



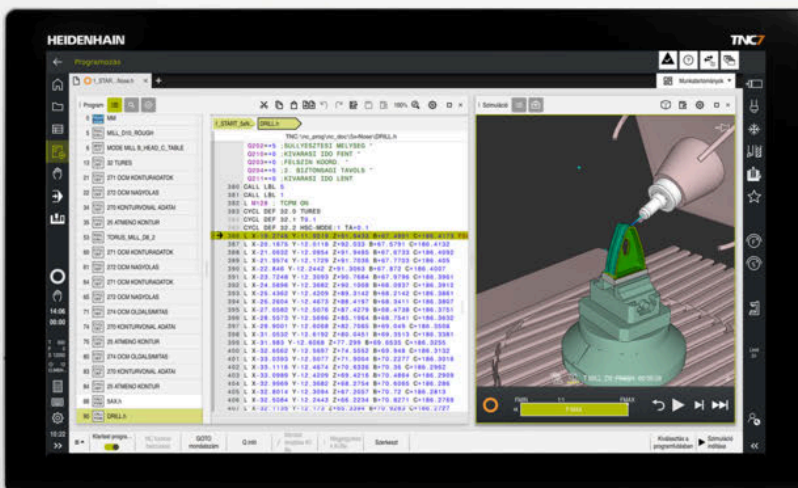
HEIDENHAIN



TNC7

Programozás és tesztelés
felhasználói kézikönyv

NC szoftver
81762x-17



Magyar (hu)
10/2022

Tartalomjegyzék

1	Új és módosított funkciók.....	33
2	A felhasználói kézikönyvről.....	47
3	A termékről.....	57
4	Első lépések.....	95
5	NC és programozásialapok.....	117
6	Technológiaspecifikus programozás.....	143
7	Nyersdarab.....	167
8	Szerszámok.....	177
9	Pályafunkciók.....	191
10	Programozásitechnikák.....	255
11	Koordinátatranszformáció.....	269
12	Korrekciók.....	353
13	Fájlok.....	387
14	Ütközésfelügyelet.....	407
15	Szabályzófunkciók.....	423
16	Felügyelet.....	435
17	Többtengelyesmegmunkálás.....	467
18	Mellékfunkciók.....	501
19	Változókprogramozása.....	545
20	Grafikus programozás.....	617
21	ISO.....	635
22	Kezelősegítés.....	663
23	Szimuláció munkaterület.....	691
24	Palettamegmunkálás és megbízási listák.....	713
25	Táblázatok.....	729
26	Áttekintések.....	765

1 Új és módosított funkciók.....	33
---	-----------

2	A felhasználói kézikönyvről.....	47
2.1	Felhasználói célcsoport.....	48
2.2	Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció.....	49
2.3	Alkalmazott utasítástípusok.....	50
2.4	Útmutatások NC-programok használatához.....	51
2.5	Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide.....	52
2.5.1	Keresés a TNCguide-ban.....	55
2.5.2	NC példák vágólapra másolása.....	55
2.6	Kontakt a szerkesztőséghez.....	55

3	A termékről.....	57
3.1	A TNC7.....	58
3.1.1	Rendeltetésszerű használat.....	59
3.1.2	Alkalmazás előírányzott helye.....	59
3.2	Biztonsági utasítások.....	60
3.3	Szoftver.....	63
3.3.1	Szoftver-opciók.....	64
3.3.2	Licenc- és használói utasítások.....	70
3.4	Hardver.....	71
3.4.1	Képernyő.....	71
3.4.2	Billentyűzetegység.....	73
3.5	A vezérlő kezelőfelületének részei.....	76
3.6	Az üzemmódok áttekintése.....	77
3.7	Munkaterületek.....	79
3.7.1	Kezelőelemek a munkaterületeken belül.....	79
3.7.2	Szimbólumok a munkaterületeken belül.....	80
3.7.3	A munkaterületek áttekintése.....	80
3.8	Kezelőelemek.....	83
3.8.1	Általános gesztusok az érintőképernyőn.....	83
3.8.2	Billentyűzet kezelőelemei.....	83
3.8.3	A vezérlő kezelőfelületének ikonjai.....	90
3.8.4	Főmenü munkaterület.....	92

