőtt elkezdené a felhasználókezelés szerkesztését, a vezérlő kéri Öntől a helyi LDAP adatbank jelszavának megadását.

  A jelszavak nem lehetnek egyértelműek és csak az adminisztrátorok ismerhetik.
- Amennyiben megváltozik a vezérlő host vagy domén neve, úgy a helyi LDAP-adatbankot újra kell konfigurálnia.

44.4.3 LDAP adatbázis másik számítógépen

Alkalmazás

Az **LDAP másik számítógépen** funkcióval átvihető egy helyi LDAP adatbázis konfigurációja a vezérlők és a PC-k között. Ez lehetővé teszi, hogy ugyanazokat a felhasználókat használja több vezérlőn.

Felhasznált témák

- LDAP adatbázis konfigurálása egy vezérlőn

  További információ: "Helyi LDAP adatbank", oldal 1799
- Windows tartomány összekapcsolása a felhasználókezeléssel

  További információ: "Bejelentkezés Windows doménre", oldal 1801

Előfeltételek

- Felhasználókezelés aktív

  További információ: "Felhasználókezelés aktiválása", oldal 1793
- A **useradmin** felhasználó bejelentkezett

  További információ: "Felhasználók", oldal 1789
- LDAP adatbázis létrehozása a céges hálózaton megtörtént
- Egy meglévő LDAP adatbázis szerverkonfigurációs fájlja a vezérlőn vagy egy hálózatra kötött PC-n el van mentve

  Ha a konfigurációs fájlt PC-n tárolják, a PC-nek bekapcsolva és a hálózaton elérhetőnek kell lennie.

  További információ: "Kiszolgáló-konfigurációs fájl rendelkezésre bocsátása", oldal 1801

Funkcióleírás

A **useradmin** funkcióhasználó exportálhatja az LDAP adatbázis szerverkonfigurációs fájlját.

Kiszolgáló-konfigurációs fájl rendelkezésre bocsátása

A kiszolgáló konfigurációs fájlja rendelkezésre bocsátásának lépései:

- ▶ Nyissa meg a **Felhasználókezelés** ablakot
- ▶ Válassza ki a **LDAP felhasználói adatbank** lehetőséget
- > A vezérlő engedélyezi a szürke terület szerkesztését az LDAP-felhasználói adatbanknak.
- ▶ Válassza ki a **Helyi LDAP adatbank** lehetőséget
- ▶ Válassza ki a **Szerverkonfig. exportálása** lehetőséget
- > A vezérlő megnyitja az **LDAP konfigurációs fájl exportálása** ablakot.
- ▶ Adja meg a szerver-kommunikációs fájl nevét a névmezőben
- ▶ Mentse el a fájlt a kívánt mappába
- > A vezérlő exportálja a kiszolgáló-konfigurációs fájlt.

Az LDAP másik számítógépen létrehozása

Egy **LDAP másik számítógépen** létrehozásának lépései a következők:

- ▶ Nyissa meg a **Felhasználókezelés** ablakot
- ▶ Válassza ki a **LDAP felhasználói adatbank** lehetőséget
- > A vezérlő engedélyezi a szürke terület szerkesztését az LDAP felhasználói adatbanknak.
- ▶ Válassza ki az **LDAP másik számítógépen** funkciót
- ▶ Válassza ki az **Szerverkonfig. importálása** funkciót
- > A vezérlő megnyitja az **LDAP konfigurációs fájl importálása** ablakot.
- ▶ Meglévő konfigurációs fájl kiválasztása
- ▶ Válassza ki a **MEGNYITÁS** lehetőséget
- ▶ Válassza ki a **ALKALMAZ** lehetőséget
- > A vezérlő importálja a konfigurációs fájlt.

44.4.4 Bejelentkezés Windows doménre

Alkalmazás

A **Bejelentkezés Windows doménre** funkcióval egy tartományvezérlő adatait összekapcsolhatja a vezérlő felhasználókezelésével.

Kérje meg informatikai rendszergazdáját, hogy konfigurálja a kapcsolatot a Windows tartományhoz.

Felhasznált témák

- LDAP adatbázis konfigurálása egy vezérlőn
  További információ: "Helyi LDAP adatbank", oldal 1799
- LDAP adatbázis használata több vezérlőn
  További információ: "LDAP adatbázis másik számítógépen", oldal 1800

Előfeltételek

- Felhasználókezelés aktív
  További információ: "Felhasználókezelés aktiválása", oldal 1793
- A **useradmin** felhasználó bejelentkezett
  További információ: "Felhasználók", oldal 1789
- A Windows tartományvezérlő megtalálható a hálózaton
- A tartományvezérlő elérhető a hálózaton
- A HEROS szerepkörök szervezési egysége ismert
- Számítógépes fiókkal történő bejelentkezéskor:
  - Hozzáférés a tartományvezérlő jelszavához lehetséges
  - Hozzáférés a tartományvezérlő kezelői felületéhez, adott esetben egy IT rendszergazdával
- Funkciófelhasználóval történő bejelentkezéskor:
  - A funkciófelhasználó felhasználóneve
  - A funkciófelhasználó jelszava

Funkcióleírás

A vezérlő az alábbi lehetőségeket kínálja a Windows tartományba való belépésre:

- Saját fiók létrehozása a vezérlőhöz
- Egy funkciófelhasználó segítségével

Az informatikai rendszergazda beállíthat egy funkciófelhasználót, hogy megkönnyítse a Windows tartományhoz való csatlakozást.

A **Konfigurálás** gombbal megnyithatja a **Windows domén konfigurálása** ablakot.

További információ: "Windows domén konfigurálása ablak", oldal 1803

Windows domén konfigurálása ablak

A **Windows domén konfigurálása** ablakban a tartománykeresés után módosíthatja vagy újra megadhatja a Windows tartományról található információkat.

A szükséges bejegyzéseket az informatikai rendszergazdától kapja meg.

A **Windows domén konfigurálása** ablak a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Domén név:	A Windows tartomány kiszolgálóneve A tartománykeresés tölti ki
Key Distribution Center (KDC):	A KDC címe A tartománykeresés tölti ki
Alternatív admin szerver:	Eltérő kiszolgálónév, amelyen a jelszavak kezelése történik
SID-ek leképezése Unix UID-kre	Az Active Directory-ban található Windows felhasználói SID-k (biztonsági azonosítók) megfeleltetése a vezérlő Unix UID-jeinek
Használja az LDAP-ket	Adatok átvitele a biztonságos LDAPs segítségével. Az LDAPs titkosítja a felhasználói adatokat és jelszavakat. Kiválaszthatja a tanúsítványt, vagy inaktiválhatja a tanúsítvány ellenőrzését.
Bejelentkezésre jogosultak csoportja:	Definiálja a Windows felhasználók egy speciális csoportját, akikre korlátozni kívánja a vezérlőn való bejelentkezést
A HEROS szerepkörök szervezési egysége:	Módosítsa a HEROS szerepkörök tárolására szolgáló szervezeti egységet Adja meg a tartomány konfigurációját.
A HEROS szerepkörnevek előtagja:	Változtassa meg az előtagot, hogy pl. a különböző műhelyek felhasználóit kezelhesse. Bármilyen előtag, amely a HEROS szerepkör neve elé kerül, megváltoztatható, pl. HEROS csarnok 1 és HEROS csarnok 2 A tartománykeresés tölti ki
Elválasztójel a HEROS szerepkörnevekben:	Állítsa be az elválasztókat a HEROS szerepkörök nevein belül
A domén szekció speciális konfigurációja	Csak informatikai rendszergazdák számára

Ha aktiválja az **Active Directory funkcióhasználóval** jelölőnégyzetet, az ablak a következő beállításokat is tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Funkcióhasználó:	Az Active Directory funkciófelhasználó felhasználónevének és jelszavának megadása
Szervezeti egység a funkcióhasználók számára:	A funkciófelhasználó szervezeti egységének megadása

A funkciófelhasználó felhasználóneve nem tartalmazhat szóközöket. A név és a szervezeti egység alkotja a teljes elérési utat (Distinguished Name DN) az Active Directory-ban.

A tartomány csoportjai

Ha a doménban még nincs minden szerep csoportként létrehozva, a vezérlő figyelmeztető üzenetet küld.

Ha a vezérlő hibaüzenetet küld, hajtsa végre az alábbi két lehetőség egyikét:

- A **Szerepkör-def. hozzáadása** funkcióval egy szerepkör közvetlen beírása a tartományba
- Az **Szerepkör-def. exportálása** funkcióval a szerepkörök kiadása egy ***.ldif** fájlra

A következő lehetőségekkel hozhat létre csoportokat a különböző szerepkörök szerint:

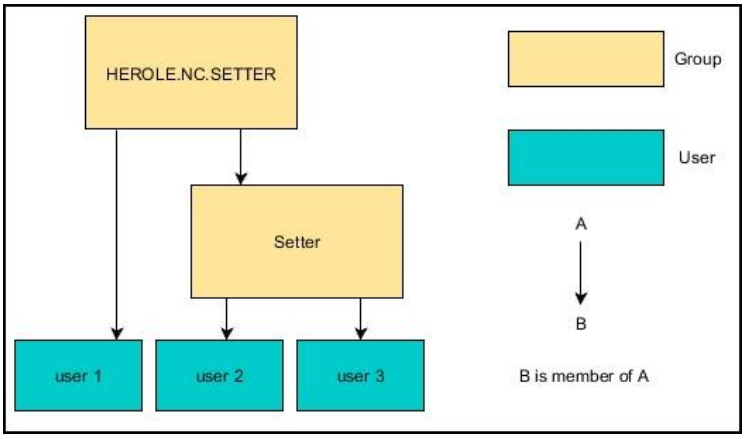
- Automatikusan a Windows doménhoz való csatlakozáskor, rendszergazdai jogosultsággal rendelkező felhasználó megadásával
- Olvassa be az importfájlt .ldif formátumban a Windows szerveren

A Windows rendszergazdának manuálisan kell hozzáadnia a felhasználókat a domain controller-en a (Security Groups) szerepkörökhöz.

A következőkben két példa látható arra, hogyan alakíthatja ki a Windows rendszergazda a csoportok felépítését.

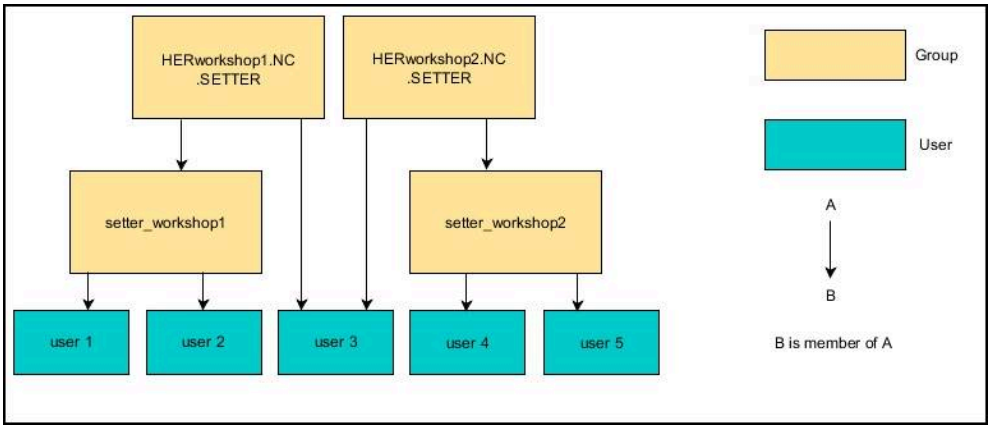
1. példa

A felhasználó a megfelelő csoport direkt vagy indirekt tagja:



2. példa

A különböző területek (műhelyek) felhasználói különböző előtagú csoportok tagjai:



Csatlakozás Windows-tartományhoz egy számítógépes fiókkal

Egy Windows-tartományhoz számítógépes fiókkal csatlakozhat a következők szerint:

- Nyissa meg a **Felhasználókezelés** ablakot
- Válassza ki a **Bejelentkezés Windows doménre** lehetőséget
- Az **Csatlakozás az Active Directory doménhez (számítógépfiókkal)** jelölőnégyzet aktiválása
- Válassza ki a **Domén keresése** lehetőséget
> A vezérlő választ egy tartományt.
- Válassza ki a **Konfigurálás** lehetőséget
- A **Domén név:** és **Key Distribution Center (KDC):** adatainak ellenőrzése
- A **A HEROS szerepkörök szervezési egysége:** megadása
- Válassza ki az **OK** lehetőséget
- Válassza ki az **ALKALMAZ** funkciót
> A vezérlő megnyitja a **Kapcsolat felvétele doménnel** ablakot

A komputerfiók szervezési egysége:: funkcióval: megadhatja azt a már meglévő szervezeti egységet, amelyben a hozzáférés létrejön, pl.

- ou=controls
- cn=computers

Az adatainak meg kell a domén adottságainak felelnie. A fogalmak nem cserélhetőek fel.

- Adja meg a doménkontroller felhasználónevét
- Adja meg a doménkontroller jelszavát
- Nyugtázza a bevitelt
> A vezérlő csatlakoztatja a talált Windows-domént.
> A vezérlő ellenőrzi, hogy a doménben valamennyi szerep létre van-e hozva csoportként.
- Ha szükséges, egészítse ki a csoportokat

További információ: "A tartomány csoportjai", oldal 1804

Csatlakozás Windows tartományhoz funkciófelhasználóval

Windows-tartományhoz funkciófelhasználóval az alábbiak szerint csatlakozhat:

- Nyissa meg a **Felhasználókezelés** ablakot
- Válassza ki a **Bejelentkezés Windows doménre** lehetőséget
- Az **Active Directory funkcióhasználóval** jelölőnégyzet aktiválása
- Válassza ki a **Domén keresése** lehetőséget
> A vezérlő választ egy tartományt.
- Válassza ki a **Konfigurálás** lehetőséget
- A **Domén név:** és **Key Distribution Center (KDC):** adatainak ellenőrzése
- A **A HEROS szerepkörök szervezési egysége:** megadása
- Adja meg a funkciófelhasználó felhasználónevét és jelszavát
- Válassza ki az **OK** lehetőséget
- Válassza ki az **ALKALMAZ** funkciót
> A vezérlő csatlakoztatja a talált Windows-domént.
> A vezérlő ellenőrzi, hogy a doménben valamennyi szerep létre van-e hozva csoportként.

Windows konfigurációs fájl exportálása és importálása

Ha a vezérlőt a Windows tartományhoz csatlakoztatta, akkor a szükséges konfigurációkat más vezérlők számára is exportálhatja.

A Windows konfigurációs fájl exportálása a következők szerint történik:

- ▶ Nyissa meg a **Felhasználókezelés** ablakot
- ▶ Válassza ki a **Csatlakozás Windows doménhez** lehetőséget
- ▶ Válassza ki a **Windows konfig. exportálása** lehetőséget
- > A vezérlő megnyitja az **A Windows domén konfigurációjának exportálása** ablakot.
- ▶ Válassza ki a fájl könyvtárát
- ▶ Adja meg a fájl nevét
- ▶ Ha szükséges, aktiválja a **Funkcióhasználó jelszavának exportálása?** jelölőnégyzetet
- ▶ Válassza ki a **Exportálás** lehetőséget
- > A vezérlő a Windows konfigurációt BIN fájlként menti el.

Egy másik vezérlő Windows konfigurációs fájlját a következőképpen importálhatja:

- ▶ Nyissa meg a **Felhasználókezelés** ablakot
- ▶ Válassza ki a **Csatlakozás Windows doménhez** lehetőséget
- ▶ Válassza ki az **Windows konfig. importálása** funkciót
- > A vezérlő megnyitja az **A Windows domén konfigurációjának importálása** ablakot.
- ▶ Meglévő konfigurációs fájl kiválasztása
- ▶ Ha szükséges, aktiválja a **Funkcióhasználó jelszavának importálása?** jelölőnégyzetet
- ▶ Válassza ki a **Importálás** lehetőséget
- > A vezérlő átveszi a Windows tartomány konfigurációit.

44.5 Autologin a felhasználókezelésben

Alkalmazás

Az **Autologin** funkcióval a vezérlő automatikusan bejelenti a kiválasztott felhasználót az indítási folyamat közben, jelszó megadása nélkül.

Ez a **Legacy mode** állapottal ellentétben lehetővé teszi a felhasználó jogosultságának korlátozását jelszó megadása nélkül.

Felhasznált témák

- Felhasználó bejelentkezése
  További információ: "Bejelentkezés a felhasználókezelésben", oldal 1807
- Felhasználókezelés konfigurálása
  További információ: "Felhasználókezelés konfigurálása", oldal 1793

Előfeltételek

- A felhasználókezelés konfigurálva van
- Az **Autologin** felhasználó létrehozása megtörtént

Funkcióleírás

Az **Autologin aktiválása** jelölőnégyzettel a **Felhasználókezelés** ablakban definiálhat egy felhasználót az autologin-hoz.

További információ: "Felhasználókezelés ablak", oldal 1797

A vezérlő ezután automatikusan bejelenti ezt a felhasználót az indítási folyamat közben, és a vezérlő kezelőfelületét a definiált jogosultságoknak megfelelően jeleníti meg.

A további jogosultságokhoz a vezérlőnek továbbra is szüksége van a hitelesítés megadására.

További információ: "Ablak további jogosultságok igényléséhez", oldal 1809

44.6 Bejelentkezés a felhasználókezelésben

Alkalmazás

A vezérlő egy bejelentkezési párbeszédet kínál a felhasználó bejelentkezéséhez. A párbeszéden belül a a felhasználók jelszavukkal vagy intelligens kártyájukkal jelentkezhetnek be.

Felhasznált témák

- Felhasználó automatikus bejelentkezése
  További információ: "Autologin a felhasználókezelésben", oldal 1807

Előfeltételek

- A felhasználókezelés konfigurálva van
- Az intelligens kártyával bejelentkezéshez:
  - Euchner EKS kártyaolvasó
  - Egy felhasználóhoz hozzárendelt intelligens kártya
    További információ: "Intelligens kártya hozzárendelése egy felhasználóhoz", oldal 1809

Funkcióleírás

A vezérlő a következő esetekben jeleníti meg a bejelentkező párbeszédet:

- A **Felhasználó bejelentkezése** funkció végrehajtása után
- A **Felhasználó váltása** funkció végrehajtása után
- A képernyő általi zárolása után **képernyővédő**
- Közvetlenül a vezérlő elindulása után, aktív felhasználókezelés esetén, ha nincs aktív **Autologin**

További információ: "HEROS menü", oldal 1816

A bejelentkezési párbeszéd az alábbi választási lehetőségeket kínálja:

- Legalább már egyszer bejelentkezett felhasználóknál
- **Egyéb** felhasználók

Bejelentkezés intelligens kártyákkal

A felhasználó bejelentkezési adatait intelligens kártyán tárolhatja, és kártyaolvasó segítségével bejelentkezhet a felhasználó jelszó megadása nélkül. Definiálhatja, hogy szükség van-e további PIN kódra a bejelentkezéshez.

A kártyaolvasót USB interfésszel csatlakoztatja. Az intelligens kártyát tokenként rendeli hozzá a felhasználóhoz.

További információ: "Intelligens kártya hozzárendelése egy felhasználóhoz", oldal 1809

Az intelligens kártya további tárhelyet kínál, amelyen a gépgyártó saját felhasználóspecifikus adatait tárolhatja.

44.6.1 Felhasználó bejelentkezése jelszóval

Egy felhasználóval első alkalommal a következőképpen jelentkezik be:

- ▶ Válassza ki az **Egyéb** opciót a bejelentkező párbeszédben
- > A vezérlő kinagyítja a kiválasztást.
- ▶ Adja meg a felhasználói nevet
- ▶ Adja meg a felhasználó jelszavát

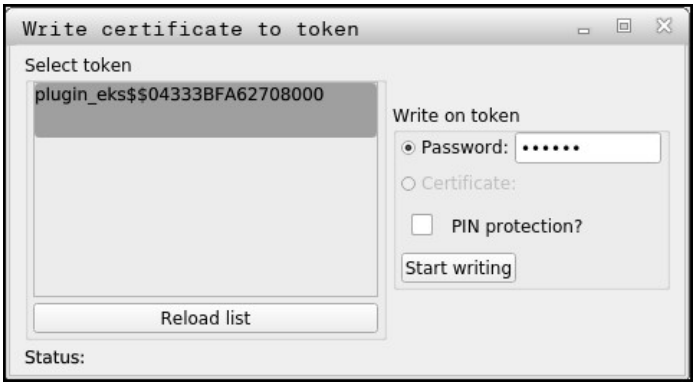
> A vezérlő a bejelentkező párbeszédben jelzi, hogyha a caps lock billentyű aktív.

- > A vezérlő megjeleníti a **Jelszó lejárt** üzenetet. **Most változtassa meg a jelszavát.**.
- ▶ Adja meg az aktuális jelszót
- ▶ Adja meg az új jelszót
- ▶ Ismételje meg az új jelszót
- > A vezérlő belépteti az új felhasználót.
- > A vezérlő a következő bejelentkezéskor megjeleníti a felhasználót a bejelentkezési párbeszédben.

44.6.2 Intelligens kártya hozzárendelése egy felhasználóhoz

Az intelligens kártya felhasználóhoz hozzárendelésének lépései:

- ▶ Helyezze be az üres intelligens kártyát a kártyaolvasóba
- ▶ Jelentkezzen be a kívánt felhasználóval az intelligens kártyához a felhasználókezelésben
- ▶ Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- ▶ Válassza ki a **Operációs rendszer** lehetőséget
- ▶ Koppintson vagy kattintson duplán a **Current User**-re
- > A vezérlő megnyitja az **Aktuális felhasználó** ablakot.
- ▶ Válassza ki a **Token létrehozása** lehetőséget
- > A vezérlő megnyitja az **Tanúsítvány írása tokenre** ablakot.
- > A vezérlő megjeleníti az intelligens kártyát a **Token kiválasztása** területen.
- ▶ Válassza ki az intelligens kártyát írandó tokenként
- ▶ Ha szükséges, aktiválja a **PIN védelem?** jelölőnégyzetet
- ▶ Adja meg a felhasználó jelszavát és ha van, a PIN kódot
- ▶ Válassza ki a **Írás elindítása** lehetőséget
- > A vezérlő a felhasználó bejelentkezési adatait elmenti az intelligens kártyára.



Megjegyzések

- Ahhoz, hogy a vezérlő felismerje a kártyaolvasót, újra kell indítania a vezérlőt.
- A már megírt intelligens kártyákat felülírhatja.
- Ha módosítja a felhasználó jelszavát, újra hozzá kell rendelnie az intelligens kártyát.

44.7 Ablak további jogosultságok igényléséhez

Alkalmazás

Ha a **HEROS menü** valamelyik menüpontjához nem rendelkezik a szükséges jogosultsággal, a vezérlő megnyit egy ablakot a további jogosultságok igényléséhez.

A vezérlő ebben az ablakban felkínálja Önnek annak lehetőségét, hogy jogosultságait ideiglenesen egy másik felhasználó jogosultsági szintjére emelje.