4	Első lépések.....	95
4.1	A fejezet áttekintése.....	96
4.2	A gép és a vezérlő bekapcsolása.....	96
4.3	Munkadarab programozása és szimulálása.....	98
4.3.1	Példafeladat 1339889.....	98
4.3.2	A Programozás üzemmód kiválasztása.....	99
4.3.3	A vezérlő kezelőfelületének beállítása a programozáshoz.....	99
4.3.4	Új NC program létrehozása.....	100
4.3.5	Nyersdarab definiálása.....	101
4.3.6	Az NC program felépítése.....	103
4.3.7	A kontúr megközelítése és elhagyása.....	105
4.3.8	Egyszerű kontúr programozása.....	106
4.3.9	A vezérlő kezelőfelületének beállítása a szimulációhoz.....	113
4.3.10	NC program szimulációja.....	115
4.4	Gép kikapcsolása.....	116

5	NC és programozásialapok.....	117
5.1	NC alapok.....	118
5.1.1	Programozható tengelyek.....	118
5.1.2	Marógépek tengelyeinek jelölése.....	118
5.1.3	Elmozdulásmérők és referencijelek.....	119
5.1.4	A gép bázispontjai.....	120
5.2	Programozási lehetőségek.....	121
5.2.1	Pályafunkciók.....	121
5.2.2	Grafikus programozás.....	121
5.2.3	M mellékfunkciók.....	121
5.2.4	Alprogramok és programrész-ismétlések.....	122
5.2.5	Programozás változókkal.....	122
5.2.6	CAM programok.....	122
5.3	Programozási alapok.....	122
5.3.1	Az NC program tartalma.....	122
5.3.2	Üzem mód Programozás.....	126
5.3.3	Munkaterület Program.....	127
5.3.4	NC programok szerkesztése.....	138

6	Technológiaspecifikus programozás.....	143
6.1	Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal.....	144
6.2	Esztergáló megmunkálás (opció 50).....	145
6.2.1	Alapok.....	145
6.2.2	Technológiai értékek esztergáló megmunkáláskor.....	148
6.2.3	Döntött esztergálás.....	150
6.2.4	Szimultán esztergálásEsztergálás:szimultán.....	152
6.2.5	Esztergáló megmunkálás FreeTurn szerszámokkal.....	154
6.2.6	Kiegyensúlyozatlanság esztergaüzemmódban.....	156
6.3	Köszörűmegmunkálás (opció156).....	158
6.3.1	Alapok.....	158
6.3.2	Koordináta köszörülés.....	160
6.3.3	Lehúzás.....	161
6.3.4	Kőlehúzó üzemmód aktiválása a FUNCTION DRESS-szel.....	164

7	Nyersdarab.....	167
7.1	Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal.....	168
7.1.1	Hasáb alakú nyersdarab BLK FORM QUAD-dal.....	170
7.1.2	Hengeres nyersdarab BLK FORM CYLINDER-rel.....	171
7.1.3	Forgásszimmetrikus nyersdarab BLK FORM ROTATION.....	172
7.1.4	STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal.....	173
7.2	Nyersdarab aktualizálás esztergáló üzemmódban FUNCTION TURNDATA BLANK (opció 50).....	174

8 Szerszámok.....	177
8.1 Alapok.....	178
8.2 Bázispontok a szerszámon.....	179
8.2.1 Szerszámtartó-bázispont.....	179
8.2.2 Szerszámcsúcs TIP.....	180
8.2.3 Szerszámközpont TCP (tool center point).....	181
8.2.4 Szerszám-vezetőpont TLP (tool location point).....	181
8.2.5 Szerszám-forgáspont TRP (tool rotation point).....	182
8.2.6 2. szerszámsugár közepe CR2 (center R2).....	182
8.3 Szerszámhívás.....	183
8.3.1 Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval.....	183
8.3.2 Forgácsolási adatok.....	187
8.3.3 Szerszám előválasztás a TOOL DEF funkcióval.....	189

9	Pályafunkciók.....	191
9.1	A koordináták meghatározásának alapjai.....	192
9.1.1	Descartes-féle koordináták.....	192
9.1.2	Polárkoordináták.....	193
9.1.3	Abszolút értékek.....	195
9.1.4	Inkrementális értékek.....	196
9.2	A pályafunkciók alapjai.....	197
9.3	Pályafunkciók derékszögű koordinátákkal.....	200
9.3.1	Pályafunkciók áttekintése.....	200
9.3.2	L egyenes.....	201
9.3.3	Letörés CHF.....	203
9.3.4	Lekerekítés RND.....	204
9.3.5	CC Körközéppont.....	205
9.3.6	Körpálya C.....	207
9.3.7	Körpálya CR.....	209
9.3.8	Körpálya CT.....	211
9.3.9	Körpálya lineáris felülírása.....	213
9.3.10	Körpálya egy másik síkban.....	215
9.3.11	Példa: derékszögű pályafunkciók.....	216
9.4	Pályafunkciók polárkoordinátákkal.....	217
9.4.1	Polárkoordináták áttekintése.....	217
9.4.2	Polárkoordinátaeredet pólus CC.....	217
9.4.3	Egyenes LP.....	218
9.4.4	Körpálya CP a CC pólus körül.....	220
9.4.5	Körpálya CTP.....	222
9.4.6	Körpálya lineáris szuperponálása.....	224
9.4.7	Példa: poláris egyenesek.....	227
9.5	A megközelítési és elhagyási funkciók alapjai.....	227
9.5.1	A megközelítési és elhagyási funkciók áttekintése.....	228
9.5.2	Pozíciók megközelítéskor és elhagyáskor.....	229
9.6	Megközelítési és elhagyási funkciók derékszögű koordinátákkal.....	230
9.6.1	Megközelítési funkció APPR LT.....	230
9.6.2	Megközelítési funkció APPR LN.....	233
9.6.3	Megközelítési funkció APPR CT.....	235
9.6.4	Megközelítési funkció APPR LCT.....	236
9.6.5	Elhagyási funkció DEP LT.....	239
9.6.6	Elhagyási funkció DEP LN.....	240
9.6.7	Elhagyási funkció DEP CT.....	241
9.6.8	Elhagyási funkció DEP LCT.....	242

9.7	Megközelítési és elhagyási funkciók polárkoordinátákkal.....	244
9.7.1	Megközelítési funkció APPR PLT.....	244
9.7.2	Megközelítési funkció APPR PLN.....	246
9.7.3	Megközelítési funkció APPR PCT.....	248
9.7.4	Megközelítési funkció APPR PLCT.....	250
9.7.5	Elhagyási funkció DEP PLCT.....	252

10 Programozásitechnikák.....	255
10.1 Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL	256
10.2 Kiválasztó funkciók.....	260
10.2.1 A kiválasztó funkciók áttekintése.....	260
10.2.2 NC program behívása: PGM CALL.....	260
10.2.3 NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM.....	262
10.3 NC modulok újrafelhasználáshoz.....	264
10.4 Programozási technikák egymásba ágyazása.....	266
10.4.1 Példa.....	267

11 Koordinátatranszformáció.....	269
11.1 Referenciarendszerek.....	270
11.1.1 Áttekintés.....	270
11.1.2 Alapok a koordinátarendszerekhez.....	271
11.1.3 Gép-koordinátarendszer M-CS.....	272
11.1.4 Bázis-koordinátarendszer B-CS.....	274
11.1.5 Munkadarab-koordinátarendszer W-CS.....	276
11.1.6 Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS.....	278
11.1.7 Beviteli-koordinátarendszer I-CS.....	281
11.1.8 Szerszám-koordinátarendszer T-CS.....	282
11.2 NC funkciók a bázispontkezeléshez.....	285
11.2.1 Áttekintés.....	285
11.2.2 Bázispont aktiválásához PRESET SELECT.....	285
11.2.3 Bázispont másolásához PRESET COPY.....	286
11.2.4 Bázispont korrigálásához PRESET CORR.....	287
11.3 Nullaponttáblázat.....	288
11.3.1 Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál.....	289
11.4 NC funkciók koordináta-transzformációhoz.....	290
11.4.1 Áttekintés.....	290
11.4.2 Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM.....	291
11.4.3 Tükrözés ezzel TRANS MIRROR.....	292
11.4.4 Elfordítás ezzel TRANS ROTATION.....	295
11.4.5 Skálázás ezzel TRANS SCALE.....	296
11.5 Megmunkálási sík döntése (opció 8).....	298
11.5.1 Alapok.....	298
11.5.2 Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8).....	299
11.6 Ferde szerszámos megmunkálás (opció 9).....	343
11.7 Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9).....	346