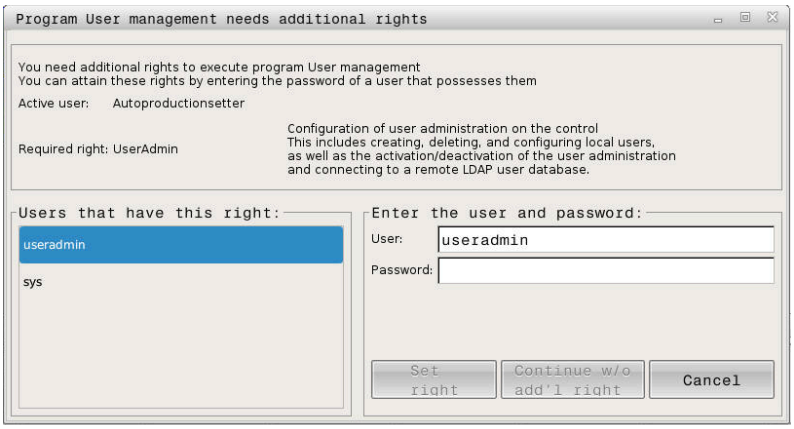
Felhasznált témák

- A jogosultságokat ideiglenesen bővítse az **Aktuális felhasználó** ablakban
  További információ: "Aktuális felhasználó ablak", oldal 1797

Funkcióleírás

A vezérlő a **Felhasználó, akinek ez a jogosultsága megvan:** mezőben az összes olyan felhasználót felsorolja, aki rendelkezik a funkcióhoz szükséges jogosultsággal.

A felhasználó jogosultságainak engedélyezéséhez meg kell adnia a jelszót.



Ablak további jogosultságok igényléséhez

A ki nem jelzett felhasználók jogosultságának eléréséhez megadhatja azok felhasználói adatait. A vezérlő felismeri ezután a felhasználói adatbankban lévő felhasználókat.

Megjegyzések

- A **Bejelentkezés Windows doménre** kiválasztási menüben a vezérlő csak azokat a felhasználókat jeleníti meg, akik nemrég voltak bejelentkezve.
- Az ablakot nem használhatja a felhasználókezelés beállításainak módosítására. Ehhez a felhasználónak a HEROS.Admin szerepkörrel kell bejelentkezve lennie.

44.8 SSH védett DNC kapcsolat

Alkalmazás

Aktív felhasználó kezelő esetén a külső alkalmazásoknak is hitelesíteniük kell a felhasználót a megfelelő jogosultságok hozzárendelés érdekében.

RPC vagy LSV2 protokollt használó DNC kapcsolatoknál a kapcsolat SSH alagúton keresztül történik. Ezzel a módszerrel a távoli felhasználó hozzá lesz rendelve egy a vezérlőn létrehozott felhasználóhoz, és megkapja annak a jogosultságait.

Felhasznált témák

- Tiltsa le a nem biztonságos kapcsolatokat
  További információ: "Firewall", oldal 1770
- Szerepkörök távoli bejelentkezéshez
  További információ: "Szerepkörök", oldal 1790

Előfeltételek

- TCP/IP hálózat
- Külső számítógép egy SSH-kliens
- Vezérlő, mint SSH-szerver
- A kulcspár az alábbiakból áll:
  - privát kulcs
  - nyilvános kulcs

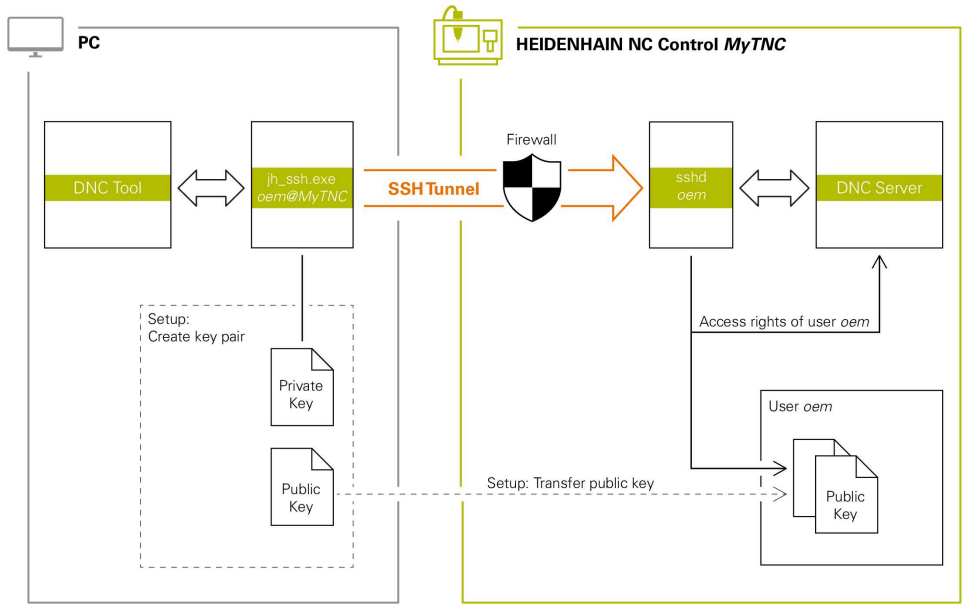
Funkcióleírás

Az átvitel elve az SSH-csatornán

SSH-kapcsolat mindig egy SSH-kliens és egy SSH-szerver között történik.

A kapcsolat biztosításához egy kulcspár kerül alkalmazásra. Ez a kulcspár a kliensen van létrehozva. A kulcspár egy privát és egy nyilvános kulcsból áll. A privát kulcs a kliensnél marad. A nyilvános kulcs a beállításnál a szerverre van küldve és ott hozzárendelődik egy meghatározott felhasználóhoz.

A kliens megkísérel rejtett felhasználónéven keresztül kapcsolatot létesíteni a szerverrel. A szerver tesztelheti a nyilvános kulccsal, hogy a kapcsolat igénylője rendelkezik-e az ahhoz tartozó privát kulccsal. Ha igen, engedélyezi az SSH-kapcsolatot, és hozzárendeli a felhasználóhoz, akinél a bejelentkezés történik. A kommunikáció ezután az SSH-kapcsolaton keresztül „alagútban" fut.



Külső alkalmazások használata

A HEIDENHAIN által kínált PC-eszközök, mint pl. a legalább **v3.3** verziójú TNCremo, rendelkeznek mindazokkal a funkciókkal, amik a biztonságos SSH-alagút beállításához, felépítéséhez és kezeléséhez szükségesek.

A kapcsolat létrehozásakor generálódik a szükséges kulcspár, a nyilvános kulcs pedig a vezérlőhöz kerül továbbításra.

Ugyanez érvényes azokra az alkalmazásokra is, amelyeket az RemoTools SDK HEIDENHAIN-DNC-komponensei használnak. A meglévő ügyfélalkalmazások beállítása ekkor nem szükséges.

A kapcsolat konfigurációjának kibővítéséhez a hozzá tartozó **CreateConnections** Tool-lal frissítés szükséges a **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**-re. Az ügyfél forráskódok beállítása ekkor nem szükséges.

44.8.1 SSH védett DNC kapcsolatok létrehozása

A bejelentkezett felhasználó SSH védett DNC kapcsolatának létrehozásához az alábbiak szerint járjon el:

- Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- Válassza ki a **Hálózat/Távoli hozzáférés** lehetőséget
- **DNC** kiválasztása
- Aktiválja a **Létrehozás megengedett** kapcsolót
- A biztonságos kapcsolat (TCP secure) létrehozásához használja a **TNCremo** alkalmazást.

> Részletes információkat a TNCremo integrált súgórendszerében talál.

> A TNCremo a nyilvános kulcsot a vezérlőre továbbította.

> Az optimális biztonság érdekében deaktiválja ismét az **Engedélyezze a hitelesítést jelszóval** funkciót a nyilvános kulcs mentése után.

- Inaktiválja a **Létrehozás megengedett** kapcsolót

44.8.2 Távolítsa el a biztonságos kapcsolatot

Ha törli a privát kulcsot a vezérlőn, ezzel eltávolítja a felhasználó biztonságos kapcsolatának lehetőségét.

Egy kulcsot a következőképpen töröl:

- Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- Válassza ki a **Operációs rendszer** lehetőséget
- Koppintson vagy kattintson duplán a **Current User**-re
> A vezérlő megnyitja az **Aktuális felhasználó** ablakot.
- Válassza ki a **Tanúsítvány és kulcsok** lehetőséget
- Válassza ki a törlendő kulcsot
- Válassza ki a **SSH kulcs törlése** lehetőséget
> A vezérlő törli a választott kulcsot.

Megjegyzések

- Az SSH-alagútnál alkalmazott kódolással a kommunikáció védve van támadások ellen.
- OPC UA kapcsolat esetén a hitelesítés egy mentett felhasználói tanúsítványon keresztül történik.

  További információ: "OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*)", oldal 1748
- Ha a felhasználókezelés aktív, csak SSH-n keresztül hozhat létre biztonságos hálózati kapcsolatokat. A vezérlő automatikusan zárolja az LSV2 kapcsolatokat a soros portokon (COM1 és COM2) keresztül, valamint a felhasználói azonosítás nélküli hálózati kapcsolatokat.

  Inaktív felhasználókezelés esetén a vezérlő automatikusan zárolja a nem biztonságos LSV2 vagy RPC kapcsolatokat is. Az **allowUnsecureLsv2** (135401 sz.) és az **allowUnsecureRpc** (135402 sz.) opcionális gépparaméterekkel a gép gyártója meghatározhatja, hogy a vezérlő engedélyezze-e a nem biztonságos kapcsolatokat. Ezeket a gépi paramétereket a **CfgDncAllowUnsecur** (135400) adatobjektum tartalmazza.
- Az egyszer már létrehozott kapcsolatkonfigurációk az összes HEIDENHAIN PC Tool segédprogrammal együtt használhatók a kapcsolat felépítésére.
- A nyilvános kulcsot USB eszköz vagy hálózati meghajtó segítségével is átviheti a vezérlőre.
- A **Tanúsítvány és kulcsok** ablakban a **Külső kezelésű SSH kulcsfájl** területen választhat további SSH nyilvános kulcsokat tartalmazó fájlt. Ez lehetővé teszi az SSH kulcsok használatát anélkül, hogy át kellene vinni őket a vezérlőre.

45

HEROS operációs rendszer

45.1 Alapok

A HEROS a HEIDENHAIN összes NC vezérlőjének alapja. A HEROS operációs rendszer Linux alapú, és NC vezérlő céljára lett adaptálva.

A TNC7 basic a HEROS 5 verzióval van felszerelve.

45.2 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.

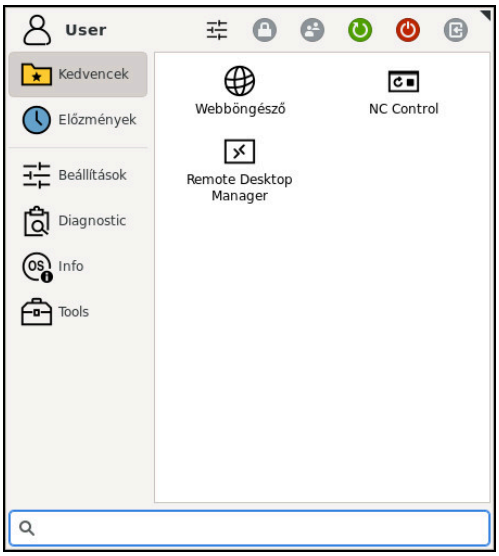
Felhasznált témák

- HEROS funkciók megnyitása a **Beállítások** alkalmazásból
  További információ: "Beállítások alkalmazás", oldal 1723

Funkcióleírás

A HEROS menüt a tálcán lévő zöld DIADUR ikonnal vagy a **DIADUR** gombbal nyitja meg.

További információ: "Tálca", oldal 1820



HEROS menü alapnézete

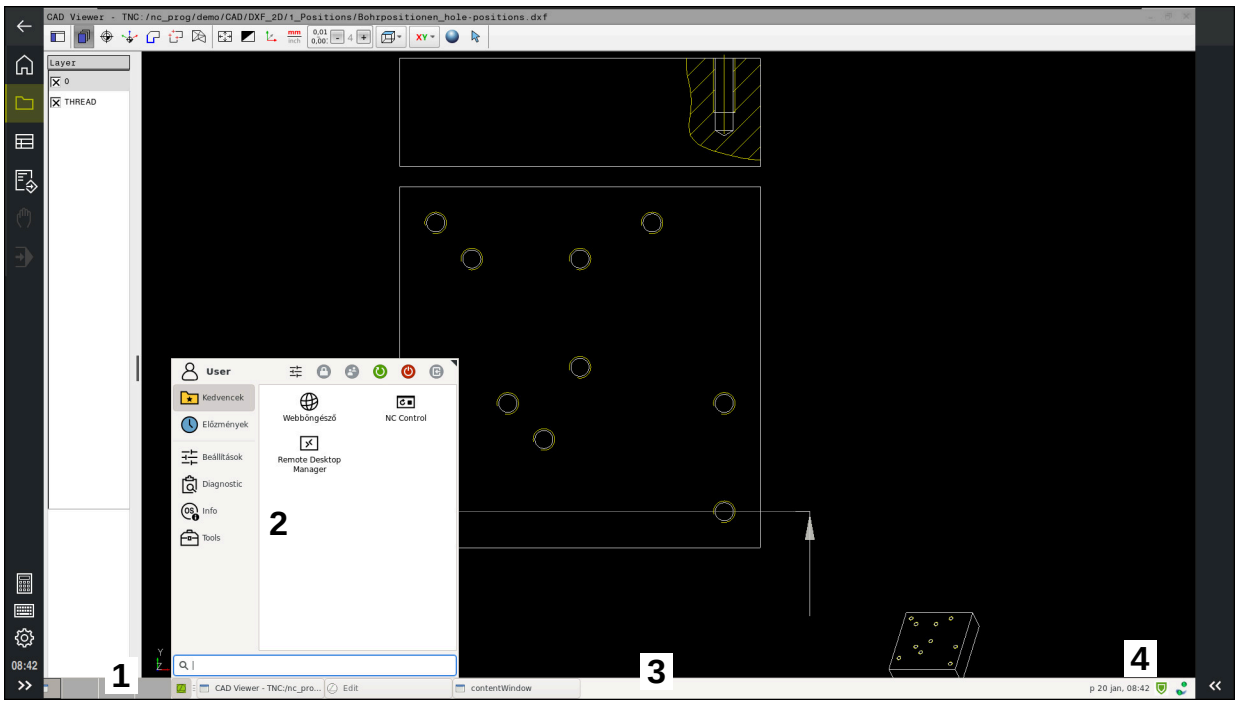
A HEROS menü a következő funkciókat tartalmazza:

Terület	Funkció
Fejléc	■ Felhasználónév **További információ:** "Aktuális felhasználó ablak", oldal 1797 ■ Felhasználóspecifikus beállítások ■ Képernyő zárolása Csak aktív felhasználókezelés esetén ■ Felhasználó váltása Csak aktív felhasználókezelés esetén ■ Újraindítás ■ Leállítás ■ Kijelentkezés Csak aktív felhasználókezelés esetén **További információ:** "Felhasználókezelés", oldal 1787
Navigáció	■ Kedvencek ■ Legutóbb használt
Diagnostic	■ **GSmartControl**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **HeLogging**: Belső diagnosztikai fájlok beállításai ■ **HeMenu**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **perf2**: Processzor- és folyamatkihasználtság ellenőrzése ■ **Portscan**: Aktív kapcsolatok tesztelése **További információ:** "Portscan", oldal 1773 ■ **Portscan OEM**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **RemoteService**: Távkarbantartás indítása és befejezése **További információ:** "Secure Remote Access", oldal 1827 ■ **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 1777 ■ **TNCscope** Szoftver az adatfelvételhez

Terület	Funkció
Beállítások	■ **A képernyő fényerejének beállítása**: A képernyő fényerejének beállítása ■ **Screensaver**: Képernyővédő ■ **Current User** **További információ:** "Aktuális felhasználó ablak", oldal 1797 ■ **Date/Time** **További információ:** "Rendszeridő beállítása beállítása ablak", oldal 1734 ■ **Firewall** **További információ:** "Firewall", oldal 1770 ■ **HePacketManager**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **HePacketManager Custom**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **Language/Keyboards** **További információ:** "A vezérlő párbeszédnyelve", oldal 1735 ■ **Network** **További információ:** "Ethernet interfész", oldal 1740 ■ **OEM Function Users** **További információ:** "Felhasználókezelés", oldal 1787 ■ **OPC UA NC Server Connection Assistant** **További információ:** "OPC UA kapcsolatasszisztens (#56-61 / #3-02-1*) funkció", oldal 1753 ■ **OPC UA NC Server License** **További információ:** "OPC UA licencbeállítások (#56-61 / #3-02-1*) funkció", oldal 1754 ■ **PKI Admin**A vezérlő tanúsítványainak kezelése, pl. a **OPC UA NC Server** esetében **További információ:** "OPC UA NC kiszolgáló (#56-61 / #3-02-1*)", oldal 1748 ■ **Printer** **További információ:** "Nyomtató", oldal 1757 ■ **A konfiguráció képernyőképe** A **Képernyőkép beállítások** ablakban megadhatja azt az elérési utat és fájlnevet, amely alatt a vezérlő a képernyőképeket elmenti. A fájlnév tartalmazhat helyettesítő karaktert, pl. %N a folyamatos számozáshoz. ■ **SELinux** **További információ:** "SELinux biztonsági szoftver", oldal 1736 ■ **Shares** **További információ:** "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1737 ■ **UserAdmin** **További információ:** "Felhasználókezelés ablak", oldal 1797 ■ **VNC** **További információ:** "VNC menüpont", oldal 1760 ■ **WindowManagerConfig**: A Window Manager beállításai **További információ:** "Window Manager", oldal 1821
Info	■ **A HeROS-ról**: Információk megnyitása a vezérlő operációs rendszeréről ■ **Az Xfce-ről**: Window Manager információk megnyitása

Terület	Funkció
Tools	■ **Kikapcsolás**: Leállítás vagy újraindítás ■ **Képernyőkép**: Képernyőmásolat készítése ■ **Fájlkezelő**: Kizárólag feljogosított szakemberek részére ■ **Diffuse Merge Tool**: Szöveges fájlok összehasonlítása és összevonása Az NC programok összehasonlítására a vezérlő a **program-összehasonlítás** funkciót kínálja. **További információ:** "Program-összehasonlítás", oldal 1144 ■ **Dokumentumnéző**: Fájlok megjelenítése és nyomtatása, pl. PDF fájlok ■ **Geeqie**: Grafikák megnyitása, kezelése és nyomtatása ■ **Gnumeric**: Táblázatok megnyitása, szerkesztése és nyomtatása ■ **IDS Camera Manager**: A vezérlőhöz csatlakoztatott kamerák kezelése ■ **keypad horizontal**: A virtuális billentyűzet megnyitása ■ **keypad vertical**: A virtuális billentyűzet megnyitása ■ **Leafpad**: Szöveges fájlok megnyitása és szerkesztése ■ **NC Control**: NC szoftver operációs rendszertől független indítása és leállítása ■ **NC/PLC Backup** **További információ:** "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1774 ■ **NC/PLC Restore** **További információ:** "Biztonsági mentés és helyreállítás", oldal 1774 ■ **QupZilla**: Alternatív webböngésző érintéses kezeléshez ■ **Real VNC Viewer**: Beállítások elvégzése külső szoftverekhez, amelyek pl. karbantartási munkák során hozzáférnek a vezérlőhöz ■ **Remote Desktop Manager** **További információ:** "Remote Desktop Manager (#133 / #3-01-1) ablak", oldal 1764 ■ **Ristretto**: Grafikák megnyitása ■ **Secure Remote Access** **További információ:** "Secure Remote Access", oldal 1827 ■ **Befogókészülékek kombinálása** **További információ:** "Befogóeszközök kombinálása az Új tokmány ablakban", oldal 850 ■ **TNCguide**: Súgófájlok megnyitása CHM formátumban ■ **TouchKeyboard**: Billentyűzet megnyitása az érintéses működtetéshez ■ **Web böngésző**: A webböngésző 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 1816

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 1770
- A hálózat állapota

  További információ: "Ethernet interfész", oldal 1740
- 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 92

Megjegyzések

- Ha egy ablak nyitva van a harmadik asztalon, a vezérlő megjelenít egy ikont az információs sávban.

  További információ: "A vezérlő kezelőfelületének részei", oldal 92
- 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.

45.3 Soros adatátvitel

Alkalmazás

A(z) TNC7 basic 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: "Gépparaméterek", oldal 1779

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.

További információ: "PC szoftver az adatátvitelhez", oldal 1823

45.4 PC szoftver az adatátvitelhez

Alkalmazás

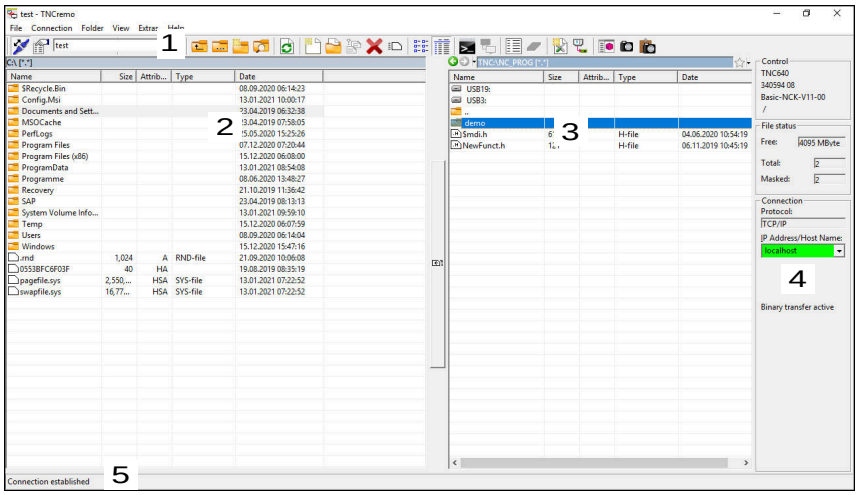
A HEIDENHAIN a TNCremo szoftverrel lehetőséget kínál egy Windows PC-nek egy HEIDENHAIN vezérlőhöz való csatlakoztatására és adatok átvitelére.

Előfeltételek

- A PC operációs rendszere:
  - Windows 8
  - Windows 10
- 2 GB munkamemória a PC-n
- 15 MB szabad memória PC-n
- Hálózati kapcsolat a vezérlővel

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 zárolja az LSV2 kapcsolatokat a soros portokon (COM1 és COM2) keresztül, valamint a felhasználói azonosítás nélküli hálózati kapcsolatokat.

  Inaktív felhasználókezelés esetén a vezérlő automatikusan zárolja a nem biztonságos LSV2 vagy RPC kapcsolatokat is. Az **allowUnsecureLsv2** (135401 sz.) és az **allowUnsecureRpc** (135402 sz.) opcionális gépparaméterekkel a gép gyártója meghatározhatja, hogy a vezérlő engedélyezze-e a nem biztonságos kapcsolatokat. Ezeket a gépi paramétereket a **CfgDncAllowUnsecur** (135400) adatobjektum tartalmazza.
- A TNCremo szoftver aktuális változatát ingyenesen letöltheti a **HEIDENHAIN-Homepage** linkről.

45.5 Adatátvitel SFTP-vel (SSH File Transfer Protocol)

Alkalmazás

Az SFTP (SSH File Transfer Protocol) biztonságos lehetőséget kínál az ügyfélalkalmazások és a vezérlő összekapcsolására, valamint a fájlok nagy sebességű átvitelére a PC-ről a vezérlőre. A kapcsolat egy SSH alagúton keresztül történik.

Felhasznált témák

- Felhasználókezelés
  További információ: "Felhasználókezelés", oldal 1787
- Az SSH kapcsolat elve
  További információ: "Az átvitel elve az SSH-csatornán", oldal 1811
- Tűzfalbeállítások
  További információ: "Firewall", oldal 1770

Előfeltételek

- A TNCremo 3.3-as vagy újabb verziójú PC szoftver telepítve
  További információ: "PC szoftver az adatátvitelhez", oldal 1823
- Az **SSH** szolgáltatás a vezérlő tűzfalában engedélyezve
  További információ: "Firewall", oldal 1770

Funkcióleírás

Az SFTP egy biztonságos átviteli protokoll, amelyet különböző operációs rendszereket támogat az ügyfélalkalmazásoknál.

A kapcsolat létrehozásához egy nyilvános és egy privát kulcsból álló kulcspárra van szükség. A nyilvános kulcsot átadhatja a vezérlőnek, és a felhasználókezelés segítségével hozzárendelheti egy felhasználóhoz. A privát kulcsra az ügyfélalkalmazásnak van szüksége a vezérlővel való kapcsolat létrehozásához.

A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a kulcspárt a CreateConnections alkalmazással hozza létre. A CreateConnections a TNCremo PC szoftverrel együtt a 3.3-as verziótól kezdve települ fel. A CreateConnections segítségével a nyilvános kulcsot közvetlenül a vezérlőre viheti át, és hozzárendelheti egy felhasználóhoz.

A kulcspárt más szoftverrel is létrehozhatja.

45.5.1 Az SFTP kapcsolat létrehozása a CreateConnections segítségével

A CreateConnections segítségével létrehozott SFTP kapcsolatnak a következő előfeltételei vannak:

- Biztonságos protokollal, pl. **TCP/IP Secure** segítségével létrehozott kapcsolat
- A kívánt felhasználó felhasználóneve és jelszava ismert

> Ha a nyilvános kulcsot átadja a vezérlőnek, akkor a felhasználó jelszavát kétszer kell megadni.
>
> Ha a felhasználókezelés inaktív, akkor a(z) **user** felhasználó van bejelentkezve. A(z) **user** felhasználó jelszava **user**.

SFTP-kapcsolat a következő módon állítható be:

- Válassza ki a **Beállítások** alkalmazást
- Válassza ki az **Hálózat/Távoli hozzáférés** lehetőséget
- Válassza ki a **DNC** menüpontot
- Aktiválja a **Létrehozás megengedett** kapcsolót
- Hozzon létre egy kulcspárt a CreateConnections segítségével, és adja át a vezérlőnek

> További információkat a TNCremo integrált súgórendszerében talál.
>
> A TNCremo szoftver környezetfüggő súgófunkcióját az **F1** gombbal tudja megnyitni.

- Inaktiválja a **Létrehozás megengedett** kapcsolót
- Adja át a privát kulcsot az ügyfélalkalmazásnak
- Kösse össze az ügyfélalkalmazást a vezérlővel

> Vegye figyelembe az ügyfélalkalmazás kézikönyvét!

Megjegyzések

- Ha a felhasználókezelés aktív, csak SSH-n keresztül hozhat létre biztonságos hálózati kapcsolatokat. A vezérlő automatikusan zárolja az LSV2 kapcsolatokat a soros portokon (COM1 és COM2) keresztül, valamint a felhasználói azonosítás nélküli hálózati kapcsolatokat. Inaktív felhasználókezelés esetén a vezérlő automatikusan zárolja a nem biztonságos LSV2 vagy RPC kapcsolatokat is. Az **allowUnsecureLsv2** (135401 sz.) és az **allowUnsecureRpc** (135402 sz.) opcionális gépparaméterekkel a gép gyártója meghatározhatja, hogy a vezérlő engedélyezze-e a nem biztonságos kapcsolatokat. Ezeket a gépi paramétereket a **CfgDncAllowUnsecur** (135400) adatobjektum tartalmazza.
- A kapcsolat során annak a felhasználónak a jogosultságai aktívak, amelyhez a használt kulcsot hozzárendelték. Ezektől a jogosultságoktól függően változnak a megjelenített könyvtárak és fájlok, valamint a hozzáférési lehetőségek.
- A nyilvános kulcsot USB eszköz vagy hálózati meghajtó segítségével is átviheti a vezérlőre. Ebben az esetben az **Engedélyezze a hitelesítést jelszóval** jelölőnégyzetet nem kell aktiválni.
- A **Tanúsítvány és kulcsok** ablakban a **Külső kezelésű SSH kulcsfájl** területen választhat további SSH nyilvános kulcsokat tartalmazó fájlt. Ez lehetővé teszi az SSH kulcsok használatát anélkül, hogy át kellene vinni őket a vezérlőre.

45.6 Secure Remote Access

Alkalmazás

A **Secure Remote Access** SRA lehetővé teszi titkosított kapcsolat létrehozását a számítógép és a vezérlő között az interneten keresztül. Az SRA segítségével a vezérlő egy számítógépen is megjeleníthető és kezelhető például szervizoktatás vagy távoli karbantartás céljából.

Felhasznált témák

- VNC beállítások

  További információ: "VNC menüpont", oldal 1760

Előfeltételek

- Meglévő internetkapcsolat

  További információ: "Hálózati konfiguráció Advanced Network Configuration lehetőséggel", oldal 1831
- A következő beállítások a **VNC beállítások** ablakban:
  - A **RemoteAccess és IPC lehetővé tétele** jelölőnégyzet aktív
  - A **Más VNC lehetővé tétele** területen a **Megkérdez** vagy **Megenged** jelölőnégyzet aktív

  További információ: "VNC menüpont", oldal 1760
- PC a fizetős RemoteAccess szoftverrel, beleértve a **Secure Remote Access** bővítményt is

  HEIDENHAIN-Homepage

> További információkat a RemoteAccess integrált súgórendszerében talál.
>
> A RemoteAccess szoftver környezetfüggő súgófunkcióját az **F1** gombbal tudja megnyitni.

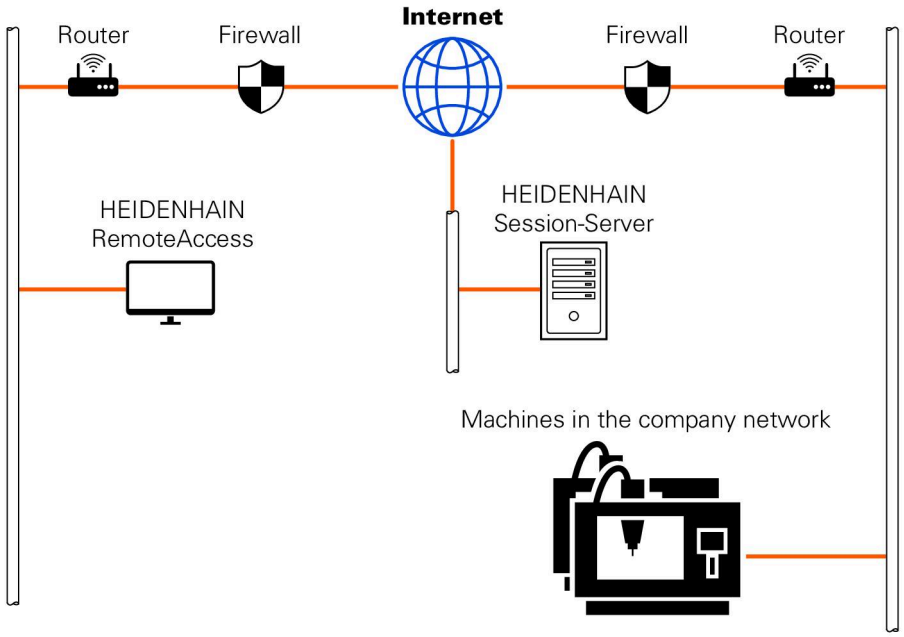
Funkcióleírás

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

Tools ▶ Secure Remote Access

A számítógép egy tízjegyű munkamenet-azonosítót ad meg, amely a **HEIDENHAIN Secure Remote Access** ablakban írható be.

Az SRA lehetővé teszi a kapcsolatot egy VPN kiszolgálón keresztül.



A **Bővített** területen a vezérlő a kapcsolat létrehozásának előrehaladását mutatja.

A **HEIDENHAIN Secure Remote Access** ablak a következő gombokat kínálja:

Gomb	Funkció
Összeköt	A vezérlő a megadott munkamenet-azonosítóval indítja a kapcsolatot.
Frissítés	A vezérlő kézzel keresi az SRA frissítéseit. A **HEIDENHAIN Secure Remote Access** ablak megnyitásakor a vezérlő automatikusan megkeresi az elérhető frissítéseket. Ha van elérhető frissítés, telepítheti azt. A frissítés során a vezérlő újraindul.
Konfigur.	A vezérlő megnyitja az **Network settings** ablakot. Csak hálózatspecialistáknak
Napló	A vezérlő megnyitja az SRA naplófájljait.

Megjegyzések

Ha a **VNC beállítások** ablakban a **Más VNC lehetővé tétele** beállításra vonatkozóan a **Megkérdez** lehetőséget határozza meg, minden kapcsolatot engedélyezhet vagy elutasíthat.

45.7 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 802

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 1774

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 1823
- Külső meghajtó
  A fájlokat közvetlenül a vezérlőről is átviheti egy külső meghajtóra.
  További információ: "Hálózati meghajtók a vezérlőn ", oldal 1737
- Külső adathordozó
  A fájlokat elmentheti külső adathordozókra vagy külső adathordozók segítségével átviheti azokat.
  További információ: "USB eszközök", oldal 817

Megjegyzések

- Mentse el az összes gépspecifikus adatot is, pl. a PLC programot vagy a gépi paramétereket. 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.

45.8 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 807

Funkcióleírás

A vezérlő a következő fájltípusokhoz tartalmaz eszközöket (tools):

Fájltípus	Tool
PDF	Dokumentumnézegető
XLSX (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.

45.8.1 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 1736

45.9 Hálózati konfiguráció Advanced Network Configuration lehetőséggel

Alkalmazás

Az **Advanced Network Configuration** segítségével profilokat adhat hozzá a hálózati kapcsolathoz, szerkesztheti vagy eltávolíthatja azokat.

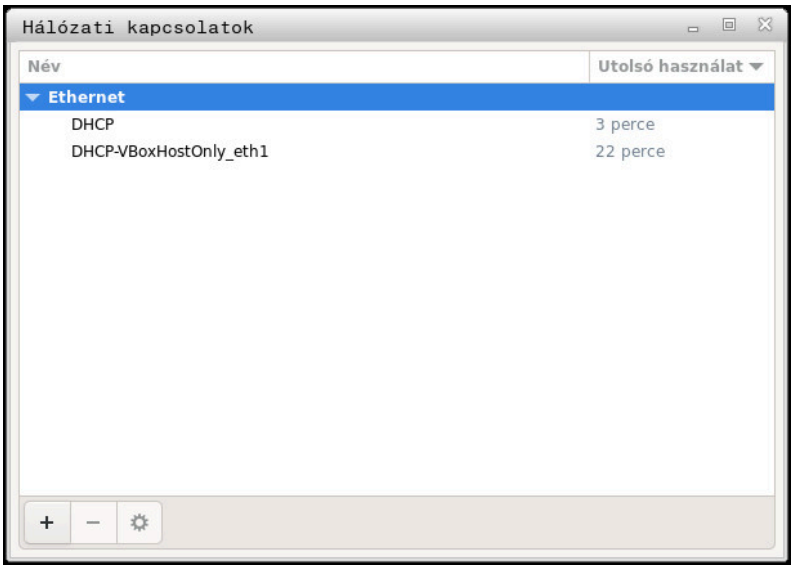
Felhasznált témák

- Hálózati beállítások

  További információ: "Hálózati kapcsolat szerkesztése ablak", oldal 1832

Funkcióleírás

Ha az **Advanced Network Configuration** alkalmazást választja a HEROS menüben, a vezérlő megnyitja a **Hálózati kapcsolatok** ablakot.



Hálózati kapcsolatok ablak

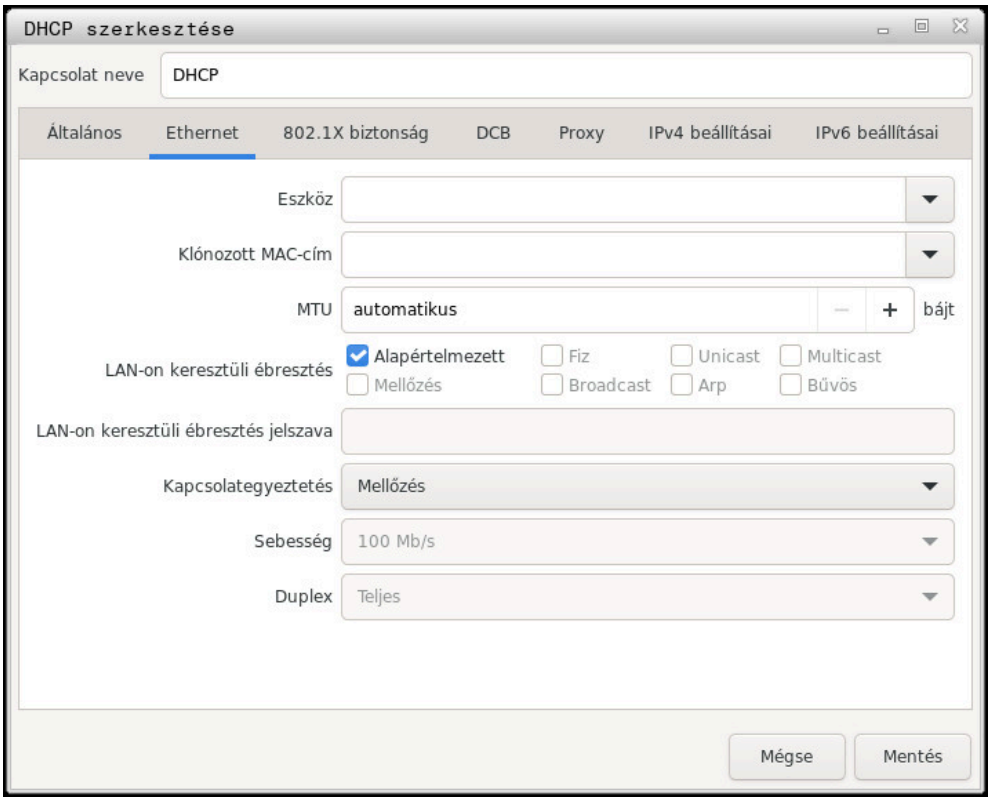
Ikonok a Hálózati kapcsolatok ablakban

A **Hálózati kapcsolatok** ablak a következő ikonokat tartalmazza:

Szimbólum	Funkciók
+	Hálózati kapcsolat hozzáadása
−	Hálózati kapcsolat eltávolítása
⚙	Hálózati kapcsolat szerkesztése A vezérlő megnyitja az **Hálózati kapcsolat szerkesztése** ablakot. **További információ:** "Hálózati kapcsolat szerkesztése ablak", oldal 1832

45.9.1 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

Általános fül

Az **Általános** fül a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Automatikus kapcsolódás prioritással	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**
Minden felhasználó kapcsolódhat ehhez a hálózathoz	Itt engedélyezheti Ön a kiválasztott hálózatot az összes felhasználó részére.
Automatikus csatlakozás a VPN-hez	Jelenleg nincs funkciója
Forgalomkorlátos kapcsolat	Jelenleg nincs funkciója

Ethernet fül

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
Klónozott MAC-cím	Jelenleg nincs funkciója
MTU	Itt definiálhatja a maximális csomagméretet Byte-ban. Adatbevitel: **Automatikus**, **1...10000**
LAN-on keresztüli ébresztés	Jelenleg nincs funkciója
LAN-on keresztüli ébresztés jelszava	Jelenleg nincs funkciója
Kapcsolategyeztetés	Itt kell konfigurálnia az Ethernet kapcsolat beállításait: ■ **Mellőzés** 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

Beállítás	Jelentés
Sebesség	Itt kell kiválasztania a sebességet: ■ **10 Mb/s** ■ **100 Mb/s** ■ **1 Gb/s** ■ **10 Gb/s** Csak a **Kapcsolategyeztetés** kiválasztásakor **Kézi** Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével
Duplex	Itt kell kiválasztania a duplexbeállítást: ■ **Fél** ■ **Teljes** Csak a **Kapcsolategyeztetés** kiválasztásakor **Kézi** Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével

Fül 802.1X biztonság

Jelenleg nincs funkciója

Fül DCB

Jelenleg nincs funkciója

Fül Proxy

Jelenleg nincs funkciója

IPv4 beállításai fül

Az **IPv4 beállításai** 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 ■ **Csak automatikus (DHCP) 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 közvetlen kapcsolat** Jelenleg nincs funkciója ■ **Más gépekkel megosztott** Jelenleg nincs funkciója ■ **Tiltva** IPv4 inaktiválása ehhez a kapcsolathoz
További statikus címek	Itt Ön hozzáadhat statikus IP címeket, melyek az automatikusan hozzárendelt IP címeket kiegészítik. Csak a **Módszer** esetén **Kézi**
További DNS kiszolgálók	Itt DNS szerver IP címeit illesztheti be, amelyek számítógépek nevének kiváltására használhatók. Több IP címet vesszővel válasszon el. Csak a **Módszer Kézi** és **Csak automatikus (DHCP) címek** esetén
További keresési tartományok	Itt számítógépnevek által használt doméneket illeszthet be. Több domént vesszővel válasszon el. Csak a **Módszer** esetén **Kézi**
DHCP ügyfél-azonosító	Jelenleg nincs funkciója
IPv4 címzés megkövetelése a kapcsolathoz	Jelenleg nincs funkciója

Fül IPv6 beállítások

Jelenleg nincs funkciója

46

Áttekintések

46.1 Adatportok csatlakozókiosztása és csatlakozókábele

46.1.1 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

46.1.2 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

46.2 Gépi paraméterek

A következő lista azokat a paramétereket mutatja, melyeket az 123 kulcsszámmal szerkeszthet

Felhasznált témák

- A gépparaméterek módosítása a **Beállítói MP** alkalmazással
  További információ: "Gépparaméterek", oldal 1779

46.2.1 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		-
CfgDisplayData A képernyők beállításai	100800	1850
axisDisplay A tengelyek megjelenítésének sorrendje és szabályai	100810	1850
x		-
axisKey A tengely kulcsneve	100810. [Index].01501	1850
name A tengely megnevezése	100810. [Index].01502	1851
rule A tengely kijelzési szabálya	100810. [Index].01503	1851
axisDisplayRef A megjelenített tengelyek sorrendje és szabályai a referenciafelvétel előtt	100811	1852
x		-
axisKey A tengely kulcsneve	100811. [Index].01501	1852
name A tengely megnevezése	100811. [Index].01502	1852
rule A tengely kijelzési szabálya	100811. [Index].01503	1853
positionWinDisplay Pozíciókijelzés módja a pozícióablakban	100803	1853
statusWinDisplay Pozíciókijelzés módja a Workspace státuszban	100804	1854
axisFeedDisplay Az előtolás kijelzése a Kézi üzemmód alkalmazásaiban üzemmódokban	100806	1855
spindleDisplay Orsópozíció kijelzése a pozíciókijelzőben	100807	1855
hidePresetTable	100808	1856

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	oldal
BEZUGSPKT. funkciógombBÁZISPONTKEZELÉS tiltása		
displayFont Betűméret a programkijelzőn a folyamatos programfutás, a mondatonkénti programfutás és a pozicionálás kézi értékbeadással üzemmódokban.	100812	1856
iconPrioList Az ikonok sorrendje a kijelzőn	100813	1856
compatibilityBits A kijelzés beállításai	100815	1857
axesGridDisplay Tengelyek listaként vagy csoportként a pozíciókijelzőben	100806	1857
dashbrdWinDisplay A pozíciókijelzés módja a TNC sáv állapot-áttekintésében	100817	1858
CfgPosDisplayPace Kijelzési lépés az egyes tengelyekhez	101000	1858
xx		-
displayPace A helyzetkijelző kijelzési lépése [mm]-ben vagy [°]-ban	101001	1858
displayPaceInch A helyzetkijelző kijelzési lépése [inch]-ben	101002	1859
CfgUnitOfMeasure A kijelzés mértékegységének definiálása	101100	1859
unitOfMeasure A kijelzés és a kezelői interfész mértékegysége	101101	1860
CfgProgramMode NC programok és cikluskijelzések formátuma	101200	1860
programInputMode MDI: Programmegadás HEIDENHAIN Klartext-ben vagy DIN/ISO-ban	101201	1860
CfgDisplayLanguage NC és PLC párbeszédnyelv beállítása	101300	1861
ncLanguage NC párbeszédnyelv	101301	1861
applyCfgLanguage NC nyelv átvétele	101305	1862
plcDialogLanguage PLC párbeszédnyelv	101302	1862
plcErrorLanguage PLC hibaüzenet nyelve	101303	1863

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	oldal
helpLanguage Súgó nyelve	101304	1864
CfgStartupData Eljárás a vezérlő indulásakor	101500	1865
powerInterruptMsg Nyugtázza az Áramkimaradás üzenetet	101501	1865
opMode Üzemmód, amelyre a vezérlő csak teljes beindulása után válthat	101503	1865
subOpMode Az 'opMode'-ban megadott üzemmód aktiválandó al-üzemmódja	101504	1866
CfgClockView Óramegjelenítés módja	120600	1866
displayMode Az óramegjelenítés módja a képernyőn	120601	1866
timeFormat A digitális óra időformátuma	120602	1867
CfgInfoLine Linksáv Be/Ki	120700	1867
infoLineEnabled Az infó sor be-/kikapcsolása	120701	1867
CfgGraphics 3D-s szimulációs grafika beállításai	124200	1868
modelType 3D-s szimulációs grafika modelltípusa	124201	1868
modelQuality 3D-s szimulációs grafika modellminősége	124202	1868
clearPathAtBlk Új BLK FORM esetén szerszámpályák törlése	124203	1869
extendedDiagnosis Grafikai naplófájlok írása az újraindítás után	124204	1869
CfgPositionDisplay A helyzetkijelző beállításai	124500	1870
progToolCallDL Helyzetkijelző TOOL CALL DL-nél	124501	1870
CfgTableEditor Táblázatszerkesztő beállításai	125300	1870
deleteLoadedTool Viselkedés szerszámok törlésekor a zsebtáblázatból	125301	1871
indexToolDelete	125302	1871

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	oldal
Viselkedés szerszám index-bejegyzéseinek törlésekor		
CfgDisplayCoordSys A koordinátarendszerek kijelzésének beállítása	127500	1872
transDatumCoordSys A nullaponteltolás koordinátarendszere	127501	1872
CfgRemoteDesktop Távoli munkaasztal kapcsolatok beállításai	100800	1872
connections A megjelenítendő távoli munkaasztal kapcsolatok listája	133501	1872
autoConnect A kapcsolat automatikus indítása	133505	1873
title Az OEM üzemmód neve	133502	1873
dialogRes A szöveg neve	00501	1873
text Nyelvfüggő szöveg	00502	1874
icon Opcionális ikongrafikusfájl elérési útja/neve	133503	1874
locations Lista a helyekkel, ahol ez a távoli munkaasztal kapcsolat megjelenik	133504	1874
x		-
opMode Üzemmód	133504. [Index].133401	1875
subOpMode Opcionális al-üzemmód az 'opMode'-ban meghatározott üzemmódhoz	133504. [Index].133402	1875
PalletSettings		-
CfgPalletBehaviour A paletta-ellenőrző ciklus viselkedése	202100	1876
failedCheckReact Határozza meg a program- és szerszámellenőrzésekre adandó választ.	202106	1876
failedCheckImpact Határozza meg a program- vagy szerszámellenőrzések hatását	202107	1876
ProbeSettings		-
CfgTT Szerszámbemérés konfigurációja	122700	1878