12 Korrekciók.....	353
12.1 Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója.....	354
12.2 Szerszámsugár-korrekció.....	358
12.3 Esztergaszerszámok vágóélsugár-korrekciója (opció 50).....	361
12.4 Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal.....	364
12.4.1 Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE.....	366
12.4.2 Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA.....	367
12.5 Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50).....	368
12.6 3D-s szerszámkorrekció (opció 9).....	370
12.6.1 Alapok.....	370
12.6.2 Egyenes LN.....	371
12.6.3 Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz.....	373
12.6.4 3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (opció 9).....	374
12.6.5 3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9).....	381
12.6.6 3D-s szerszámkorrekció teljes szerszámsugárral FUNCTION PROG PATH (opció 9).....	384
12.7 Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92).....	385

13 Fájlok.....	387
13.1 Fájlkezelő.....	388
13.1.1 Alapok.....	388
13.1.2 Fájl megnyitása munkaterület.....	397
13.1.3 Gyors kiválasztás munkaterület.....	397
13.1.4 Munkaterület Dokumentum.....	398
13.1.5 Fájlok adaptálása.....	399
13.1.6 USB eszközök.....	401
13.2 Programozható fájlfunkciók.....	402

14 Ütközésfelügyelet.....	407
14.1 Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40).....	408
14.1.1 Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a szimulációhoz.....	412
14.1.2 Az ütközési tesztek grafikus ábrázolásának aktiválása.....	412
14.1.3 FUNCTION DCM: Dinamikus ütközésfelügyelet DCM inaktiválása és aktiválása az NC programban.....	413
14.2 Befogókészülék-felügyelet (opció 40).....	414
14.2.1 Alapok.....	414
14.2.2 Befogókészülék betöltése és eltávolítása a FIXTURE (opció 40) funkcióval.....	417
14.3 Speciális ellenőrzések a szimulációban.....	418
14.4 Szerszám automatikus felemelése FUNCTION LIFTOFF.....	419

15 Szabályzófunkciók.....	423
15.1 AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45).....	424
15.1.1 Alapok.....	424
15.1.2 AFC aktiválása és inaktiválása.....	427
15.2 Funkciók a programfutás szabályzásához.....	431
15.2.1 Áttekintés.....	431
15.2.2 Pulzáló fordulatszám FUNCTION S-PULSE.....	431
15.2.3 Programozott kivárási idő FUNCTION DWELL.....	432
15.2.4 Ciklikus kivárási idő FUNCTION FEED DWELL.....	433

16 Felügyelet.....	435
16.1 Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155).....	436
16.2 Folyamatfelügyelet (opció 168).....	438
16.2.1 Alapok.....	438
16.2.2 Munkaterület Folyamatfelügyelet (opció 168).....	440
16.2.3 Felügyeleti szakaszok definiálása MONITORING SECTION (opció 168).....	463

17	Többs tengelyes megmunkálás.....	467
17.1	Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel.....	468
17.1.1	Alapok.....	468
17.1.2	Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP.....	468
17.1.3	Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz FUNCTION PARAXMODE.....	472
17.1.4	Párhuzamos tengelyek a megmunkáló ciklusokban.....	474
17.1.5	Példa.....	475
17.2	NC síktárcsa használata FACING HEAD POS (opció 50).....	475
17.3	Megmunkálás poláris kinematikával FUNCTION POLARKIN.....	479
17.3.1	Példa: SL-ciklusok poláris kinematikában.....	484
17.4	CAM által generált NC programok.....	485
17.4.1	NC programok kiadási formátumai.....	486
17.4.2	Megmunkálási módok tengelyszám szerint.....	488
17.4.3	Folyamatlépések.....	490
17.4.4	Funkciók és funkciócsomagok.....	497