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben		MP szám	oldal
TT140_x			-
	spindleOrientMode Orsóorientálás M funkciója	122704	1878
	probingRoutine Tapintórutin	122705	1878
	probingDirRadial A szerszámrádiusz bemérésére szolgáló tapintási irány	122706	1879
	offsetToolAxis Távolság a szerszám alsó éle és a tapintócsúcs felső éle között	122707	1879
	rapidFeed Gyorsmenet tapintórendszer-ciklusban a TT szerszám-tapintórendszerhez	122708	1879
	probingFeed Tapintási előtolás szerszámbeméréskor nem forgó szerszámmal	122709	1880
	probingFeedCalc A tapintási előtolás számítása	122710	1880
	spindleSpeedCalc Fordulatszám-meghatározás módja	122711	1880
	maxPeriphSpeedMeas Legnagyobb megengedett kerületi sebesség a szerszámélen a rádiusz bemérésekor	122712	1881
	maxSpeed Maximális megengedett fordulatszám szerszámbeméréskor	122714	1881
	measureTolerance1 Legnagyobb megengedett mérési hiba forgó szerszámmal végzett szerszámbeméréskor (1. mérési hiba)	122715	1881
	measureTolerance2 Legnagyobb megengedett mérési hiba forgó szerszámmal végzett szerszámbeméréskor (2. mérési hiba)	122716	1882
	stopOnCheck NC leállítás „szerszámellenőrzés” közben	122717	1882
	stopOnMeasurement NC stop ”Szerszámmérés” közben	122718	1882
	adaptToolTable Szerszámtáblázat változása "Szerszámellenőrzés” és ”Szerszámmérés” esetén	122719	1883
CfgTTRoundStylus		114200	1883

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	oldal
Kerek tapintócsúcs konfigurálása		
TT140_x		-
centerPos A tapintóelem középpontjának koordinátái	114201	1883
safetyDistToolAx Az asztali előpozicionálás TT szerszám-tapintórendszerének tapintócsúcsa fölötti biztonsági távolság a szerszámtengely irányában	114203	1884
safetyDistStylus Tapintócsúcs körüli biztonsági tartomány előpozicionáláskor	114204	1884
CfgTTRectStylus Szögletes tapintócsúcs konfigurálása	114300	1885
TT140_x		-
centerPos Tapintócsúcs középpontjának koordinátái	114313	1885
safetyDistToolAx Tapintócsúcs fölötti biztonsági távolság előpozicionáláskor	114317	1885
safetyDistStylus Tapintócsúcs körüli biztonsági tartomány előpozicionáláskor	114318	1885
ChannelSettings		-
CH_xx		-
CfgActivateKinem Aktív kinematika	204000	1887
kinemToActivate Aktiválandó kinematika/aktív kinematika	204001	1887
kinemAtStartup A vezérlő felállása közben aktiválandó kinematika	204002	1887
CfgNcPgmBehaviour NC program viselkedésének meghatározása.	200800	1888
operatingTimeReset Megmunkálási idő nullázása programstartkor.	200801	1888
plcSignalCycle PLC jel a függőben lévő megmunkálási ciklus számához	200803	1888
plcSignalCycState Az aktuális ciklusmegmunkálás típusának LC jele	200805	1888

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	oldal
CfgGeoTolerance Geometriai tűrések	200900	1889
circleDeviation Körsugár megengedett eltérése	200901	1889
threadTolerance Megengedett eltérés az egymást követő meneteknél	200902	1889
moveBack Tartalék visszahúzási elmozduláskor	200903	1890
CfgGeoCycle Megmunkálási ciklusok konfigurálása	201000	1890
pocketOverlap Átfedési tényező zsebmaráskor	201001	1890
posAfterContPocket Elmozgatás kontúrzseb megmunkálása után	201007	1891
displaySpindleErr Az Orsó nem forog hibaüzenet megjelenítése, ha nincs aktív M3/M4	201002	1891
displayDepthErr Ellenőrizze a mélység előjelét! hibaüzenet megjelenítése	201003	1892
apprDepCylWall Közelítési viselkedés a hengerpaláston lévő horony falához	201004	1892
mStrobeOrient M funkció az orsóorientáláshoz megmunkálási ciklusokban	201005	1892
suppressPlungeErr 'Bemerülés módja nem lehetséges' hibaüzenetet ne jelenítse meg	201006	1893
restoreCoolant M7 és M8 viselkedése a 202-es és a 204-es ciklus esetén	201008	1893
facMinFeedTurnSMAX	201009	1894
suppressResMatlWar Ne jelenítse meg a ”Van maradékanyag” figyelmeztetést	201010	1894
CfgThreadSpindle	113600	1895
sourceOverride Az előtolás hatásos override potenciométere menetvágáskor	113603	1895
thrdWaitingTime	113601	1895

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	oldal
Várakozási idő a fordulóponton a menetalapon		
thrdPreSwitchTime Az orsó megállításii ideje	113602	1896
limitSpindleSpeed Orsófordulatszám korlátozása a 17, 207 és 18 ciklus esetén	113604	1896
CfgEditorSettings NC szerkesztő beállításai	105400	1897
createBackup Backup fájl *.bak létrehozása	105401	1897
deleteBack Kurzor viselkedése sorok törlése után	105402	1897
lineBreak Sortörés többsoros NC mondatoknál	105404	1898
stdTNChelp Ciklusbeadáskor a segédábrákat aktiválni kell	105405	1898
warningAtDEL Biztonsági kérdés NC mondat törlésekor.	105407	1898
maxLineGeoSearch A sor száma, ameddig az NC programot ellenőrizni kell	105408	1899
blockIncrement DIN/ISO programozás: Mondatszámok lépésköze	105409	1899
useProgAxes Programozható tengelyek meghatározása	105410	1900
enableStraightCut Tengelypárhuzamos pozicionáló mondatok megengedése vagy tiltása	105411	1900
noParaxMode A FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE funkciók elrejtése	105413	1900
quotePaths Tegye az összes elérési útadatot idézőjelbe	105414	1901
CfgPgmMgt A fájlkezelés beállításai	122100	1901
dependentFiles A függő fájlok mutatása	122101	-
CfgProgramCheck Szerszámhasználati fájlok beállításai	129800	1902
autoCheckTimeOut Időtúllépés a szerszámhasználati fájlok létrehozásakor	129803	1902
autoCheckPrg NC programhoz szerszámhasználati fájl létrehozása	129801	1902

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	oldal
autoCheckPal Palettahasználati fájlok létrehozása	129802	1903
CfgUserPath Útvonaladatok a végfelhasználónak	102200	1904
ncDir Meghajtók és/vagy könyvtárak listája	102201	1904
fn16DefaultPath Az FN 16: F-PRINT alapértelmezett kiírási elérési útja a programfutási üzemmódokban	102202	1904
fn16DefaultPathSim Az FN 16: F-PRINT alapértelmezett kiírási elérési útja a programozás és programteszt üzemmódokban	102203	1905
serialInterfaceRS232		-
CfgSerialPorts A soros porthoz tartozó adatkészlet	106600	1906
activeRs232 RS-232 interfész engedélyezése a programkezelőben	106601	1906
baudRateLsv2 Az LCV2 kommunikáció adatátviteli sebessége baud-ban	106606	1906
CfgSerialInterface A soros port adatkészleteinek definíciója	106700	1907
RSxxx		-
baudRate A kommunikáció adatátviteli sebessége baud-ban	106701	1907
protocol Adatátviteli protokoll	106702	1908
dataBits Adatbitek minden egyes átvitt karakterben	106703	1908
parity A paritásellenőrzés típusa	106704	1909
stopBits A stopbitek száma	106705	1909
flowControl Az adatáramlás-szabályzás típusa	106706	1909
fileSystem Fájlrendszer a soros interfészen folyó fájlműveletekhez	106707	1910
bccAvoidCtrlChar	106708	1910

Ábrázolás a konfigurációs szerkesztőben	MP szám	oldal
Kerülje a vezérlőkaraktereket a blokkellenőrző karakterben (BCC).		
rtsLow Az RTS vonal nyugalmi állapota	106709	1911
noEotAfterEtx Viselkedés az ETX vezérlőkarakter fogadása után	106710	1911
Monitoring		-
CfgCompMonUser A komponensfelügyelet beállításai a felhasználó számára	129400	1912
enforceReaction A konfigurált hibareakciók végre lesznek hajtva	129401	1912
showWarning A figyelések figyelmeztetéseinek megjelenítése	129402	1912
CfgMachineInfo Az üzemeltető általános információi a géppel kapcsolatban	131700	1913
machineNickname A gép saját neve (beceneve)	131701	1913
inventoryNumber Leltári szám vagy azonosító	131702	1913
image Fotó vagy kép a gépről	131703	1913
location A gép telephelye	131704	1914
department Részleg vagy divízió	131705	1914
responsibility Gépfelelős	131706	1914
contactEmail Kapcsolat e-mail címe	131707	1915
contactPhoneNumber Kapcsolat telefonszáma	131708	1915

46.2.2 A felhasználói paraméterek részletei

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 elérhetőség adata azt jelzi, hogy a gépi paraméter melyik szoftververzióban jelent meg.
- Az adatobjektumok nem kínálnak konfigurációs lehetőségeket, hanem a gépparamétereket strukturálják vagy csoportosítják.

  További információ: "Ikonok és kapcsolófelületek", oldal 1782
- Az adat az iTNC mögött az iTNC 530 gépi paraméterének a száma.

DisplaySettings

CfgDisplayData 100800

A képernyők beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

axisDisplay 100810

A tengelyek megjelenítésének sorrendje és szabályai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-08	
Formátum:	Lista	
Bevitel:	Lista (üres vagy index 0-tól 23-ig) Meghatározza, hogy a tengelyek milyen sorrendben és milyen szabályok szerint jelenjenek meg A legfelső bejegyzés megfelel a legfelső pozíciónak. Legfeljebb 24 bejegyzés a paraméterekkel ■ axisKey ■ name ■ rule	
Default:	–	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

axisKey 100810.[Index].01501

A tengely kulcsneve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ axisKey
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-08
Formátum:	String
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.

Default:	–	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

name 100810. [Index].01502

A tengely megnevezése

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ name	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-08	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 2 Karakter Megadja a megjelenítéshez használt tengelynevet a **CfgAxis**-ból vett kulcsnév alternatívájaként. Ha a paraméter nincs bekapcsolva, a(z) TNC7 basic a kulcsnevet jelzi ki.	
Default:	nincs érték	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

rule 100810. [Index].01503

A tengely kijelzési szabálya

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Index] ▶ rule	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-08	
Formátum:	Kiválasztás	
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.	
Default:	Always	Opcionális: -

Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

axisDisplayRef 100811

A megjelenített tengelyek sorrendje és szabályai a referenciafelvétel előtt

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-08	
Formátum:	Lista	
Bevitel:	Lista (üres vagy index 0-tól 23-ig) 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** (100810) gépi paraméter bejegyzéseit használja. A legfelső bejegyzés megfelel a legfelső pozíciónak. Legfeljebb 24 bejegyzés a paraméterekkel ■ axisKey ■ name ■ rule	
Default:	–	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

axisKey 100811. [Index].01501

A tengely kulcsneve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ axisKey	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-08	
Formátum:	String	
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.	
Default:	–	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

name 100811. [Index].01502

A tengely megnevezése

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ name
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-08
Formátum:	String
Bevitel:	max. 2 Karakter Megadja a megjelenítéshez használt tengelynevet a **CfgAxis**-ból vett kulcsnév alternatívájaként. Ha a paraméter nincs bekapcsolva, a(z) TNC7 basic a kulcsnevet jelzi ki.
Default:	nincs érték — Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING) — Hozzáférés: LEVEL1

rule 100811. [Index].01503

A tengely kijelzési szabálya

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Index] ▶ rule
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-08
Formátum:	Kiválasztás
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.
Default:	Always — Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING) — Hozzáférés: LEVEL1

positionWinDisplay 100803

Pozíciókijelzés módja a pozícióablakban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ positionWinDisplay

Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01
Formátum:	Kiválasztás
Bevitel:	Pozíciókijelzés a pozícióablakban (Pozíciókijelzés 1): **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
Default:	AKTUÁLIS — Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING) — Hozzáférés: LEVEL1

statusWinDisplay 100804

Pozíciókijelzés módja a Workspace státuszban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ statusWinDisplay
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0
Formátum:	Kiválasztás
Bevitel:	Pozíciókijelzés a státuszablakban (Pozíciókijelzés 2): **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	
Default:	AKTUÁLIS	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

axisFeedDisplay 100806

Az előtolás kijelzése a **Kézi** üzemmód alkalmazásaiban üzemmódokban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisFeedDisplay	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-02	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**at axis key** Előtolás kijelzése csak a tengelyiránygomb működtetésekor. Tengelyspecifikus előtolás kijelzése a CfgFeedLimits/**manualFeed** (400304) gépi paraméterből. **always minimum** Előtolás kijelzése a tengelyiránygomb működtetése előtt is (legkisebb érték a CfgFeedLimits/**manualFeed** paraméterből) az összes tengelyre.	
Default:	at axis key	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7270	

spindleDisplay 100807

Orsópozíció kijelzése a pozíciókijelzőben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ spindleDisplay	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-02	
Formátum:	Kiválasztás	
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	
Default:	during closed loop	Opcionális: ✓

Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

hidePresetTable 100808

BEZUGSPKT. funkciógomb**BÁZISPONT- KEZELÉS** tiltása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ hidePresetTable	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**TRUE** Hozzáférés a bázisponttáblázathoz tiltva, funkciógomb kiszürkítve **FALSE** Hozzáférés a bázisponttáblázathoz funkciógombbal lehetséges	
Default:	FALSE	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

displayFont 100812

Betűméret a programkijelzőn a folyamatos programfutás, a mondatonkénti programfutás és a pozicionálás kézi értékbeadással üzemmódokban.

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ displayFont	
Ekkortól áll rendelkezésre:		
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**FONT_APPLICATION_SMALL** Kis betűméret. Betűméret, mint a programozás és programteszt üzemmódban is. **FONT_APPLICATION_MEDIUM** Nagy betűméret.	
Default:	FONT_APPLICATION_MEDIUM	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

iconPrioList 100813

Az ikonok sorrendje a kijelzőn

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ iconPrioList	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-15	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**BASIC_ROT**	

ROT_3D

TCPM

ACC

TURNING

AFC

S_PULSE

MIRROR

GPS

RADCORR

PARAXCOMP

MON_FS_OVR

Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

compatibilityBits 100815

A kijelzés beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ compatibilityBits
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14
Formátum:	Bináris érték
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.

Default:	%0	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

axesGridDisplay 100816

Tengelyek listaként vagy csoportként a pozíciókijelzőben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axesGridDisplay
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16
Formátum:	Numerikus érték
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	
Default:	0	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7270	

dashbrdWinDisplay 100817

A pozíciókijelzés módja a TNC sáv állapot-áttekintésében

Elérési útvonal:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ dashbrdWinDisplay	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-18	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**SOLL** **IST** **REFIST** **RFSOLL** **SCHPF** **ISTRW** **REFRW** **M118**	
Default:	IST	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgPosDisplayPace 101000

Kijelzési lépés az egyes tengelyekhez

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

displayPace 101001

A helyzetkijelző kijelzési lépése [mm]-ben vagy [°]-ban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [A tengely kulcsneve] ▶ displayPace	

Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**0.1** **0.05** **0.01** **0.005** **0.001** **0.0005** **0.0001** **0.00005** **0.00001** **0.000005** **0.000001**	
Default:	0.001	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7290.0-8	

displayPaceInch 101002

A helyzetkijelző kijelzési lépése [inch]-ben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [A tengely kulcsneve] ▶ displayPaceInch	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**0.005** **0.001** **0.0005** **0.0001** **0.00005** **0.00001** **0.000005** **0.000001**	
Default:	0.001	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7290.0-8	

CfgUnitOfMeasure 101100

A kijelzés mértékegységének definiálása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

unitOfMeasure 101101

A kijelzés és a kezelői interfész mértékegysége

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure ▶ unitOfMeasure	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**metric** metrikus mérési rendszer **inch** inch mérési rendszer	
Default:	metric	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgProgramMode 101200

NC programok és cikluskijelzések formátuma

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

programInputMode 101201

MDI: Programmegadás HEIDENHAIN Klartext-ben vagy DIN/ISO-ban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode ▶ programInputMode	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**HEIDENHAIN** Programmegadás HEIDENHAIN Klartext-ben	

	ISO Programmegadás DIN/ISO-ban	
Default:	HEIDENHAIN	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgDisplayLanguage 101300

NC és PLC párbeszédnyelv beállítása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

ncLanguage 101301

NC párbeszédnyelv

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ ncLanguage
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0
Formátum:	Kiválasztás
Bevitel:	**ENGLISH** **GERMAN** **CZECH** **FRENCH** **ITALIAN** **SPANISH** **PORTUGUESE** **SWEDISH** **DANISH** **FINNISH** **DUTCH** **POLISH** **HUNGARIAN** **RUSSIAN** **CHINESE** **CHINESE_TRAD** **SLOVENIAN** **KOREAN**

	NORWEGIAN
	ROMANIAN
	SLOVAK
	TURKISH

Default:	ENGLISH	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7230.0	

applyCfgLanguage 101305

NC nyelv átvétele

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ applyCfgLanguage
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14
Formátum:	Kiválasztási menü
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.

Default:	FALSE	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

plcDialogLanguage 101302

PLC párbeszédnyelv

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcDialogLanguage
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0
Formátum:	Kiválasztás
Bevitel:	**ENGLISH**
	GERMAN
	CZECH
	FRENCH
	ITALIAN
	SPANISH
	PORTUGUESE
	SWEDISH
	DANISH
	FINNISH
	DUTCH
	POLISH

HUNGARIAN
RUSSIAN
CHINESE
CHINESE_TRAD
SLOVENIAN
KOREAN
NORWEGIAN
ROMANIAN
SLOVAK
TURKISH

Default:	ENGLISH	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7230.1	

plcErrorLanguage 101303

PLC hibaüzenet nyelve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcErrorLanguage
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0
Formátum:	Kiválasztás
Bevitel:	**ENGLISH**
	GERMAN
	CZECH
	FRENCH
	ITALIAN
	SPANISH
	PORTUGUESE
	SWEDISH
	DANISH
	FINNISH
	DUTCH
	POLISH
	HUNGARIAN
	RUSSIAN
	CHINESE
	CHINESE_TRAD
	SLOVENIAN
	KOREAN
	NORWEGIAN

	ROMANIAN	
	SLOVAK	
	TURKISH	
Default:	ENGLISH	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7230.2	

helpLanguage 101304

Súgó nyelve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ helpLanguage
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0
Formátum:	Kiválasztás
Bevitel:	**ENGLISH** **GERMAN** **CZECH** **FRENCH** **ITALIAN** **SPANISH** **PORTUGUESE** **SWEDISH** **DANISH** **FINNISH** **DUTCH** **POLISH** **HUNGARIAN** **RUSSIAN** **CHINESE** **CHINESE_TRAD** **SLOVENIAN** **KOREAN** **NORWEGIAN** **ROMANIAN** **SLOVAK** **TURKISH**

Default:	ENGLISH	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

iTNC 530: 7230.3

CfgStartupData 101500

Eljárás a vezérlő indulásakor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

powerInterruptMsg 101501

Nyugtázza az **Áramkimaradás** üzenetet

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ powerInterruptMsg	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**TRUE** A vezérlő indítása csak az üzenet nyugtázása után folytatódik **FALSE** Az **Áramkimaradás** üzenet nem jelenik meg	
Default:	FALSE	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

opMode 101503

Üzemmód, amelyre a vezérlő csak teljes beindulása után válthat

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ opMode	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	String	
Bevitel:	Ide írja be a kívánt üzemmód GUI azonosítóját. Az engedélyezett GUI azonosítók listája megtalálható a műszaki kézikönyvben. max. 500 Karakter	
Default:		Opcionális: ✓

Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

subOpMode 101504

Az 'opMode'-ban megadott üzemmód aktiválandó al-üzemmódja

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ subOpMode	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	String	
Bevitel:	Ide írja be a kívánt al-üzemmód GUI azonosítóját. Az engedélyezett GUI azonosítók listája megtalálható a műszaki kézikönyvben. max. 500 Karakter	
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgClockView 120600

Óramegjelenítés módja

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

displayMode 120601

Az óramegjelenítés módja a képernyőn

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ displayMode
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-05
Formátum:	Kiválasztás
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	
Default:	Analóg	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

timeFormat 120602

A digitális óra időformátuma

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ timeFormat	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	Lehetséges beállítások: **Format12h** Idő 12 órás formátumban **Format24h** Idő 24 órás formátumban	
Default:	Format24h	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgInfoLine 120700

Linksáv Be/Ki

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

infoLineEnabled 120701

Az infó sor be-/kikapcsolása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine ▶ infoLineEnabled	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-05	
Formátum:	Kiválasztás	

Bevitel:	**OFF** Az infó sor kikapcsolva **ON** Az infó sor az üzemmód kijelző alatt bekapcsolva	
Default:	ON	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgGraphics 124200

3D-s szimulációs grafika beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

modelType 124201

3D-s szimulációs grafika modelltípusa

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-08	
Formátum:	Kiválasztás	
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)	
Default:	3D	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

modelQuality 124202

3D-s szimulációs grafika modellminősége

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelQuality	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-08	
Formátum:	Kiválasztás	
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	
Default:	medium	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

clearPathAtBlk 124203

Új BLK FORM esetén szerszámpályák törlése

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ clearPathAtBlk	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-12	
Formátum:	Kiválasztás	
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	
Default:		Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

extendedDiagnosis 124204

Grafikai naplófájlok írása az újraindítás után

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14
Formátum:	Kiválasztási menü

Bevitel:	Aktiválja a diagnosztikai információkat a HEIDENHAIN számára (naplófájlok) a grafikai problémák elemzéséhez. **OFF** Ne hozzon létre naplófájlokat (alapértelmezett). **ON** Naplófájlok létrehozása.

Default:	OFF	Opcionális: ✓
Reakció:	Vezérlés befejezése (RESET)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgPositionDisplay 124500

A helyzetkijelző beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0
Formátum:	Lista
Adatobjektum:	

Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

progToolCallDL 124501

Helyzetkijelző TOOL CALL DL-nél

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay ▶ progToolCallDL
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-09
Formátum:	Kiválasztás
Bevitel:	**As Tool Length** A TOOL CALL mondatban programozott DL ráhagyás a szerszámhossz részeként a névleges pozíció kijelzőjében van figyelembe véve. **As Workpiece Oversize** A TOOL CALL mondatban programozott DL ráhagyás nincs figyelembe véve a névleges pozíció kijelzőjében. Így aztán munkadarab-ráhagyásnak számít.

Default:	As Tool Length	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgTableEditor 125300

Táblázatszerkesztő beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-12

Formátum:	Lista	
Adatobjektum:	Meghatározza a táblázatszerkesztő tulajdonságait és beállításait.	
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

deleteLoadedTool 125301

Viselkedés szerszámok törlésekor a zsebtáblázatból

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ deleteLoadedTool	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-12	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	Lehetséges beállítások: **DISABLED** Szerszám törlése nem lehetséges **WITH_WARNING** Szerszám törlése lehetséges, a figyelmeztetést nyugtázni kell **WITHOUT_WARNING** Szerszám megerősítés nélkül törölhető	
Default:	DISABLED	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2
iTNC 530:	7263 Bit4, 7263 Bit5	

indexToolDelete 125302

Viselkedés szerszám index-bejegyzéseinek törlésekor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ indexToolDelete	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-12	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	Lehetséges beállítások: **ALWAYS_ALLOWED** Index-bejegyzések törlése mindig lehetséges **TOOL_RULES** A viselkedés a deleteLoadedTool paraméter beállításától függ	
Default:	ALWAYS_ALLOWED	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

iTNC 530: 7263 Bit6

CfgDisplayCoordSys 127500

A koordinátarendszerek kijelzésének beállítása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-12	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

transDatumCoordSys 127501

A nullaponteltolás koordinátarendszere

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys ▶ transDatumCoordSys	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-12	
Formátum:	Kiválasztás	
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	
Default:	nincs érték	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgRemoteDesktop 133500

Távoli munkaasztal kapcsolatok beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

connections 133501

A megjelenítendő távoli munkaasztal kapcsolatok listája

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ connections	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	String	
Bevitel:	Adja meg itt egy RemoteFX kapcsolat nevét a Remote Desktop Manager-ből. max. 80 Karakter	
Default:	–	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

autoConnect 133505

A kapcsolat automatikus indítása

Elérési útvonal:	System ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ autoConnect	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-17	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**TRUE** A kapcsolat automatikus indítása, amikor a vezérlő elindul **FALSE** Kapcsolat indítása nem automatikusan.	
Default:	TRUE	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

title 133502

Az OEM üzemmód neve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	Lista	
Bevitel:	Meghatározza az OEM üzemmód nevét a TNC és az információs sávban való kijelzéshez.	
Default:	–	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

dialogRes 00501

A szöveg neve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ dialogRes

Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 40 Karakter A szövegnek ezen a néven kell szerepelnie egy szöveges forrásfájlban. Ha a szövegnek nem kell nyelvfüggőnek lennie, hagyja üresen a **dialogRes** (00501) gépparamétert. Ezután írja be a szöveget a **text** (00502) gépparaméterbe. A -17-es szoftvertől: Ha a szöveg egy *.po fájlból származik, a **poDomain** (00504) gépparamétert ugyancsak ki kell tölteni.	
Default:	–	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

text 00502

Nyelvfüggő szöveg

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ text	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 60 Karakter Ez a szöveg egy szöveges forrásfájlból volt betöltve, és itt nem változtatható meg. Ha a szöveg nem nyelvfüggő, akkor azt közvetlenül itt kell megadni. Ebben az esetben ne írjon be semmit a **dialogRes** (606202) gépparaméterbe.	
Default:	–	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

icon 133503

Opcionális ikongrafikusfájl elérési útja/neve

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ icon	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 260 Karakter	
Default:	–	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

locations 133504

Lista a helyekkel, ahol ez a távoli munkaasztal kapcsolat megjelenik

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	Lista	
Bevitel:		
Default:	–	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

opMode 133504. [Index].133401

Üzemmód

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ opMode	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 80 Karakter	
Default:	–	Opcionális: -
Reakció:	Vezérlő újraindítása (REBOOT)	Hozzáférés: LEVEL1

subOpMode 133504. [Index].133402

Opcionális al-üzemmód az 'opMode'-ban meghatározott üzemmódhoz

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Index] ▶ subOpMode	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-16	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 80 Karakter	
Default:	–	Opcionális: -
Reakció:	Vezérlő újraindítása (REBOOT)	Hozzáférés: LEVEL1

PalletSettings

CfgPalletBehaviour 202100

A paletta-ellenőrző ciklus viselkedése

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ PalletSettings ▶ CfgPalletBehaviour	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

failedCheckReact 202106

Határozza meg a program- és szerszámellenőrzésekre adandó választ.

Elérési útvonal:	System ▶ PalletSettings ▶ CfgPalletBehaviour ▶ failedCheckReact	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-17	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**Never** Nincs ellenőrzés hibás programokra vagy szerszámhívásokra. **OnFailedPgmCheck** Ellenőrzés hibás programhívásokra. **OnFailedToolCheck** Ellenőrzés hibás szerszámhívásokra.	
Default:	Never	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

failedCheckImpact 202107

Határozza meg a program- vagy szerszámellenőrzések hatását

Elérési útvonal:	System ▶ PalletSettings ▶ CfgPalletBehaviour ▶ failedCheckImpact	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-17	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**SkipPGM** A hibás programok át lesznek ugorva. **SkipFIX** A hibás programokat tartalmazó felfogások át lesznek ugorva. **SkipPAL** A hibás programokat tartalmazó paletták át lesznek ugorva.	

Default:	SkipPGM	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

ProbeSettings

CfgTT 122700

Szerszámbemérés konfigurációja

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

spindleOrientMode 122704

Orsóorientálás M funkciója

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ spindleOrientMode	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	-1 -ig 999 ■ **-1** Orsóorientálás közvetlenül NC-vel ■ **0** Funkció inaktív ■ **1 - 999** M funkció száma az orsóorientáláshoz PLC-vel	
Default:	-1	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	MP6560	

probingRoutine 122705

Tapintórutin

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ probingRoutine	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-05	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**MultiDirections** A tapintóelem tapintása több irányból történik. **SingleDirection** A tapintóelem tapintása egy irányból történik.	
Default:	MultiDirections	Opcionális: -

Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6500 Bit 8	

probingDirRadial 122706

A szerszámrádiusz bemérésére szolgáló tapintási irány

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ probingDirRadial	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**X_Positive** **Y_Positive** **X_Negative** **Y_Negative** **Z_Positive** **Z_Negative**	
Default:	X_Positive	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
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	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0.001 -ig 99.9999 [mm], max. 4 Tizedesjegyek	
Default:	5 mm	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	MP6530	

rapidFeed 122708

Gyorsmenet tapintórendszer-ciklusban a TT szerszám-tapintórendszerhez

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ rapidFeed	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	10 -ig 300000	

Default:	600 mm/perc vagy inch/perc	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	MP6550	

probingFeed 122709

Tapintási előtolás szerszámbeméréskor nem forgó szerszámmal

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ probingFeed	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	1 -ig 3000	
Default:	60 mm/perc vagy inch/perc	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6520	

probingFeedCalc 122710

A tapintási előtolás számítása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ probingFeedCalc	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**ConstantTolerance** A tapintási előtolás számítása állandó tűréssel **VariableTolerance** A tapintási előtolás számítása változó tűréssel **ConstantFeed** Állandó tapintási előtolás	
Default:	ConstantTolerance	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6507	

spindleSpeedCalc 122711

Fordulatszám-meghatározás módja

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ spindleSpeedCalc	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Kiválasztás	

Bevitel:	**Automatic** Fordulatszám automatikus meghatározása **MinSpindleSpeed** Mindig az orsó legkisebb fordulatszámának használata	
Default:	Automatic	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6500 Bit4	

maxPeriphSpeedMeas 122712

Legnagyobb megengedett kerületi sebesség a szerszámélen a rádiusz bemérésekor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ maxPeriphSpeedMeas	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	1 -ig 129 [m/perc], max. 4 Tizedesjegyek	
Default:	30 m/perc	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6570	

maxSpeed 122714

Maximális megengedett fordulatszám szerszámbeméréskor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ maxSpeed	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0 -ig 1000	
Default:	0 f/p	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6572	

measureTolerance1 122715

Legnagyobb megengedett mérési hiba forgó szerszámmal végzett szerszámbeméréskor (1. mérési hiba)

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ measureTolerance1
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03
Formátum:	Numerikus érték

Bevitel:	0.001 -ig 0.999 [mm], max. 3 Tizedesjegyek	
Default:	0,005 mm	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6510.0	

measureTolerance2 122716

Legnagyobb megengedett mérési hiba forgó szerszámmal végzett szerszámbeméréskor (2. mérési hiba)

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ measureTolerance2	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0.001 -ig 0.999 [mm], max. 3 Tizedesjegyek	
Default:	0,01 mm	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6510.1	

stopOnCheck 122717

NC leállítás „szerszámellenőrzés” közben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ stopOnCheck	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Kiválasztási menü	
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.	
Default:	TRUE	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6500 Bit5	

stopOnMeasurement 122718

NC stop ”Szerszámmérés” közben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ stopOnMeasurement	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Kiválasztási menü	

Bevitel:	**TRUE** A törési tűrés túllépése esetén megáll az NC program, és megjelenik a **Tapintási pont nem érhető el** hibaüzenet **FALSE** Az NC program a törési tűrés átlépésekor nem áll meg.	
Default:	TRUE	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6500 Bit6	

adaptToolTable 122719

Szerszámtáblázat változása "Szerszámellenőrzés" és "Szerszámmérés" esetén

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [A TT kulcsneve] ▶ adaptToolTable	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Kiválasztás	
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.	
Default:	AdaptOnBoth	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6500 Bit11	

CfgTTRoundStylus 114200

Kerek tapintócsúcs konfigurálása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

centerPos 114201

A tapintóelem középpontjának koordinátái

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ centerPos
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03
Formátum:	Numerikus érték
Bevitel:	-99999.9999 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 Tizedesjegyek A tapintóelem középpontjának koordinátái a gépi nullapontra vonatkoztatva ■ [0]: X koordináta ■ [1]: Y koordináta ■ [2]: Z koordináta
Default:	0 mm Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING) Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114203

Az asztali előpozicionálás TT szerszám-tapintórendszerének tapintócsúcsa fölötti biztonsági távolság a szerszámtengely irányában

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ safetyDistToolAx
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03
Formátum:	Numerikus érték
Bevitel:	0.001 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 Tizedesjegyek
Default:	10 mm Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING) Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114204

Tapintócsúcs körüli biztonsági tartomány előpozicionáláskor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ safetyDistStylus
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03
Formátum:	Numerikus érték
Bevitel:	0.001 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 Tizedesjegyek Biztonsági távolság a szerszámtengelyre merőleges síkon
Default:	5 mm Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING) Hozzáférés: LEVEL1

iTNC 530:	6540.1

CfgTTRectStylus 114300

Szögletes tapintócsúcs konfigurálása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-15	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

centerPos 114313

Tapintócsúcs középpontjának koordinátái

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ centerPos	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-15	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	Tapintócsúcs középpontjának koordinátái a gépi nullapontra vonatkoztatva -99999.9999 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 Tizedesjegyek	
Default:	0 mm	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6580, 6581, 6582	

safetyDistToolAx 114317

Tapintócsúcs fölötti biztonsági távolság előpozicionáláskor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ safetyDistToolAx	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-15	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0.001 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 Tizedesjegyek Biztonsági távolság szerszámtengely irányban	
Default:	10 mm	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6540.0	

safetyDistStylus 114318

Tapintócsúcs körüli biztonsági tartomány előpozicionáláskor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [A TT kulcsneve] ▶ safetyDistStylus	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-15	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0.001 -ig 99999.9999 [mm], max. 4 Tizedesjegyek	
Default:	5 mm	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	6540.1	

ChannelSettings

CfgActivateKinem 204000

Aktív kinematika

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1

kinemToActivate 204001

Aktiválandó kinematika/aktív kinematika

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgActivateKinem ▶ kinemToActivate	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 18 Karakter Kulcsnevek a Channels/Kinematics/**CfgKinComposModel**-ből. Válassza ki az aktiválandó kinematika kulcsnevét. Ebből a gépi paraméterből kiolvashatja az éppen aktív kinematikát is.	
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1

kinemAtStartup 204002

A vezérlő felállása közben aktiválandó kinematika

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ kinemAtStartup	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-06	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 18 Karakter 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 **kinemToActivate** (204001) gépi paraméterben).	
Default:		Opcionális: ✓

Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7506	

CfgNcPgmBehaviour 200800

NC program viselkedésének meghatározása.

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgNcPgmBehaviour	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL2

operatingTimeReset 200801

Megmunkálási idő nullázása programstartkor.

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ operatingTimeReset	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**TRUE** Megmunkálási idő nullázása minden programstartkor. **FALSE** A megmunkálási idő összeadódik.	
Default:	FALSE	Opcionális: -
Reakció:	Vezérlés befejezése (RESET)	Hozzáférés: LEVEL2

plcSignalCycle 200803

PLC jel a függőben lévő megmunkálási ciklus számához

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ plcSignalCycle	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-09	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 500 Karakter A PLC szómarker neve vagy száma.	
Default:	nincs érték	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL2

plcSignalCycState 200805

Az aktuális ciklusmegmunkálás típusának LC jele

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ plcSignalCycState	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-18	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	A következőket kell írni a konfigurált operandusokba: ■ 0, ha nincs folyamatban megmunkálási ciklus ■ 1 az előpozicionálás során ■ 2 a tulajdonképpeni megmunkálás során	
Default:		Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL2

CfgGeoTolerance 200900

Geometriai tűrések

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoTolerance	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1

circleDeviation 200901

Körsugár megengedett eltérése

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoTolerance ▶ circleDeviation	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0.0001 -ig 0.016 [mm], max. 4 Tizedesjegyek Adja meg a körsugár megengedett eltérését a kör végpontján, összehasonlítva a kör kezdőpontjával.	
Default:	0.005 mm	Opcionális: -
Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7431	

threadTolerance 200902

Megengedett eltérés az egymást követő meneteknél

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoTolerance ▶ threadTolerance	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-11	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0.0001 -ig 999.9999 [mm], max. 9 Tizedesjegyek A dinamikusan lekerekített pálya megengedett eltérése a programozott kontúrhoz képest menetek esetében.	
Default:	0.1 mm	Opcionális: ✓
Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1

moveBack 200903

Tartalék visszahúzási elmozduláskor

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoTolerance ▶ moveBack	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0.0001 -ig 10 [mm], max. 9 Tizedesjegyek Ezzel a paraméterrel határozza meg, hogy a visszahúzási elmozdulás milyen távol érjen véget a végálláskapcsoló vagy egy ütközési test előtt.	
Default:	Nincs érték mm	Opcionális: ✓
Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgGeoCycle 201000

Megmunkálási ciklusok konfigurálása

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoCycle	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1

pocketOverlap 201001

Átfedési tényező zsebmaráskor

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ pocketOverlap	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0.001 -ig 1.414, max. 3 Tizedesjegyek	
Default:	1	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7430	

posAfterContPocket 201007

Elmozgatás kontúrzseb megmunkálása után

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ posAfterContPocket	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-09	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**PosBeforeMachining** Mozogjon arra a pozícióra, amelyen az SL ciklus megmunkálása előtt volt. **ToolAxClearanceHeight** Szerszámtengely pozicionálása biztonságos magasságra.	
Default:	PosBeforeMachining	Opcionális: ✓
Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1
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	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**on** A hibaüzenet megjelenik **off** A hibaüzenet nem jelenik meg	
Default:	on	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

iTNC 530:	7441

displayDepthErr 201003

Ellenőrizze a mélység előjelét! hibaüzenet megjelenítése

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ displayDepthErr	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**on** Hibaüzenet megjelenítve **off** Hibaüzenet nincs megjelenítve	
Default:	on	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7441	

apprDepCylWall 201004

Közelítési viselkedés a hengerpaláston lévő horony falához

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ apprDepCylWall	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztás	
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.	
Default:	CircleTangential	Opcionális: -
Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7680 Bit 12	

mStrobeOrient 201005

M funkció az orsóorientáláshoz megmunkálási ciklusokban

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ mStrobeOrient
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01
Formátum:	Numerikus érték
Bevitel:	-1 -ig 999 -1: Orsóorientálás közvetlenül az NC-vel 0: Funkció inaktív 1 - 999: Az M funkció száma az orsóorientáláshoz PLC-vel.
Default:	0 Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN) Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7442

suppressPlungeErr 201006

'Bemerülés módja nem lehetséges' hibaüzenetet ne jelenítse meg

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressPlungeErr
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-05
Formátum:	Kiválasztás
Bevitel:	**on** Hibaüzenet nincs megjelenítve **off** Hibaüzenet megjelenítve
Default:	off Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN) Hozzáférés: LEVEL1

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
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-11
Formátum:	Kiválasztási menü
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.
Default:	TRUE Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN) Hozzáférés: LEVEL1

iTNC 530: 7682

facMinFeedTurnSMAX 201009

Az előtolás automatikus csökkentése az SMAX elérése után

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ facMinFeedTurnSMAX	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-11	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	1 -ig 100 [%], max. 1 Tizedesjegyek A maximális SMAX fordulatszám elérésekor az állandó vágósebesség (VCONST: ON) már nem tartható be esztergálás közben. A gépparaméter 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 < tényező < 100%: Előtolás-csökkentés aktiválva. Az F_{min} minimális előtolás: F_{min} = esztergáló ciklus előtolása * tényező	
Default:	100 %	Opcionális: ✓
Reakció:	Strobe-ban megengedett (SYNC)	Hozzáférés: LEVEL1

suppressResMatlWar 201010

Ne jelenítse meg a ”Van maradékanyag” figyelmeztetést

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [A megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressResMatlWar	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-12	
Formátum:	Kiválasztás	
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.	
Default:	Never	Opcionális: ✓

Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgThreadSpindle 113600

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ CfgThreadSpindle	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

sourceOverride 113603

Az előtolás hatásos override potenciométere menetvágáskor

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgThreadSpindle ▶ sourceOverride	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-05	
Formátum:	Kiválasztás	
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.	
Default:		Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

thrdWaitingTime 113601

Várakozási idő a fordulóponton a menetalapon

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdWaitingTime	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0 -ig 1 000 [másodperc], max. 9 Tizedesjegyek	

	Várakozási idő a menet alján az orsó megállása után, mielőtt az orsó ismét elindul az ellentétes forgásirányba.	
Default:		Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7120.0	

thrdPreSwitchTime 113602

Az orsó megállításii ideje

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdPreSwitchTime
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03
Formátum:	Numerikus érték
Bevitel:	0 -ig 1 000 [másodperc], max. 9 Tizedesjegyek Az orsó a menet aljának elérése előtt ennyi idővel megáll.
Default:	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN) Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7120.1

limitSpindleSpeed 113604

Orsófordulatszám korlátozása a 17, 207 és 18 ciklus esetén

Elérési útvonal:	Channels ▶ ChannelSettings ▶ [Megmunkálási csatorna kulcsneve] ▶ CfgThreadSpindle ▶ limitSpindleSpeed
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-06
Formátum:	Kiválasztási menü
Bevitel:	**TRUE** Az orsófordulatszám úgy van korlátozva, hogy az orsó az idő kb. 1/3 részében konstans fordulatszámmal forog. **FALSE** Korlátozás nem aktív
Default:	FALSE Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN) Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7160, Bit1

CfgEditorSettings

CfgEditorSettings 105400

NC szerkesztő beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

createBackup 105401

Backup fájl *.bak létrehozása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ createBackup	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-02	
Formátum:	Kiválasztási menü	
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.	
Default:	TRUE	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

deleteBack 105402

Kurzor viselkedése sorok törlése után

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ deleteBack	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-02	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**TRUE** Viselkedés, mint az iTNC 530-nál, a kurzor az előző sorban áll **FALSE** A kurzor a következő sorban áll	
Default:	TRUE	Opcionális: -

Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

lineBreak 105404

Sortörés többsoros NC mondatoknál

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ lineBreak	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-02	
Formátum:	Kiválasztás	
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.	
Default:	ALL	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7281.0	

stdTNChelp 105405

Ciklusbeadáskor a segédábrákat aktiválni kell

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ stdTNChelp	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztási menü	
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.	
Default:	TRUE	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

warningAtDEL 105407

Biztonsági kérdés NC mondat törlésekor.

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ warningAtDEL	

Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**TRUE** Megjelenik a biztonsági kérdés, amit a DEL gomb ismételt megnyomásával kell megerősíteni **FALSE** iTNC 530 viselkedés: Az NC mondat visszakérdezés nélkül törlődik	
Default:	nincs érték, viselkedés, mint a FALSE	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7246	

maxLineGeoSearch 105408

A sor száma, ameddig az NC programot ellenőrizni kell

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineGeoSearch	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-02	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	A rendelkezésre álló értéktartomány a vezérlő teljesítményétől függ. A(z) TNC7 basic esetében 100 és közötti érték adható meg. Ha a paraméter nincs a konfigurációban, a legkisebb érték, a 100 érvényes.	
Default:	nincs érték	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7229	

blockIncrement 105409

DIN/ISO programozás: Mondatszámok lépésköze

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ blockIncrement	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-04	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	0 -ig 250	
Default:	10	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

iTNC 530:	7220

useProgAxes 105410

Programozható tengelyek meghatározása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ useProgAxes	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztási menü	
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.	
Default:	FALSE	Opcionális: ✓
Reakció:	Vezérlés befejezése (RESET)	Hozzáférés: LEVEL1

enableStraightCut 105411

Tengelypárhuzamos pozicionáló mondatok megengedése vagy tiltása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ enableStraightCut	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Kiválasztási menü	
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 basic a tengelypárhuzamos mozgatási mondat helyett egy egyenes interpolációt (L mondat) hoz létre.	
Default:	nincs érték, viselkedés, mint a TRUE	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1
iTNC 530:	7246	

noParaxMode 105413

A **FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE** funkciók elrejtése

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ noParaxMode	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-11	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	A **noParaxMode** (105413) gépi paraméterrel rejtheti el a **FUNCTION PARAXCOMP** és a **FUNCTION PARAXMODE** funkciókat. **FALSE** A funkciók megjelenítődnek **TRUE** A funkciók nem lesznek megjelenítve Ha az opcionális gépi paraméter nincs a konfigurációban, akkor úgy viselkedik, mintha a **FALSE** értékre lenne beállítva.	
Default:	–	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

quotePaths 105414

Tegye az összes elérési útadatot idézőjelbe

Elérési útvonal:	System ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ quotePaths	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-18	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**TRUE** Az elérési útadatok idézőjelbe vannak téve. **FALSE** Az elérési útadatok nincsenek idézőjelbe téve.	
Default:		Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgPgmMgt

CfgPgmMgt 122100

A fájlkezelés beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgProgramCheck

CfgProgramCheck 129800

Szerszámhasználati fájlok beállításai

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

autoCheckTimeOut 129803

Időtúllépés a szerszámhasználati fájlok létrehozásakor

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckTimeOut	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-15	
Formátum:	Numerikus érték	
Bevitel:	Ezen idő túllépése esetén a szerszámhasználati fájl automatikus létrehozása megszakad. 1 -ig 500	
Default:	30 perc	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

autoCheckPrg 129801

NC programhoz szerszámhasználati fájl létrehozása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPrg
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14
Formátum:	Numerikus érték
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.

Default:	OnProgSelectionAndModify	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

autoCheckPal 129802

Palettahasználati fájlok létrehozása

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPal
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14
Formátum:	Numerikus érték
Bevitel:	**NoAutoCreate** Nem generálódnak szerszámhasználati listák a paletták kiválasztásakor. **OnProgSelectionIfNotExist** Azok a szerszámhasználati listák generálódnak a paletták kiválasztásakor, amelyek még nem léteznek. **OnProgSelectionIfNecessary** Azok a szerszámhasználati listák generálódnak a paletták kiválasztásakor, amelyek még nem léteznek vagy elavult adatokat tartalmaznak **OnProgSelectionAndModify** Azok a szerszámhasználati listák generálódnak a paletták kiválasztásakor, amelyek még nem léteznek vagy elavult adatokat tartalmaznak, vagy amelyek NC programját a szerkesztő használatával megváltoztatja.

Default:	OnProgSelectionAndModify	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgUserPath

CfgUserPath 102200

Útvonaladatok a végfelhasználónak

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Paths ▶ CfgUserPath	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

ncDir 102201

Meghajtók és/vagy könyvtárak listája

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ ncDir	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 260 Karakter Ez a paraméter csak a(z) TNC7 basic 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.	
Default:	TNC:\	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

fn16DefaultPath 102202

Az **FN 16: F-PRINT** alapértelmezett kiírási elérési útja a programfutási üzemmódokban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPath	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-05	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 260 Karakter 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.	
Default:	TNC:\	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

fn16DefaultPathSim 102203

Az **FN 16: F-PRINT** alapértelmezett kiírási elérési útja a programozás és programteszt üzemmódokban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPathSim	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-05	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 260 Karakter Mappa kiválasztása a párbeszédablakon keresztül és átvétele a **KIVÁLASZT** funkciógombbal Az alapértelmezett elérési út megadása az **FN 16: F-PRINT** funkcióval végzett adatkiírásokhoz. Amennyiben az NC programban nincs elérési út definiálva az **FN 16** funkcióhoz, az adatkiírás az itt megállapított könyvtárba történik.	
Default:	TNC:\	Opcionális: ✓
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

serialInterfaceRS232

CfgSerialPorts 106600

A soros porthoz tartozó adatkészlet

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

activeRs232 106601

RS-232 interfész engedélyezése a programkezelőben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ activeRs232	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03	
Formátum:	Kiválasztási menü	
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.	
Default:	nincs érték	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

baudRateLsv2 106606

Az LCV2 kommunikáció adatátviteli sebessége baud-ban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialPorts ▶ baudRateLsv2	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztás	
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

Default:	BAUD_115200	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

CfgSerialInterface 106700

A soros port adatkészleteinek definíciója

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-0
Formátum:	Lista
Adatobjektum:	
Default:	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING) Hozzáférés: LEVEL2

baudRate 106701

A kommunikáció adatátviteli sebessége baud-ban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ baudRate
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01
Formátum:	Kiválasztás
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

Default:	BAUD_57600	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2
iTNC 530:	5040	

protocol 106702

Adatátviteli protokoll

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ protocol
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01
Formátum:	Kiválasztás
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.