18 Mellékfunkciók.....	501
18.1 M mellékfunkciók és a STOP.....	502
18.1.1 STOP programozása.....	502
18.2 A mellékfunkciók áttekintése.....	503
18.3 Mellékfunkciók koordinátamegadásokhoz.....	506
18.3.1 Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval.....	506
18.3.2 Az M92 koordinátarendszerben mozgás az M92 funkcióval.....	507
18.3.3 A nem döntött I-CS beviteli koordinátarendszerben mozgás az M130 funkcióval.....	508
18.4 Mellékfunkciók a pályamenti viselkedéshez.....	509
18.4.1 Forgótengely kijelzésének csökkentése 360° alá az M94 funkcióval.....	509
18.4.2 Kis kontúrlépcsők megmunkálása M97 használatával.....	511
18.4.3 Nyitott kontúrsarkok megmunkálása M98 használatával.....	513
18.4.4 Előtolás csökkentése forgásvételi mozgáskor az M103 funkcióval.....	514
18.4.5 Előtolás körpályákhoz igazítása az M109 használatával.....	515
18.4.6 Előtolás csökkentése belső sugaraknál az M110 használatával.....	516
18.4.7 Forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/min-ben M116 (opció 8) funkcióval.....	517
18.4.8 Kézikerék szuperponálás aktiválása M118.....	518
18.4.9 Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre az M120 használatával.....	520
18.4.10 Forgótengelyek mozgatása a rövidebb úton M126.....	524
18.4.11 Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval.....	525
18.4.12 Előtolás értelmezése M136-tal mm/fordulat.....	530
18.4.13 Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban M138 használatával.....	531
18.4.14 Visszahúzás a szerszám tengelyen M140 használatával.....	532
18.4.15 Alapelforgatások törlése M143 funkcióval.....	534
18.4.16 Szerszámeltolás figyelembevétele a számításokban M144 (opció 9).....	534
18.4.17 NC stop vagy áramkimaradás esetén automatikus felemelés M148 funkcióval.....	536
18.4.18 Külső sarkok lekerekítésének megakadályozása M197 funkcióval.....	537
18.5 Mellékfunkciók szerszámokhoz.....	539
18.5.1 Testvérszerszám automatikus beváltása M101.....	539
18.5.2 Pozitív szerszám-túlméret engedélyezése az M107 (opció 9) funkcióval.....	541
18.5.3 A testvérszerszám sugarának ellenőrzése az M108 funkcióval.....	543
18.5.4 Tapintórendszer felügyeletének letiltása M141 funkcióval.....	544

19 Változóprogramozása.....	545
19.1 Változók programozásának áttekintése.....	546
19.2 Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek.....	546
19.2.1 Alapok.....	546
19.2.2 Előre megadott Q paraméterek.....	553
19.2.3 Mappa Számtani alpműveletek.....	559
19.2.4 Mappa Szögfüggvények.....	561
19.2.5 Mappa Körszámítás.....	563
19.2.6 Mappa Ugrásparancsok.....	564
19.2.7 A változók programozásának speciális funkciói.....	566
19.2.8 NC funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz.....	578
19.2.9 Képletek az NC programban.....	582
19.3 Stringfunkciók.....	585
19.3.1 Alfa numerikus érték hozzárendelése egy QS paraméterhez.....	589
19.3.2 Alfa numerikus értékek összekapcsolása.....	590
19.3.3 Alfa numerikus értékek átalakítása numerikus értékekké.....	590
19.3.4 Numerikus értékek átalakítása alfa numerikus értékekké.....	591
19.3.5 Rész-string másolása QS paraméterből.....	591
19.3.6 Rész-string keresése egy QS paramétertartalom belül.....	591
19.3.7 Egy QS paramétertartalom karakterszámának megállapítása.....	591
19.3.8 Hasonlítsa össze két alfa numerikus karaktersorozat lexikális sorrendjét.....	592
19.3.9 Gépi paraméter tartalmának átvétele.....	593
19.4 Számláló definiálása FUNCTION COUNT.....	593
19.4.1 Példa.....	595
19.5 Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal.....	595
19.5.1 Alapok.....	595
19.5.2 Változó kötése a táblázatoszlophoz SQL BIND.....	598
19.5.3 Táblázatérték kiolvasása SQL SELECT.....	599
19.5.4 SQL utasítások végrehajtása SQL EXECUTE.....	602
19.5.5 Sor beolvasása az eredményhalmazból SQL FETCH.....	606
19.5.6 Tranzakció módosításainak elvetése SQL ROLLBACK.....	607
19.5.7 Tranzakció lezárása SQL COMMIT.....	609
19.5.8 Az eredményhalmaz sorainak megváltoztatása SQL UPDATE.....	610
19.5.9 Új sor létrehozása az eredményhalmazban SQL INSERT.....	612
19.5.10 Példa.....	614