Default:	BLOCKWISE	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2
iTNC 530:	5030	

dataBits 106703

Adatbitek minden egyes átvitt karakterben

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ dataBits
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01
Formátum:	Kiválasztás
Bevitel:	**7 bit** Átvitt karakterenként 7 adatbit kerül átvitelre. **8 bit** Átvitt karakterenként 8 adatbit kerül átvitelre.

Default:	7 bit	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

iTNC 530:	5020 Bit0

parity 106704

A paritásellenőrzés típusa

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ parity	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**NONE** Nincs paritásképzés **EVEN** Páros paritás **ODD** Páratlan paritás	
Default:	EVEN	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2
iTNC 530:	5020 Bit4/5	

stopBits 106705

A stopbitek száma

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ stopBits	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztás	
Bevitel:	**1 Stop-Bit** Minden egyes átvitt karakter után 1 stopbit megy. **2 Stop-Bits** Minden egyes átvitt karakter után 2 stopbit megy.	
Default:	1 Stop-Bit	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2
iTNC 530:	5020 Bit6/7	

flowControl 106706

Az adatáramlás-szabályzás típusa

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ flowControl	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01	
Formátum:	Kiválasztás	

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

Default:	RTS_CTS	Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2
iTNC 530:	5020 Bit2/3	

fileSystem 106707

Fájlrendszer a soros interfészen folyó fájlműveletekhez

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ fileSystem
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01
Formátum:	Kiválasztás
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.

Default:	FE1	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

bccAvoidCtrlChar 106708

Kerülje a vezérlőkaraktereket a blokkellenőrző karakterben (BCC).

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ bccAvoidCtrlChar
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01
Formátum:	Kiválasztási menü
Bevitel:	**TRUE** Biztosítja, hogy az ellenőrzőösszeg nem egyezik egyetlen vezérlőkarakterrel sem **FALSE**

	Funkció nem aktív	
Default:	FALSE	Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2
iTNC 530:	5020 Bit1	

rtsLow 106709

Az RTS vonal nyugalmi állapota

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ rtsLow
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-03
Formátum:	Kiválasztási menü
Bevitel:	**TRUE** Az RTS vonal nyugalmi állapota logikai LOW **FALSE** Az RTS vonal nyugalmi állapota logikai HIGH
Default:	FALSE Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING) Hozzáférés: LEVEL2
iTNC 530:	5020 Bit8

noEotAfterEtx 106710

Viselkedés az ETX vezérlőkarakter fogadása után

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Network ▶ Serial ▶ CfgSerialInterface ▶ [Az interfészparaméterek kulcsneve] ▶ noEotAfterEtx
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-01
Formátum:	Kiválasztási menü
Bevitel:	**TRUE** Az ETX vezérlőkarakter fogadása után nem lesz küldve EOT vezérlőkarakter. **FALSE** A vezérlő az ETX vezérlőkarakter fogadása után EOT vezérlőkaraktert küld.
Default:	FALSE Opcionális: ✓
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING) Hozzáférés: LEVEL2
iTNC 530:	5020 Bit9

Felügyelet

CfgCompMonUser 129400

A komponensfelügyelet beállításai a felhasználó számára

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Monitoring ▶ CfgCompMonUser	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:		
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

enforceReaction 129401

A konfigurált hibareakciók végre lesznek hajtva

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Monitoring ▶ CfgCompMonUser ▶ enforceReaction	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-13	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**TRUE** **FALSE**	
Default:	TRUE	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

showWarning 129402

A figyelések figyelmeztetéseinek megjelenítése

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ Monitoring ▶ CfgCompMonUser ▶ showWarning	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-13	
Formátum:	Kiválasztási menü	
Bevitel:	**TRUE** **FALSE**	
Default:	TRUE	Opcionális: -
Reakció:	Programfutás letiltva (RUN)	Hozzáférés: LEVEL1

CfgMachineInfo

CfgMachineInfo 131700

Az üzemeltető általános információi a géppel kapcsolatban

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ CfgMachineInfo	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14	
Formátum:	Lista	
Adatobjektum:	Általános információkat ad meg erről a gépről: ■ A gép kezelője állíthatja be ■ Lekérdezhető pl. az OPC UA NC szerveren keresztül	
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

machineNickname 131701

A gép saját neve (beceneve)

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ machineNickname	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 64 Karakter A kezelő által szabadon választható gépnév.	
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

inventoryNumber 131702

Leltári szám vagy azonosító

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ inventoryNumber	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 64 Karakter A kezelő gépének belső leltári száma	
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

image 131703

Fotó vagy kép a gépről

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ image	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 260 Karakter Képfájl (*.jpg vagy *.png) elérési útvonala.	
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

location 131704

A gép telephelye

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ location	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 64 Karakter	
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

department 131705

Részleg vagy divízió

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ department	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 64 Karakter	
Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

responsibility 131706

Gépfelelős

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ responsibility	
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14	
Formátum:	String	
Bevitel:	max. 64 Karakter A gép felelős kapcsolattartója, pl. egy személy vagy osztály.	

Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

contactEmail 131707

Kapcsolat e-mail címe

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ contactEmail
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14
Formátum:	String
Bevitel:	max. 64 Karakter A felelős személy vagy osztály e-mail címe.

Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

contactPhoneNumber 131708

Kapcsolat telefonszáma

Elérési útvonal:	Rendszer ▶ CfgMachineInfo ▶ contactPhoneNumber
Ekkortól áll rendelkezésre:	597110-14
Formátum:	String
Bevitel:	max. 32 Karakter A felelős személy vagy osztály telefonszáma.

Default:		Opcionális: -
Reakció:	Módosítás bármikor (NOTHING)	Hozzáférés: LEVEL2

46.3 A felhasználókezelés szerepkörei és jogosultságai

46.3.1 Szerepkörök listája

A következő tartalmak változhatnak a vezérlő következő szoftververzióiban:
- HEROS jogosultságnevek
- Unix csoportok
- GID

További információ: "Szerepkörök", oldal 1790

Operációs rendszer szerepkörök:

Szerepkör	Jogosultságok		
	HEROS jogosultságnév	**UNIX csoport**	**GID**
HEROS.RestrictedUser	Szerepkör egy felhasználónak minimális operációs rendszer jogosultságokkal.		
	■ HEROS.MountShares ■ HEROS.Printer	■ mnt ■ lp	■ 335 ■ 9
HEROS.NormalUser	Normál felhasználói szerepkör korlátozott operációs rendszer jogosultságokkal.		
	Ez a szerepkör tartalmazza a RestrictedUser szerepkör jogosultságait, továbbá az alábbi jogosultságokat:		
	■ HEROS.SetShares ■ HEROS.ControlFunctions	■ mntcfg ■ ctrlfct	■ 334 ■ 340
HEROS.LegacyUser	A vezérlő operációs rendszerében **Legacy-User**-ként a viselkedés megfelel a felhasználókezelés nélküli régebbi szoftverváltozatok viselkedésének. A felhasználókezelés továbbra is aktív.		
	Ez a szerepkör tartalmazza a NormalUser szerepkör jogosultságait, továbbá az alábbi jogosultságokat:		
	■ HEROS.BackupUsers ■ HEROS.PrinterAdmin ■ HEROS.ReadLogs ■ HEROS.SWUpdate ■ HEROS.SetNetwork ■ HEROS.SetTimezone ■ HEROS.VMSharedFolders	■ userbck ■ lpadmin ■ logread ■ swupdate ■ netadmin ■ tz ■ vboxsf	■ 337 ■ 16 ■ 342 ■ 341 ■ 336 ■ 333 ■ 1000
HEROS.LegacyUserNoCtrlfct	Ez a szerepkör határozza meg pl. az SSH-n keresztüli távoli bejelentkezés jogosultságait inaktív felhasználókezelés esetén. A vezérlő automatikusan adja ki ezt a szerepkört.		
	Ez a szerepkör tartalmazza a LegacyUser szerepkör jogosultságait, kivéve a következő jogosultságot:		
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 340
HEROS.Admin	Ez a szerepkör megengedi többek között a hálózat a felhasználókezelés konfigurálását.		
	Ez a szerepkör tartalmazza a **LegacyUser** szerepkör jogosultságait, továbbá az alábbi jogosultságokat:		

Szerepkör	Jogosultságok		
	HEROS jogosultságnév	**UNIX csoport**	**GID**
	■ HEROS.BackupMachine ■ HEROS.UserAdmin	■ backup ■ useradmin	■ 338 ■ 339

NC kezelői szerepkörök:

Szerepkör	Jogosultságok		
	HEROS jogosultságnév	**UNIX csoport**	**GID**
NC.Operator	Ez a szerepkör engedélyezi NC programok végrehajtását.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Ez a szerepkör az NC programozáshoz tartalmaz jogosultságokat.		
	Ez a szerepkör tartalmazza az Operator szerepkör jogosultságait, továbbá az alábbi jogosultságokat:		
	■ NC.EditNCProgram ■ NC.EditPalletTable ■ NC.EditPresetTable ■ NC.EditToolTable ■ NC.OPModeMDi ■ NC.OPModeManual	■ NCEdNCProg ■ NCEdPal ■ NCEdPreset ■ NCEdTool ■ NCOpMDI ■ NCOpManual	■ 305 ■ 309 ■ 308 ■ 306 ■ 301 ■ 300
NC.Setter	Ez a szerepkör megengedi a helytáblázat szerkesztését.		
	Ez a szerepkör tartalmazza a Programmer szerepkör jogosultságait, továbbá az alábbi jogosultságokat:		
	■ NC.ApproveFsAxis ■ NC.EditPocketTable ■ NC.SetupDrive ■ NC.SetupProgramRun	■ NCApproveFsAxis ■ NCEdPocket ■ NCSetupDrv ■ NCSetupPgRun	■ 319 ■ 307 ■ 315 ■ 303
NC.AutoProductionSetter	Ez a szerepkör engedélyezi az összes NC funkciót, beleértve az idővezérelt NC programstart beállítását.		
	Ez a szerepkör tartalmazza a Setter szerepkör jogosultságait, továbbá az alábbi jogosultságokat:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	A vezérlő NC programozásában **Legacy-User**-ként a viselkedés megfelel a felhasználókezelés nélküli régebbi szoftverváltozatok viselkedésének. A felhasználókezelés továbbra is aktív. A **Legacy-User** ugyanazokkal a jogosultságokkal rendelkezik, mint az AutoProductionSetter.		
NC.AdvancedEdit	Ez a szerepkör engedélyezi az NC és táblázatszerkesztő különleges funkcióit. ■ A Q paraméter programozás speciális funkciói és a táblázat fejlécének módosítása Az **555343** kulcsszám cseréje		
	■ NC.EditNCProgramAdv ■ NC.EditTableAdv	■ NCEditNCPgmAdv ■ NCEditTableAdv	■ 327 ■ 328
NC.RemoteOperator	A szerepkör engedélyezi az NC program külső alkalmazásból történő elindítását.		

Szerepkör	Jogosultságok		
	HEROS jogosultságnév	**UNIX csoport**	**GID**
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Gépgyártói (PLC) szerepkörök:

Szerepkör	Jogosultságok		
	HEROS jogosultságnév	**UNIX csoport**	**GID**
PLC.ConfigureUser	Ez a szerepkör az **123** kulcsszám jogosultságait tartalmazza.		
	■ NC.ConfigUserAdv ■ NC.SetupDrive	■ NCConfigUserAdv ■ NCSetupDrv	■ 316 ■ 315
PLC.ServiceRead	Ez a szerepkör olvasási hozzáférést engedélyes karbantartási munkáknál. Ezzel a szerepkörrel különböző diagnosztikai információkat lehet megjeleníteni		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ 324

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártó módosíthatja a PLC szerepköröket.

A **Gépgyártói (PLC) szerepkörök:** gépgyártó általi beállítása az alábbi tartalmakat módosíthatja:

- Szerepkörök neve
- Szerepkörök száma
- Szerepkörök működési módja

46.3.2 Jogosultságok listája

Az alábbi táblázat az összes jogosultságot tartalmazza egyenként felsorolva.

További információ: "Jogosultságok", oldal 1791

Jogosultságok:

HEROS jogosultságnév	Leírás
HEROS.Printer	Adatok kiküldése hálózati nyomtatóra
HEROS.PrinterAdmin	Hálózati nyomtatók beállítása
HEROS.ReadLogs	Jelenleg nincs funkciója
NC.OPModeManual	A gép kezelése a **Kézi üzemmód** és az **Elektronikus kézikerék** üzemmódokban.
NC.OPModeMDi	Munka a **Pozícionálás kézi értékbeadással** üzemmódban.
NC.OpModeProgramRun	NC programok végrehajtása a **Folyamatos programfutás** vagy a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban.
NC.SetupProgramRun	Tapintás a **Kézi üzemmód** és az **Elektronikus kézikerék** üzemmódban. Az **AFC** és **ACC** funkció használata.
NC.ScheduleProgramRun	Idővezérelt NC programindítás programozása
NC.EditNCProgram	NC programok szerkesztése
NC.EditToolTable	Szerszámtáblázat szerkesztése
NC.EditPocketTable	Helytáblázat szerkesztése
NC.EditPresetTable	Bázisponttáblázat szerkesztése
NC.EditPalletTable	Palettatáblázat szerkesztése
NC.SetupDrive	A hajtások szinkronizálása a felhasználó által
NC.ApproveFsAxis	Biztonságos tengelyek ellenőrzési pozíciójának jóváhagyása
NC.EditNCProgramAdv	További NC funkciók
NC.EditTableAdv	További táblázatprogramozási funkciók pl. a táblázat fejlécének módosítása
HEROS.SetTimezone	A dátum és idő, időzóna és időszinkronizáció beállítása NTP és **HEROS menü** használatával.
HEROS.SetShares	A vezérlőre csatlakoztatott nyilvános hálózati meghajtók konfigurálása
HEROS.MountShares	Hálózati meghajtók csatlakoztatása a vezérlőre és leválasztása onnan
HEROS.SetNetwork	Hálózati konfiguráció és fontos adatbiztonsági beállítások
HEROS.BackupUsers	Adatmentés a vezérlőn valamennyi, a vezérlőn létrehozott felhasználónak
HEROS.BackupMachine	A teljes gépkonfiguráció adatmentése és visszaállítása
HEROS.UserAdmin	A felhasználókezelés konfigurálása a vezérlőn

HEROS jogosultságnév	Leírás
	Ez a helyi felhasználók létrehozását, törlését és konfigurálását tartalmazza
HEROS.ControlFunctions	Az operációs rendszer ellenőrző funkciója ■ Segédfunkciók, mint pl. az NC szoftver elindítása és megállítása ■ Távkarbantartás ■ További diagnosztikai funkciók pl. naplóadatok
HEROS.SWUpdate	Szoftverfrissítések telepítése a vezérlőre
HEROS.VMSharedFolders	Hozzáférés egy virtuális gép összes könyvtárához Csak egy programozóhely üzeme esetén, virtuális gépen belül lényeges
NC.RemoteProgramRun	NC program indítása külső alkalmazásból pl. a DNC interfészen keresztül
NC.ConfigUserAdv	Konfiguráció hozzáférés a tartalmakhoz, amelyeket az **123** kulcsszám engedélyezett
NC.DataAccessServiceRead	Olvasási hozzáférés a **PLC:** meghajtóhoz karbantartási munkák alkalmával
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	A gépgyártó által definiált adatokhoz való olvasási hozzáférés az OPC UA NC kiszolgálón keresztül

46.4 Speciális funkciók a gép viselkedéséhez

A 555343-es kulcsszám olyan NC funkciókat is lehetővé tesz, amelyek kizárólag a HEIDENHAIN, a gépgyártó és külső gyártók számára készültek.

A következő NC funkciók befolyásolják a gép viselkedését:

- Kinematikai funkciók:
  - **WRITE KINEMATICS**
  - **READ KINEMATICS**
- PLC funkciók:
  - **FUNCTION SCOPE**
    - **START**
    - **STORE**
    - **STOP**
  - **READ FROM PLC**
  - **WRITE TO PLC**
  - **WRITE CFG**
    - **PREPARE**
    - **COMMIT TO DISK**
    - **COMMIT TO MEMORY**
    - **DISCARD PREPARATION**
- Változók programozása:
  - **FN 19: PLC**
  - **FN 20: WAIT FOR**
  - **FN 29: PLC**
  - **FN 37: EXPORT**
- **CYCL QUERY**

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

Ha speciális funkciókat használ a gép viselkedéséhez, az nemkívánatos viselkedéshez és súlyos hibákhoz, pl. a vezérlő kezelhetetlenségéhez vezethet. Ezek az NC funkciók lehetővé teszik a HEIDENHAIN, a gépgyártó és külső gyártók számára, hogy programvezérelten megváltoztassák a gép viselkedését. A gép kezelője vagy az NC programozó általi használat nem ajánlott. A NC funkciók végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- ▶ A funkciókat kizárólag a HEIDENHAIN-nel, a gépgyártóval vagy külső gyártóval való egyeztetés után használja
- ▶ Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gépgyártó és a külső gyártó dokumentációját

46.5 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 1002
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

46.6 Rendszeradatok

46.6.1 A FN funkciók listája

Az **FN 18: SYSREAD** funkcióval kiolvashatja a numerikus rendszeradatokat, és az értéket elmentheti egy Q, QL vagy QR paraméterben, pl.: **FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4 IDX3**.

> A vezérlő a rendszeradatokat az **FN 18: SYSREAD** funkcióval mindig metrikusan adja ki, függetlenül az NC program mértékegységétől.

További információ: "Rendszeradatok olvasása FN 18: SYSREAD", oldal 1010

A **SYSSTR** funkcióval kiolvashatja a numerikus rendszeradatokat, és az értéket elmentheti egy QS paraméterben, pl.: **QS25 = SYSSTR(ID 10950 NR1)**.

További információ: "Rendszeradatok olvasása a SYSSTR segítségével", oldal 1024

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. Egyébként -1
			-	Egy M funkció makrón belül: Az M funkció száma. különben -1
		10	-	Ismétlésszámláló: Hányadszor fut le az aktuális kódhely az aktuális NC program meghívása óta

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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.
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 **FN 14: ERROR** esetén ugrik ahelyett, hogy a programot hibával megszakítaná. Az **FN 14** parancsban programozott hibaszám az ID992 NR14 alatt olvasható. Érték = 0: **FN 14** 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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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
		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
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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		13	-	Menetemelkedés ciklus 17 és 18
		14	-	Simítási ráhagyás
		15	-	Üregelési szög
		21	-	Tapintási szög
		22	-	Tapintási út
		23	-	Tapintó előtolás
		48	-	Tűrés
		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)
		64	-	Az eredmény Q paraméter száma (tapintóciklusok 30-tól 33-ig) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR
		70	-	Előtolás szorzója (ciklus 17 és 18)
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.

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
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
		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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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
		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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
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 **FN 26: TABOPEN**-nel voltak 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)
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,

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
				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
Információk a HEIDENHAIN ciklusokról				
	71	0	0	Ciklus 239: Azon NC tengely indexe, amelyre a LAC terhelésmérés végrehajtandó ill. utoljára végre lett hajtva (X-től W-ig = 1-től 9-ig)
			2	Ciklus 239: A LAC terhelésmérés által meghatározott teljes tehetetlenség [kgm^2] (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				

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
	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 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	R2 lekerekítési sugár

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
			és ráhagyás a TOOL CALL-ból	
		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 méretténye ző Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	Forgótengely	3D-ROT Index: 1 - 3 (A, B, C)
		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**

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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)
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	Az OEM eltolás értékeinek olvasásaAz . 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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
A fizikai tengelyek előírt pozíciói a REF rendszerben				
	245	1	Tengely	A fizikai tengelyek aktuális előírt pozíciói 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 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
		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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
				(A forgótengelyt az M138-val ki lehet zárni a kinematikai számításból.) Index: 4, 5, 6 (A, B, C)
		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)
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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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
		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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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
		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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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
		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)
Globális GPS programbeállítások: globális aktiválási állapot				
	330	0	-	0 = nincs aktív globális GPS programbeállítás 1 = tetszőleges GPS-beállítás aktív
Globális programbeállítások GPS: egyenkénti aktiválási állapot				
	331	0	-	0 = nincs aktív globális GPS programbeállítás 1 = tetszőleges GPS-beállítás aktív
		1	-	GPS: alapelforgatás 0 = ki, 1 = be

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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
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)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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)
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
			3	TT: Aktív sor jelölése a tapintótáblázatban
			4	TT: tapintórendszer bemenete
		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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
			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
			1	TT: megállítás a tapintó kitérése esetén
		100	-	Úthossz, aminek megtétele után a tapintószár kitér a tapintórendszer szimulációja közben
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: csak 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
Tapintóciklusok beállításai				
	370	2	-	Mérési gyorsmenet
		3	-	A gép gyorsmenete mérési gyorsmenetként
		5	-	Szögkövetés be/ki
		6	-	Automatikus mérési ciklusok: Megszakítás infóval be/ki
Tapintórendszer-ciklusok beállításai				
	370	7	-	Reakció, ha a 14xx. automatikus mérési ciklus nem éri el a tapintási pontot: 0 = megszakítás 1 = figyelmeztetés 2 = nincs üzenet Az 1, ill. 2 értéknél a mérési eredményt ki kell értékelni, és ennek megfelelően kell reagálni.
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.

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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
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 az NR1.
A palettabázispont alaptranszformációjának értékei				
	547	Row number	Tengely	Az alaptranszformációk értékeinek olvasása. Index: 1 - 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)
Tengelyeltolások a paletta-bázisponttáblázatból				
	548	Row number	Eltolás	A tengelyeltolások értékeinek olvasása a paletta-bázisponttáblázatból.Az . Index: 1 – 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, ...)
OEM eltolás				
	558	Row number	Eltolás	Az OEM eltolás értékeinek olvasása. Index: 4 – 9 (A_OFFS, B_OFFS, C_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).

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
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
		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**)
		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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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
		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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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**)
		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
		49	-	Szűrőcsökkentési mód (**CfgPositionFilter/timeGainAtStop**) 0 = Off 1 = NoOvershoot 2 = FullReduction
		51	Fizikai tengely indexe	Lemaradási hiba kompenzációja a rándulás fázisában (**MP_lpcJerkFact**)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		52	Fizikai tengely indexe	A helyzetszabályozó kv tényezője 1/s-ban (**MP_kvFactor**)
Egyetlen tengely Look-Ahead paraméterének olvasása, ill. írása (gépi szinten)				
	610	53	Fizikai tengely indexe	Radiális rántás, normál előtolás (**mp_maxTransJerk**)
		54	Fizikai tengely indexe	Radiális rántás, nagy előtolás (**MP_maxTransJerkHi**)
Egyetlen tengely Look-Ahead paramétereinek olvasása ill. írása (ciklusszinten)				
	613	see ID610	lásd ID610	Mint az ID610, azonban csak a ciklusok szintjén érvényes. Ezáltal a gép konfigurációjából származó értékek és a gépi szint értékei olvasva lesznek.
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
		3	-	Az SIK típusának (generációjának) olvasása 1 = SIK1 vagy nincs SIK 2 = SIK2
		4	Opciószám (4-jegyű)	Egy szoftveropció állapotának olvasása (csak a SIK2 esetében elérhető) 0 = nincs engedélyezve 1 vagy több = mennyiség engedélyezve
		10	-	Vezérlő típusának meghatározása: 0 = iTNC 530 1 = NCK alapú vezérlő (TNC7, TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)
Az FS funkcionális biztonság információinak olvasása				

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
	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
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
		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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		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)
		48	-	Sugár a szerszám csúcsánál (R_TIP)
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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
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
		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)
Tapintórendszer-ciklusok és koordináta-transzformációk				
	990	28	-	Az aktuális szerszámorsó ráállási szögének olvasása

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Végrehajtás állapota				
	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 **FN 14** 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	Ciklusszám	Egyedi ciklus engedélyezve : 0 = nem 1 = igen
		33	-	Írási hozzáférés engedélyezve a palettatáblázatban végrehajtott bejegyzésekhez a DNC (Python szkriptek) részére: 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
		41	50	Rendszerdátum mértékegységekének a ID50 (szerszámtáblázathoz való hozzáférés) olvasása. Alapértelmezett érték a metrikus mértékegység. 0 = metrikus 1 = egység az aktív NC-programból
			507	Mértékegységek a bázispont-táblázathoz történő hozzáféréshez olvasásra. Alapértelmezett érték a metrikus mértékegység. 0 = metrikus 1 = egység az aktív NC-programból
		101	-	M101 aktív (látható állapot)? 0 = nem 1 = igen
		136	-	M136 aktív? 0 = nem 1 = igen
A gépi paraméter részfájl aktiválása				

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
	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.
Adatátadás a HEIDENHAIN ciklusok és az OEM makrók között				
	1031	1	1	Komponensfelügyelet: mérés módja -1 = nincs mérés 0 = köralakteszt 1 = vízesésdiagram 2 = frekvenciaválasz 3 = burkológörbe-spektrum 4 = speciális frekvenciaválasz
			2	Komponensfelügyelet: a tengely indexe a **CfgAxes\MP_axisList** gépparaméterből
Adatátvitel HEIDENHAIN-ciklusok és OEM-makrók között				
	1031	1	3 – 9	Komponensfelügyelet: További argumentumok a méréstől függően
Adatátadás a HEIDENHAIN ciklusok és az OEM makrók között				
	1031	2	3 – 9	Komponensfelügyelet: További argumentumok a méréstől függően
		3	0	KinematicsOpt: Az aktuális ciklusszám (450–453) olvasása
Adatátvitel HEIDENHAIN-ciklusok és OEM-makrók között				
	1031	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.

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
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 hívásához az NR-t Q paraméterként kell átadni. 0 = Bit nincs meghatározva 1 = Bit meg van határozva
Programinformációk olvasása (rendszer string)				
	10010	1	0/1/2/3	IDX0 = Az aktuális főprogram vagy palettaprogram teljes elérési útja IDX1 = azon könyvtár fájlelérési útja, amelyben az NC program van IDX2 = az NC program neve elérési út és fájlkiterjesztés nélkül IDX3 = az NC program fájlkiterjesztése
		2	0/1/2/3	IDX0 = a mondatkijelzőben látható NC program teljes elérési útja IDX1 = azon könyvtár fájlelérési útja, melyben az NC program van IDX2 = az NC program neve elérési út és fájlkiterjesztés nélkül IDX3 = az NC program fájlkiterjesztése
		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.

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
		3	-	Paletta preset táblázatának szimbólikus neve.
		10	-	Szerszámtáblázat szimbólikus neve.
		11	-	Helytáblázat szimbólikus neve.
		12	-	Esztergaszerszám táblázatának szimbólikus neve
SQL táblázatok adatainak olvasása (rendszer-string)				
	10040	13	-	A köszörűszerszám-táblázat szimbolikus neve
		14	-	Az lehúzószerszám-táblázat szimbolikus neve
		21	-	A korrekciós táblázat szimbolikus neve a T-CS szerszám-koordinátarendszerben
		22	-	A korrekciós táblázat szimbolikus neve a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben
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.

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
A TS és TT tapintók adatai (rendszer-string)				
	10350	50	-	A TS tapintó típusa a tapintórendszer táblázat TYPE oszlopából (**tchprobe.tp**).
		51	-	A tapintócsúcs alakja a tapintótáblázat STYLUS 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)				
	10630	10	-	A string megfelel a megjelenített verziójelölés formátumának, tehát pl. **340590 09** vagy **817601 05 SP1**.
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
Az aktuális szerszám adatainak olvasása (rendszer-string)				
	10950	6	-	Bejegyzés a TSHAPE oszlopból – a 3D szerszámalak fájlneve (*.stl)
OEM makrók és HEIDENHAIN ciklusok információinak olvasása (rendszer-string)				
	11031	10	-	A FUNCTION MODE SET <OEM-Mode> makró a kiválasztást string-ként szállítja.
		100	-	Ciklus 238: A komponensfelügyelet kulcsneveinek listája
		101	-	Ciklus 238: Jegyzőkönyvfájl fájlnevei

46.7 Nyomógombfelsőrészek tasztatúrákhoz és gépi kezelőtáblákhoz

Az ID 12869xx-xx és az ID 1344337-xx azonosítójú nyomógombfelsőrészek a következő tasztatúrákhoz és gépi kezelőtáblákhoz használhatók:

- TE 340 (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 1286911 -02 -03 -04 -05



ID 1286914 -03



ID 1286915 -02 -03



ID 1286917 -01

Kezelősegítés területe



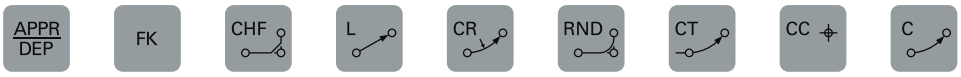
ID 1286909 -61 -62 -63 -64 -65 -66

Üzemmódok területe



ID 1286909 -67 -68 -69 -70 -71 -72 -73 -74

Programozás területe



ID 1286909 -75 -76 -77 -78 -79 -80 -81 -82 -83



ID 1286909 -84 -85 -86 -87 -88 -89 -90 -91 -93



ID 1286909 -92

Tengely- és értékbevitel területe

	X	Y	Z	A	B	C	U	V	W
	narancs	narancs	narancs	narancs	narancs	narancs	narancs	narancs	narancs
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z

	IV			ESC	INS			X	DEL □
	narancs								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V

	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

	>>		P	I					
			narancs	narancs					
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A					

	ENT
ID 1286914	-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 1344337*)	-06	-07

*) Tapintható jelöléssel

Gépi funkciók területe

ID 1286909	IV+ -1D	Z+ -1E	Y+ -1F	V+ -1G	VI+ -1H	X+ -1K	 -1L	 -4X	Y– -1N
ID 1286909	IV– -1P	VI– -1R	 -1S	 -1T	FN 1 -1U	 -1V	 -1W	 -1X	 -1Y
ID 1286909	FN 2 -1Z	 -2A	 -2B	FN 3 -2C	 -2D	 -2E	piros -2H	zöld -2K	X– -2R
ID 1286909 ID 1344337*)	– -05*)	Z– -2T –	V– -2U –	+ -2Z –	– -3A –	 -3E –	 -3F –	 -3G –	 -3H –

*) Tapintható jelöléssel

ID 1286909	 -3L	 -3M	 -3X	 -3Y	 -3Z	C+ -4A	 -4B	C– -4C	 -4D
ID 1286909	W+ -4E	W– -4F	piros -4H	A+ -4M	A– -4N	B+ -4P	B– -4R	piros -4U	piros -06
ID 1286909	zöld -07	U– -5A	U+ -5B	 -5C	 -5D	FN 4 -4V	FN 5 -4W	 -5E	 -5H
ID 1286909	 -5F	 -5G	 2Y	 -3K	 -4G	 -2V	 -2W	 -2X	
ID 1286909	piros -2F	piros -2G							

Egyéb nyomógombfelsőrészek

ID 1286909	 -01	 -02	narancs -05	zöld -03	piros -04	△ –	▷ –	 –	 –

Ha további jelekkel ellátott nyomógombfelsőrészekre van szüksége, lépjen kapcsolatba a HEIDENHAIN-nel.

Index

1

14xx. tapintórendszer-ciklusok
Alámetszés pozíciója 1424
Borda-alámetszés tapintása 1429
Borda tapintása 1419
Él megtapintása 1306
Ferde él tapintása 1319
Gömb 1415
Horony-alámetszés tapintása 1429
Horony tapintása 1419
Két kör tapintása 1312
Kör 1410
Metszéspont tapintása 1326
Pozíció tapintása 1406
Sík tapintása 1334

3

3D-ROT menü 761
3D-s alapelforgatás 635
3D-s mérés 1491
3D-s szerszámeltolás
Teljes szerszámrádiusz 800
3D-s szerszámkorrekció 786
Alapok 786
Homlokmarás 790
LN egyenes 787
Palástmarás 797
Szerszám 789
3D-s tapintás 1494
3D szerszámmodell 275

A

Abszolút megadás 295
ACC 870
ACC aktív berezgés-csillapítás 870
Active Directory 1801
Funkciófelhasználó 1805
Adatátvitel
Szoftver 1823
Adatbank azonosító 255
Adatinterfész 1821
OPC UA 1748
Adatmentés 1774, 1829
Adatport
Csatlakozókiosztás 1838
ADP Advanced Dynamic Prediction 933
ADP mozgásszabályzás 933
AFC 860
Alapbeállítások 1681
Betanító forgácsolás 866
Programozás 863
AFC adaptív előtolás-szabályozás 860
AFC beállítások 867
A felhasználói kézikönyvről 61
Aktív címtár
Konfiguráció exportálása 1806
Alapelforgatás **689**, 1282
Forgótengellyel 1295
Két csappal 1290
Két furattal 1286
Közvetlen beállítás 1300
Alapok
programozás 200
Alkalmazás
Bázispontok 1658
Beállítás 1229
Beállítások 1723
Beállítói gépparaméterek 1779
Felhasználói gépparaméterek 1779
Funkcionális biztonság 1718
Helytáblázat 1647
Indítómenü 93
Kézi üzemmód 188
Konfigurációs szerkesztő 1780
MDI 1195
Referenciamenet 183
Súgó 67
Szabadra járatás 1609
Szerszámkezelés 266
Alkalmazás helye 73
Alkatrészcsalád 996

Á

Állapotáttekintés
A vezérlő üzemel 158
Hátralévő futásidő 174
Állapotkijelzés
Kiegészítő 159
Technológia 153
Állapotkijelző 149
Áttekintés 150
Pozíció 152
Szimuláció 173
Tengely 152
TNC sáv 157
Alprogram 360
Általános állapotkijelző 151
A programozás alapjai 200
A szimuláció sebessége 1191
A termékről 71
Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat 1674
A vezérlő kezelőfelülete 92
Az eredmények osztályozása 1439

B

Backup 1774
Batch Process Manager 1573
Bázis-koordinátarendszer 677
Bázispont 687
aktivál 691
az NC programban aktivál 692
Inch 1666
kijelöl 690
Megkarcolás 688
NC programban korrigál 695
NC programban másol 694
Paletta 1582
Bázispont automatikus beállítása
4xx alapjai 1346
Alámetszés pozíciója 1424
Borda 1419
Borda-alámetszése 1429
Bordaközép 1353
Egyetlen pozíció 1406
Egyetlen tengely 1402
Gömb 1415
Horony 1419
Horony-alámetszés 1429
Horonyközép 1348
Kör 1410
Négyszögcsap 1362
Sarok kívül 1378
Bázispont automatikus felvétele
4 furat közepe 1398
Körcsap 1372
Körzseb (furat) 1366
Lyukkör 1390
Négyszögzseb 1357
Sarok belül 1384
Tapintórendszer-tengely 1395
Bázispont beállítása 704
Bázispontkezelés 687
Bázisponttáblázat 1658
Inch 1666
Írásvédelem 1663
Oszlopok 1660
Bázisponttáblázat írásvédelme 1663
aktivál 1664
eltávolít 1665
Bázistranszformáció 1662
B-CS 677
Beállítás
Hálózat 1742
VNC 1760
Beállítások 1723
Beállítások alkalmazás
Áttekintés 1724
Be- és kikapcsolás 179
Befogóeszköz-felügyelet
Aktiválás 844
Integrálás 834
Kombinált 850
Befogóeszközök 831
Betöltés 844

CFG fájl ... 845
Kombinálás ... 850
Befogóeszközök beállítása ... 834
Befogókészülék beállítása
Sorrend ... 840
Befogókészülék bemérése
Satu ... 841
Befogókészülék-felügyelet
CFG fájl ... 833
M3D fájl ... 833
STL fájl ... 832
Bekapcsolás ... 180
Belépés a programba ... 1598
Berezgés-csillapítás ... 870
Beviteli-koordinátarendszer ... 684
Billentés
forgótengelyek nélkül ... 723
visszavon ... 748
Billentyűzet ... 86
Ablak ... 1132
Képlet ... 1134
NC funkciók ... 1133
Szöveg ... 1134
Biztonsági utasítás ... 74
Tartalom ... 64
Biztonságos kapcsolat ... 1810
Blockform ... 242
Bővített ellenőrzés ... 855

C

CAD fájl ... 1079
CAD import ... 1089
Kontúr mentése ... 1090
Pozíció mentése ... 1091
CAD modell ... 926
CAD Viewer ... 1079
CAM ... 921
Kiadás ... 927
Kiadási formátum ... 922
Szoftveropciók ... 933
CAM program ... 921
Korrekció ... 786
végrehajtás ... 930
Célcsoport ... 62
CFG fájl ... 845
Címke ... 358
Definiálása ... 358
meghívni ... 359
CR2 ... 254
CR2 második szerszámsugár
közepe ... 254
CreateConnections ... 1826
Current User ... 1797
Csapmarás
Körcsap ... 562
Négyszögcsap ... 556
Sokszögcsap ... 567
Csatlakozás
Hálózat ... 1740
Hálózati meghajtó ... 1737
Csatlakozókábel ... 1838
Csatlakozókiosztás
Adatport ... 1838

D

Dátum és idő ... 1734
DCM ... 824
Aktiválás ... 828
Befogóeszközök ... 831
NC funkció ... 830
Szimuláció ... 828
DCM dinamikus ütközésfelügyelet ... 824
Deltaérték ... 776
Deltahossz ... 777
Deltasugár ... 778
Derékszögű koordináták ... 292
Körpálya lineáris szuperponálása 315
Derékszögű koordinátarendszer 673
Descartes-féle koordináták ... 292
DIN/ISO ... 1101
DNC ... 1754
Biztonságos kapcsolat ... 1810
Döntés
Kézzel ... 718
Megmunkálási sík ... 719
Döntött marás ... 765
Döntött megmunkálás ... 765
Dynamic Efficiency ... 934
Dynamic Precision ... 935

E

Egyenesmondat ... 301
Egymásba ágyazás ... 369
Elfordítás
NC funkció ... 714
Elhagyási funkció
DEP LCT ... 344
DEP PLCT ... 354
Elhagyó funkció ... 330
DEP CT ... 343
DEP LN ... 342
DEP LT ... 341
Elhelyezéslista ... 1654
Elmozdulásmérő ... 195
Előtolás ... 282
Előtolás-határolás ... 1590
Előtoláskorlátozás
TCPM ... 773
Előtolás-szabályozás ... 860
Első lépések ... 113
beállítás ... 143
Programfutás ... 146
programozás ... 116
Szerszám ... 139
Embedded Workspace ... 1712

É

Érintőképernyő ... 86
Értesítés ... 1166
Értesítési menü ... 1166
Esztergaüzemmód ... 240
Ethernet interfész ... **1740**, 1838
Beállítás ... 1742
Konfiguráció ... 1831
Extended Workspace ... 1714
Extrúzió tapintása ... 1503

F

Fájl ... 801
iTNC 530 adaptál ... 815
iTNC 530 import ... 815
Karakter ... 806
kezelés FUNCTION FILE ... 820
megnyitás OPEN FILE-lal ... 819
ment ... 1829
Szerkesztés ... 815
Tool ... 1829
Fájlformátum ... 807
Fájlfunkció ... 804
az NC programban ... 818
Fájlkezelés ... 802
Keresés ... 804
Fájl megjelenítése ... 813
Fájl megnyitása ... 811
Fájlnév ... 806
Fájltípus ... 807
Fájl útvonala ... 806
abszolút ... 806
relatív ... 806
Feladatlista ... 1567
Batch Process Manager ... 1573
Munkaterület ... 1568
Szerkesztés ... 1568
Felhasználói kézikönyv felosztása ... 63
Felhasználói paraméter
Lista ... 1839
Részlet ... 1849
Felhasználói paraméterek ... 1779
Felhasználókezelés ... 1788
Adatbázis ... 1799
Aktiválás ... 1793
Aktuális felhasználó ... 1797
Autologin ... 1807
Beállítás ... 1797
bejelentkezik ... 1807
Domén ... 1799
Felhasználó ... 1789
Jogosultság ... 1791
Szerepkör ... 1790
Szerepkörök és jogosultságok áttekintése ... 1916

Windows konfiguráció exportálása 1806
Windows tartomány 1801
Felügyelet
Gépállapot mérése 884
Terhelés meghatározása 887
Felületi háló 1095
Firewall 1770
FN 16 1003
Kiírási formátum 1004
Tartalom és formázás 1004
FN 18 1010
FN 26 1013
FN 27 1014
FN 28 1016
FN 38 1011
Fordulatszám 281
pulzáló 871
Forgácsolásiadat-kalkulátor
Forgácsolási adatok táblázata 1154
Forgácsolási adatkalkulátor
Táblázat 1671
Forgácsolási adatok 281
Forgácsolási adatok táblázata használ 1154
Forgácsolási adattáblázat 1673
Főmenü 109
FS funkcionális biztonság 1715
Üzemmódok 1717
FUNCTION DCM 830
FUNCTION DCM DIST 853
FUNCTION TCPM 767
REFPNT 772
Szerszám-vezetőpont 772
Fúrás
Dörzsárazás 450
Egyélű mélyfúrás 473
Fúrás 446
Furatmarás 469
Kiesztergálás 452
Univerzális fúrás 456
Univerzális mélyfúrás 461
Fúrási, központfúrási és menetfúrási ciklusok
Fúrás 446
Menetfúrás 490
Menetmarás 504
Süllyesztés és központfúrás 483
Futásidő
Gépinformáció 1733
Futási idő
Programfutás 174

G

Gép
bekapcsolás 180
kikapcsolás 184
Gépbeállítás 1727
Gépidő 1733
Gépinformáció 1730
Gépi nullapont 196
Gépi paraméter
Lista 1839
Gépi paraméterek
Áttekintés 1838
Gép-koordinátarendszer 674
Gépparaméter
Részlet 1849
Gépparaméterek 1779
szerkesztés 1779
Gép tengelyeinek mozgatása 190
Gesztusok 99
GLOBAL DEF 1033
Gombok
ISO 1107
GOTO 1135
Grafika 1171
Grafikus programozás 1061
Első lépések 1076
Kontúr exportálása 1073
Kontúr importálása 1070
Gravírozás 664
Gyors kiválasztás 811
Programozás 812
Táblázatok 812
Gyors tapintás 1500

H

Ha-akkor döntés 1000
Hálózat 1740
Beállítás 1742
Konfiguráció 1831
Hálózatbeállítás
Interfész 1744
Ping 1745
Routing 1745
Státusz 1743
Hálózati beállítás
DHCP kiszolgáló 1744
SMB engedélyezése 1745
Hálózati konfiguráció 1831
Általános 1833
Biztonság 1834
DCB 1834
Ethernet 1833
IPv4 beállítások 1835
IPv6 beállítások 1835
Proxy 1834
Hálózati meghajtó 1737
Csatlakoztatás 1737
Hardver 86
Hátralévő futásidő 174
Helix 327
Példa 329
Helytáblázat 1647
Hengerpalástciklusok
Borda 898
Hengerpalást 892
Horony 895
Kontúr 901
HEROS 1815
HEROS funkció
Áttekintés 1816
Beállítások alkalmazás 1723
HEROS menü 1816
HEROS tool 1829
Hibaablak 1166
Hibaüzenet **1166**, 1922
kiad 1002
HOME 1792
Horonymarás
Horonymarás 543
Kerek horony 549
Hosszkorrekció 777

I

I-CS 684
Idő 1734
Időzóna 1734
Indexelt szerszám 256
Indítás/bejelentkezés 114
Inkrementális megadás 296
Integrált terméksúgó
TNCguide 66
Interfész 92
Ethernet 1740
felhasználó által definiált 1783
OPC UA 1748
Ismétlődő kivárási idő 873
ISO 1101
Gombok 1107
iTNC 530
Fájlt adaptál 815
Szerszámtáblázat importálása 815

J

Jobb kattintás 1146
Jobbkéz-szabály 724

K

Kalibrálás 1245
Egyszerű tapintó 1208
Hossz 1247
L alakú tapintó 1208
Munkadarab-tapintórendszer 1205
Sugár 1248
Szerszám-tapintórendszer 1223
Kapcsolatasszisztens 1753
Képernyő 86
Képernyőbillentyűzet 1132

Keresés és csere ... 1143
Kezelőelemek ... 99
Kezelősegítés ... 1129
Kézi döntés aktiválása ... 761
Kézikerék ... 1689
Kezelőelemek ... 1691
Rádiófrekvenciás kézikerék ... 1698
Kézikerék mód ... 188
Kézikerék-szuperponálás
M118 ... 953
Kézi üzemmód ... 188
Kiegészítő állapotkijelzés ... 159
Kiegészítő dokumentáció ... 63
Kikapcsolás ... 184
KinematicsDesign ... 845
Kinematika ... 1727
Kinematika-bemérés
Előbeállítási kompenzáció ... 1549
Kinematikai rács ... 1561
Kinematika bemérése
Kinematika mentése ... 1530
Kinematikai bemérés
Alapok ... 1527
Kinematika mérése
Hirth kuplung ... 1537
Holtjáték ... 1540
Pontosság ... 1540
Kiterjesztés ... 807
Kiválasztási funkció
fájl ... 819
NC program kontúrként ... 229
NC-program kontúrként ... 384
Tagolás ... 1596
Kiválasztó funkció ... 362
Korrekciós táblázat ... 784
NC program ... 364
NC program meghívása ... 362
Nullaponttáblázat ... 697
Kiválasztó funkciók
Áttekintés ... 362
Kiválasztott program behívása ... 364
Kívánt menü ... 804
Kivárási idő
ciklikus ... 873
egyszeri ... 872
Klartext programozás ... 200
Komponensfelügyelet
Hőtérkép ... 882
Konfigurációs szerkesztő ... 1780
Lista ... 1780
Táblázat ... 1780
Kontakt ... 70
Kontextusmenü ... 1146
Kontúr ... 1061
Első lépések ... 1076
exportál ... 1073
importál ... 1070
Kontúr elhagyása ... 330
Kontúrképlet
Egyszerű ... 378
Komplex ... 381
Kontúrmeghívás
14. kontúr ciklus ... 377
CONTOUR DEF ... 378
SEL CONTOUR ... 381
Kontúrra állás ... 330
Koordinátadefiníció
Abszolút ... 295
Descartes-féle ... 292
Inkrementális ... 296
Poláris ... 293
Koordinátarendszer ... 672
Alapok ... 673
Koordinátaeredet ... 673
Koordináta transzformáció
Elfordítás ... 714
Nullaponteltolás ... 709
Skálázás ... 715
Tükrözés ... 711
Koordináta-transzformáció ... 707
Elforgatás ciklus ... 700
Mérettényező ciklus ... 702
Tengelyspecifikus mérettényező ciklus ... 703
Tükrözés ciklus ... 698
Visszaállítás ... 717
Korrekció
CAM program ... 786
Korrekciós táblázat ... 782
Értéket aktivál ... 785
kiválaszt ... 784
Oszlopok ... 1679
Programfutás ... 1606
tco ... 783
wco ... 783
Körközéppont ... 307
Környezetfüggő súgó ... 69
Körpálya
Lineáris felülírás ... 327
Lineáris szuperponálás ... 315
Körszámítás ... 999
Köszörűüzemmód ... 240
Központfúrás ... 487
Kulcsszám ... 1727
Külső hozzáférés ... 1754

L

L alakú tapintószár ... 1246
L egyenes ... 301
Lépcsőindex ... 256
Léptetés ... 191
Léptetésenkénti pozicionálás ... 191
Licencbeállítás ... 1754
Licencfeltétel ... 85
Liftoff ... 856
LN egyenes ... **787**, 924
L tapintó ... 1246

M

M92 nullapont M92-ZP (zéró pont) ... 196
Manuális tengely ... 1606
Marási ciklusok
Csapmarás ... 556
Gravírozás ... 664
Kontúrmarás OCM ciklusokkal ... 612
Kontúrmarás SL ciklusokkal ... 574
Síkmarás ... 646
Zsebmarás ... 531
Marás megmunkálási mód ... 924
Marókontúr
Hozzáadás kontúrokhoz ... 374
Maróüzemmód ... 240
Maximális előtolás ... 1590
M-CS ... 674
MDI ... 1195
Megbízási lista
szerszámorientált ... 1578
Meghajtó
HOME ... 1792
Megjegyzést beszúr ... 1136
Megkarcolás ... 688, 1257
Megközelítési funkció
APPR CT ... 337
APPR LCT ... 339
APPR LN ... 335
APPR LT ... 333
APPR PCT ... 350
APPR PLCT ... 352
APPR PLN ... 348
APPR PLT ... 346
Megmunkálási előtolás ... 282
Megmunkálási idő ... 174
Megmunkálási mód ... 240
Megmunkálási sík ... 195
Megmunkálási sík billentése
Asztalforgástengely ... 719
Fejforgástengely ... 719
Megmunkálási sík döntése
Alapok ... 718
Kézzel ... 718
Programozva ... 719
Mellékfunkció ... 937
Alapok ... 938
a pályamenti viselkedéshez ... 944
Áttekintés ... 939
Koordinátamegadásokhoz ... 941
Szerszámokhoz ... 973
Menetfúrás
kiegyenlítő tokmánnyal ... 492
kiegyenlítő tokmány nélkül ... 495

Menetfúrás forgácstöréssel..... 499
Menetmarás
Alapismeretek..... 504
Belső..... 505
Fúrás-menetmarás..... 514
Külső..... 523
Spirális fúrás-menetmarás.... 519
Süllyesztett menetmarás..... 509
Vonalak..... 408
Menetvágás..... 490
Mérés
Borda kívül..... 1470
Furat..... 1448
Koordináta..... 1474
Kör kívül..... 1453
Lyukkör..... 1478
Sík..... 1482
Szélesség belül..... 1466
Szög..... 1444
Téglalap belül..... 1458
Téglalap kívül..... 1462
Mérés a 3. ciklussal..... 1489
Mérés a szimulációban..... 1186
Mérési eredmények rögzítése.. 1437
Mérőeszköz..... 195
Mértékegység..... 1727
M funkció..... 937
a pályamenti viselkedéshez... 944
Áttekintés..... 939
Koordinátamegadásokhoz.... 941
Szerszámokhoz..... 973
Mintaciklusok
DataMatrix kód..... 411
Kör..... 405
Mintameghatározás
Ciklusok..... 403
PATTERN DEF..... 392
Ponttáblázat..... 389
Modellösszevetés..... 1189
MOD menü..... 1723
Áttekintés..... 1724
Modul..... 367
Mondat..... 200
átugorja..... 1137
elrejt..... 1137
Mondatra keresés..... 1598
a palettaprogramban..... 1572
egyszerű..... 1600
ismételten megközelít..... 1605
Palettatáblázat..... 1603
ponttáblázat..... 1602
többszintű..... 1601
Mozgáshatár..... 1727
Mozgástartomány átkapcsolása..... 240
Mozgatás
Kézikerék..... 1689
Léptetés..... 191
Tengelygomb..... 190
Munkadarabanyag..... 1672
Munkadarab automatikus ellenőrzése
Alapok..... 1437
Bázissík..... 1441
Poláris bázispont..... 1443
Munkadarab bázispont..... 196
Munkadarab-bázispont..... 687
az NC programban aktivál..... 692
kezel..... 692
NC programban korrigál..... 695
NC programban másol..... 694
Munkadarab beállítása..... 1249
Munkadarab ferdeségének meghatározása
400.–405. tapintórendszer-ciklusok alapjai..... 1282
Alapelforgatás..... 1282
Alapelforgatás beállítása..... 1300
Alapelforgatás forgótengellyel..... 1295
Alapelforgatás két csappal.. 1290
Alapelforgatás két furattal... 1286
Elforgatás a C tengellyel..... 1301
Él megtapintása..... 1306
Ferde él tapintása..... 1319
Két kör tapintása..... 1312
Metszéspont tapintása..... 1326
Sík tapintása..... 1334
Munkadarab-koordinátarendszer..... 679
Munkadarab nullapont..... 196
Munkadarab-számláló..... 1030
Munkadarab tapintórendszer-ciklusai
Bázispont rögzítése..... 1346
Ciklusfolyamatok befolyásolása... 1500
Ferdeség meghatározása.... 1282
Munkadarab ellenőrzése..... 1437
Pozíció tapintása a síkban vagy a térben..... 1489
Munkadarab-tapintórendszer kalibrálása
Hosszkalibrálás..... 1215
Rádiusz kalibrálása gömbön..... 1207
Rádiuszkalibrálás csapon.... 1220
Rádiuszkalibrálás gyűrűn..... 1217
Munkasík-koordinátarendszer... 681
Munkaterület
Áttekintés..... 96, 1718
Billentyűzet..... 1132
Dokumentum..... 813
Fájl megnyitása..... 811
Feladatlista..... 1568
Főmenü..... 109
Gyors kiválasztás..... 811
Gyors kiválasztás a programozás üzemmódban..... 812
Gyors kiválasztás a táblázatok üzemmódban..... 812
Indítás/bejelentkezés..... 114
Kontúrgrafika..... 1061
Lista..... 1780
Pozíciók..... 151
Program..... 203
RDP..... 1712
Státus..... 159
Súgó..... 1130
Szimuláció..... 1171
Szimuláció állapota..... 173
Szövegszerkesztő..... 815, 815
Táblázatok a táblázatok üzemmódban..... 1618
tapintófunkció..... 1229
Űrlap palettákhoz..... 1576
Űrlap táblázatokhoz..... 1624

N

NC alapok..... 194
NC funkció
Beszúrás..... 217
Módosítás..... 217
NC funkció ablak beillesztése.... 215
NC funkció beillesztése..... 215
NC funkció szerkesztése..... 219
NC modul..... 367
NC mondat..... 200
átugorja..... 1137
elrejt..... 1137
NC mondatok átugrása..... 1137
NC mondatok elrejtése..... 1137
NC program..... 200
Ábrázolás..... 205
Beállítások..... 206
Keresés..... 1141
Kezelés..... 211
kiválaszt..... 364
Meghívás..... 362
Segédábra..... 206
Szerkesztés..... 217
Tagolás..... 1138
Tagolás létrehozása..... 1138
Űrlap..... 214
NC szintaktika..... 200
Nullaponteltolás..... 709
Nullaponttáblázat..... 696, **1669**
kiválaszt..... 697
Oszlopok..... 1670
Programfutás..... 1606
Nyelv..... 1735
változtat..... 1735
Nyersdarab..... 242
cső..... 245

Forgás ... 246
Hasáb ... 244
Henger ... 245
STL fájl ... 248
Nyersdarab-definíció ... 242
Nyilvános ... 1792
Nyilvános könyvtár ... 1792
Nyomógombok ... 99
Nyomtató ... 1757

O

OCM
Vágásiadat-számológép ... 1155
OCM ábrák
Kör ... 425
Sokszög ... 435
OCM alakok
Horony/borda ... 428
Kerek horony ... 431
Kör határolása ... 440
Téglalap ... 422
Téglalap határolása ... 438
OCM ciklusok
Alakciklusok ... 419
Fenéksimítás ... 624
Kontúradatok ... 617
Letörés ... 630
Nagyolás ... 619
Oldalsimítás ... 628
Ofszet ... 1662
OPC UA NC kiszolgáló ... 1748
Kapcsolatasszisztens ... 1753
Licencbeállítás ... 1754
Újraindítás ... 1752
Operációs rendszer ... 1815
Orsófordulatszám ... 281
Orsótájolás ... 876
Override Controller ... 1703

Ö

Összehasonlítás ... 1144

P

Palástmarás ... 797
Paletta ... 1567
Batch Process Manager ... 1573
Paraméterek ... 1675
Szerkesztés ... 1568
szerszámorientált ... 1578
Szerszámorientált mondatra ugrás ... 1580
Táblázat ... 1675
Paletta-bázisponttáblázat ... 1582
Palettaszámláló ... 1568
Palettatáblázat
Mondatra keresés ... 1603
Oszlopok ... 1675
Pályafunkció
Alapok ... 297
Áttekintés ... 300
C körpálya ... 308
CR körpálya ... 310
CT körpálya ... 313
Körközéppont ... 307
közelít és elhagy ... 330
L egyenes ... 301
Lekerekítés ... 305
Letörés ... 303
LN egyenes ... 787
Polárkoordináták ... 319
Paraméterlista ... 177
Paraxcomp ... 908
Paraxmode ... 908
Párbeszédnyelv ... 1735
változtat ... 1735
Párhuzamos tengely ... 908
Ciklus ... 914
PATTERN DEF
Meghívás ... 393
Programozás ... 393
PATTERN DEF mintázatok meghatározása
Keret ... 398
Minta ... 396
Osztókör ... 400
Pont ... 394
Teljes kör ... 399
PKI Admin ... 1746
PLANE funkció ... 719
Áttekintés ... 720
AXIAL ... 749
Billentési megoldás ... 755
EULER ... 733
Euler szögdefiníció ... 733
Forgótengely pozicionálás ... 752
Inkrementális definíció ... 744
MOVE ... 753
POINTS ... 740
Pontdefiníció ... 740
PROJECTED ... 729
RELATIV ... 744
RESET ... 748
SPATIAL ... 723
STAY ... 754
Tengelyszög-definíció ... 749
Térszögdefiníció ... 723
Transzformációs típusok ... 758
TURN ... 753
VECTOR ... 736
Vektordefiníció ... 736
Vetítési szög definíciója ... 729
visszavon ... 748
Poláris egyenes ... 320
Poláris kinematika ... 915
POLARKIN ... 915
Polárkoordináták
Alapok ... 293
Áttekintés ... 319
CP körpálya ... 323
CTP körpálya ... 325
Egyenes ... 320
Helix ... 327
Körpálya lineáris felülírása ... 327
Pólus ... 319
Ponttáblázat
Ciklusbehívás ... 391
Oszlopok ... 1668
Pont elrejtése ... 1669
Választás ... 391
Portscan ... 1773
Posztprocesszor ... 927
Pozíciókijelző ... 152
Mód ... 175
Státuszáttekintés ... 158
pozicionálás kézi értékbeadással ... 1195
Pozicionáló logika ... 235
Printer ... 1757
Program ... 200
Ábrázolás ... 205
Beállítások ... 206
Keresés ... 1141
Kezelés ... 211
Q paraméter ... 983
Segédábra ... 206
Szerkesztés ... 217
Tagolás ... 1138
Tagolás létrehozása ... 1138
Űrlap ... 214
Programfutás ... 1586
felemel ... 856
ismételten megközelít ... 1605
Kontextusvonatkozás ... 1592
Korrekciós táblázat ... 1606
manuálisan mozgat ... 1596
Megszakad ... 1591
Mondatra keresés ... 1598
Navigációs elérési út ... 1594
Nullaponttáblázat ... 1606
Szabadra járatás ... 1609
Programfutási idő ... 174
Programmeghívás ... 362
PGM CALL ciklus ... 366
Tagolás ... 1596
Programozási lehetőségek ... 198
Programozási példák
Hengerköpeny ... 905
Koordináta-transzformáció ... 706
Mintaciklusok ... 417
OCM ciklusok ... 634
PATTERN DEF ... 401
SL ciklusok ... 607
zseb- és csapmarás ... 572
Programozási technika ... 357

Programozott kivárási idő..... 872
Program-összehasonlítás..... 1144
Programrész-ismétlés..... 361
Programsablon..... 367
Programszerkesztő..... 203
Pulzáló fordulatszám..... 871

Q

Q információ..... 985
Q paraméter..... 983
Alapok..... 983
Áttekintés..... 982
előre megadott..... 988
képlet..... 1017
kijelzés..... 177
Körszámítás..... 999
Rendszeradatot olvas..... 1010
Stringképlet..... 1022
Számtani alapművelet..... 995
Szögfüggvény..... 998
Szöveget kiad..... 1003
Ugrás..... 1000
Q paraméterek listája..... 177
Q paraméterlista..... **985**
Keresés..... 986

R

Rálló funkció..... 330
Rádiós kézikerék..... 1698
RDP..... 1712
Referenciamenet..... 183
Referenciapont..... 196
Referenciarendszer..... 672
Remote Desktop Manager..... 1764
Külső számítógép leállítása 1764
VNC..... 1765
Windows Terminal Service.. 1765
Rendeltetésszerű használat..... 73
Rendszeradat olvasása..... 1010
Rendszeridő..... 1734
Restore..... 1774
RL/RR/R0..... 779

S

Sablon..... 367
Satu bemérése..... 841
Secure Remote Access..... 1827
Segédábra..... 206
SELinux..... 1736
SELinux biztonsági szoftver..... 1736
SEL PATTERN..... 391
SFTP..... 1825
Síkmarás
Bővített síkmarás..... 653
Síkmarás..... 646
SIK menü..... 1731
Síknormálvektor..... 786
Skálázás..... 715
SL Ciklusok
alapok..... 574
Előfúrás..... 578
Fenéksimítás..... 585
Kinagyolás..... 581
Kontúradatok..... 576
Kontúrhorony örvénymarása 596
Kontúrvonal..... 592
Kontúrvonal 3D..... 602
Kontúrvonal adatok..... 591
Oldalsimítás..... 588
Szuperponált kontúrok..... 387
SQL..... 1039
Áttekintés..... 1041
BIND..... 1043
COMMIT..... 1054
EXECUTE..... 1046
FETCH..... 1051
INSERT..... 1057
ROLLBACK..... 1052
SELECT..... 1044
UPDATE..... 1055
SRA..... 1827
SSH File Transfer Protocol..... 1825
SSH kapcsolat..... 1810
Státuszáttekintés..... 157
StiB..... 1591
Stirnfräsen..... 790
STL fájl mint nyersdarab..... 248
STL fájl optimalizálása..... 1095
STOP..... 938
programoz..... 938
STOP funkció..... 938
programoz..... 938
Stringképlet..... 1022
String paraméter..... 1022
Sugárkorrekció..... 778
Süllyesztés
Hátrasüllyesztés..... 483
Syntax..... 200
Szabadon definiálható táblázat
Hozzáférés..... 1013
írás..... 1014
megnyit..... 1013
olvas..... 1016
Szabadon definiálható táblázatok..... 1655
Szabadra járatás..... 1609
Számláló..... 1030
Számológép..... 1151
Szerszám..... 249
Adatbank ID..... 255
Áttekintés..... 250
Bázispont..... 251
Bemérés..... 1257
Deltaérték..... 776
exportálás és importálás..... 267
felemel..... 856
Hosszkorrekció..... 777
Meghatározás..... 266
Sugárkorrekció..... 778, 779
szükséges szerszámadatok.. 261
Táblázat..... 1631
Tapintórendszer..... 1643
Szerszámadatok..... 254
exportálás..... 269
importálás..... 268
szükséges..... 261
Szerszámanyag..... 1672
Szerszámbemérés
Alapismeretek..... 1508
Szerszámhossz..... 1513
Szerszámrádiusz..... 1516
Teljes bemérés..... 1520
Szerszám dőlésszögének kompenzálása..... 767
Szerszám előválasztás..... 284
Szerszám-forgáspont TRP..... 253
Szerszámhasználat ellenőrzése 285
Szerszámhasználati fájl..... 1650
Szerszámhívás
Szerszámváltás..... 278
Szerszámkezelés..... 266
Szerszám-koordinátarendszer... 685
Szerszámkorrekció..... **776**, 1440
Háromdimenziós..... 786
Táblázat..... 782
Szerszámmérés
Gépi paraméterek..... 1509
Szerszámmodell..... 275
Szerszámnév..... 254
Szerszámorientált megmunkálás..... 1578
Szerszámsugár-korrekció..... 779
Szerszámszám..... 254
Szerszámtáblázat..... 1512, 1631
Beviteli lehetőségek..... 1631
Inch..... 1647
iTNC 530..... 815
Oszlopok..... 1631
Szerszám-tapintórendszer kalibrálása
IR-TT kalibrálása..... 1226
TT kalibrálása..... 1223
Szerszámtartó-bázispont..... 251
Szerszámtartó-kezelés..... 271
Szerszámtengely beigazítása..... 723
Szerszámtípus..... 259
szükséges szerszámadatok.. 261
Szerszámváltási pont..... 196
Szerszám-vezetőpont TLP..... 253
Szervizfájl..... 1166
Létrehozás..... 1168
Szimbólumok általában..... 108
Szimuláció..... 1171

Beállítás ... 1172
DCM ... 828
Forgásközéppont ... 1190
Mérés ... 1186
Metszeti nézet ... 1187
Modellösszevetés ... 1189
Sebesség ... 1191
STL fájl létrehozása ... 1183
Szerszámábrázolás ... 1181
Ütközésellenőrzés ... 855
Szimuláció állapota ... 173
Szintaktikai elem ... 200
Szintaxiskeresés ... 213
Szintaxis kiemelése ... 205
Szoftveropció ... **79**, 1731
Szoftverszám ... 78
Szögelfordulásmérő ... 195
Szöveget kiad ... 1003
Szövegszerkesztő ... 218, 220
Opcionális ciklusparaméterek ... 221

T

TABDATA ... 1627
Táblázat
A konfigurációs szerkesztőben ... 1780
Bázisponttáblázat ... 1658
Forgácsolási adatok kiszámítása ... 1671
Hozzáférés az NC programból ... 1627
Korrekciós táblázat ... 1679
Létrehozás ... 1616
Munkaterület ... 1618
Nullaponttáblázat ... 1669
Palettatáblázat ... 1675
Ponttáblázat ... 1668
SQL hozzáférés ... 1039
Szerszámtáblázatok ... 1631
Táblázatérték hozzáadása ... 1630
Táblázatérték írása ... 1628
Táblázatérték olvasása ... 1628
Tagolás ... 1138
létrehoz ... 1138
Tagolási pont ... 1138
Tálca ... 1820
Tanúsítvány ... 1746
Tapintófunkció
Áttekintés ... 1232
Tapintórendszer
beállít ... 1202
Befogóeszközök beállítása ... 834
Hosszt kalibrál ... 1247
kalibrál ... 1245
Munkadarab beállítása ... 1249
Rádiós átvitel ... 1202
Sugarat kalibrál ... 1248
Tapintórendszer-adatok ... 1644
Tapintórendszerciklus
kézi ... 1229
Tapintórendszer-ciklusok a szerszámhoz
Marószerszám bemérése ... 1513
Tapintórendszer-felügyelet ... 1259
Tapintórendszer-funkció ... 1229
Munkadarab beállítása ... 1249
Tapintórendszer-táblázat ... 1643
Oszlopok ... 1644
Tartozékok ... 90
Távoli karbantartás ... 1827
Távoli szolgáltatás ... 1827
TCP ... 252
TCPM ... **767**, 959
REFPNT ... 772
Szerszám-vezetőpont ... 772
TCP szerszámközéppont ... 252
T-CS ... 685
Tengelyek
mozgatás ... 190
Referencia felvétele ... 183
Tengelygomb ... 190
Tengelyjelölés ... 194
Tengelykijelző ... 152
Térbeli kör ... 317
Testvérszerszám beváltása ... 973
T-használati sorrend ... 1652
TIP ... 252
TIP szerszámcsúcs ... 252
TLP ... 253
TLP szerszám-vezetőpont
Kiválasztás ... 772
TMAT ... 1672
TNCdiag ... 1777
TNCguide ... 67
TNCremo ... 1823
TOOL CALL ... 278
TOOL DEF ... 284
További tool ... 1829
Transzformáció ... 707
Elfordítás ... 714
Nullaponteltolás ... 709
Skálázás ... 715
Tükrözés ... 711
Visszaállítás ... 717
Trigonometria ... 998
TRP ... 253
TRP szerszám-forgáspont
Kiválasztás ... 772
Túlvezérlő
Feltételes leállítás ... 1705
Megállási pont ábrázolása ... 1708
Tükrözés
NC funkció ... 711
Tűrés ... 877
Tűrésfelügyelet ... 1439

U

Ugrás GOTO-val ... 1135

Ú

Újraindítás ... 184
Új táblázat létrehozása ... 1616
USB eszköz ... 817
eltávolít ... 817
UserAdmin ... 1797
Utasítástipusok ... 64
Útmérőrendszer ... 195
Útvonal ... 806
abszolút ... 806
relatív ... 806

Ü

Ütközésfelügyelet ... 824
Aktiválás ... 828
Befogóeszközök ... 831
NC funkció ... 830
Szimuláció ... 828
Üzemmód
Áttekintés ... 93
Fájlok ... 802
Gép ... 93
Indítás ... 93
Kézi ... 93
Programfutás ... 1586
Programozás ... 202
RDP ... 1712
Táblázatok ... 1614

Ű

Űrlap ... 214
Palettákhoz ... 1576
Táblázatokhoz ... 1624

V

Vágási adatok számítása ... 1152
Változó ... 981
Alapok ... 983
Áttekintés ... 982
Ellenőrzés ... 985
előre megadott ... 988
Információ küldése ... 1011
képlet ... 1017
Körszámítás ... 999
QL lokális paraméterek ... 984
QR remanens paraméterek ... 984
QS string paraméter ... 1022
Rendszeradat olvasása ... 1010
SQL utasítás ... 1039
Stringképlet ... 1022
Számláló ... 1030
Számtani alapművelet ... 995
Szögfüggvény ... 998
Szöveget kiad ... 1003
Ugrás ... 1000

Változók programozása..... 981
Várakozási idő..... 874
Vektormondat..... **787**, 924
Vezérlő
bekapcsolás..... 180
kikapcsolás..... 184
Vezérlő kezelőfelület..... 92
Vezérlő kezelőfelülete
felhasználó által definiált..... 1783
Vezérszámítógép-üzemmód.... 1755
Vezeték nélküli kézikerék
Konfigurálás..... 1699
Visszaállás..... 1605
VNC..... 1760
Vonatkoztatási rendszer
Bázis-koordinátarendszer..... 677
Beviteli-koordinátarendszer... 684
Gép-koordinátarendszer..... 674
Munkadarab-koordinátarendszer. 679
Munkasík-koordinátarendszer..... 681
Szerszám-koordinátarendszer..... 685

W

W-CS..... 679
Window Manager..... 1821
Windows tartomány
Funkciófelhasználó..... 1805
Konfiguráció exportálása..... 1806
WMAT..... 1672
WPL-CS..... 681

Z

Zsebmarás
Körzseb..... 537
Négyszögzseb..... 531

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
1411730 · 00 · A · 15 · 10/2023PDF