20 Grafikus programozás.....	617
20.1 Alapok.....	618
20.1.1 Új kontúr létrehozása.....	625
20.1.2 Elemek zárolása és zárolásuk feloldása.....	625
20.2 Kontúrok importálása a grafikus programozásba.....	626
20.2.1 Kontúrok importálása.....	628
20.3 Kontúrok exportálása a grafikus programozásból.....	629
20.4 Első lépések a grafikus programozásban.....	632
20.4.1 D1226664 sz. példafeladat.....	632
20.4.2 Példakontúr rajzolása.....	633
20.4.3 Rajzolt kontúr exportálása.....	634

21 ISO.....	635
21.1 Alapok.....	636
21.2 ISO szintaxis.....	640
21.3 Ciklusok.....	659
21.4 Klartext funkciók az ISO-ban.....	661

22 Kezelősegítés.....	663
22.1 Súgó munkaterület.....	664
22.1.1 Megjegyzés.....	666
22.2 A vezérlősáv képernyő-billentyűzete.....	666
22.2.1 Képernyő-billentyűzet megnyitása és bezárása.....	669
22.3 GOTO funkció.....	669
22.3.1 NC mondat kiválasztása GOTO művelettel.....	669
22.4 Kommentár beillesztése.....	670
22.4.1 Megjegyzés beillesztése NC mondatként.....	670
22.4.2 Megjegyzés beillesztése az NC mondatba.....	670
22.4.3 NC mondatához magyarázat ki vagy be.....	671
22.5 NC mondatok elrejtése.....	671
22.5.1 NC mondatok elrejtése vagy megjelenítése.....	671
22.6 NC programok tagolása.....	672
22.6.1 Tagolási pont beszúrása.....	672
22.7 Tagolódás oszlop a Program munkaterületen.....	672
22.7.1 NC mondat szerkesztése a tagolás segítségével.....	674
22.8 Keresés oszlop a Program munkaterületen.....	675
22.8.1 Szintaktikai elemek keresése és cseréje.....	678
22.9 Program-összehasonlítás.....	678
22.9.1 Különbségek átvétele az aktív NC programba.....	679
22.10 Kontextusmenü.....	680
22.11 Számológép.....	685
22.11.1 Számológép megnyitása és bezárása.....	685
22.11.2 Eredmény kiválasztása az előzményekből.....	686
22.11.3 Előzmények törlése.....	686
22.12 Forgácsolási adatok számolása.....	687
22.12.1 Forgácsolásiadat-kalkulátor megnyitása.....	689
22.12.2 Forgácsolási adatok kiszámítása táblázatokkal.....	689

23 Szimuláció munkaterület.....	691
23.1 Alapok.....	692
23.2 Előre beállított nézetek.....	701
23.3 Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként.....	702
23.3.1 Szimulált munkadarab mentése STL fájlként.....	703
23.4 Mérőfunkció.....	704
23.4.1 Nyersdarab és készdarab közötti különbség mérése.....	705
23.5 Metszeti nézet a szimulációban.....	705
23.5.1 Metszősík eltolása.....	706
23.6 Modellösszevetés.....	707
23.7 A szimuláció forgásközéppontja.....	708
23.7.1 A forgásközéppont beállítása a szimulált munkadarab egyik sarkára.....	708
23.8 A szimuláció sebessége.....	709
23.9 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig.....	710
23.9.1 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig.....	711

24 Palettamegmunkálás és megbízási listák.....	713
24.1 Alapok.....	714
24.1.1 Palettaszámláló.....	714
24.2 Megbízási lista munkaterület.....	714
24.2.1 Alapok.....	714
24.2.2 Batch Process Manager (opció 154).....	719
24.3 Adatlap munkaterület palettákhoz.....	722
24.4 Szerszámorientált megmunkálás.....	723
24.5 Palettabázispont-táblázat.....	727

25 Táblázatok.....	729
25.1 Üzem mód Táblázatok.....	730
25.1.1 Táblázat tartalmának szerkesztése.....	731
25.2 Táblázat munkaterület.....	733
25.2.1 Az oszlopszélesség megváltoztatása a Táblázat munkaterületen.....	739
25.3 A táblázatok Adatlap munkaterülete.....	740
25.4 Hozzáférés a táblázat értékeihez.....	742
25.4.1 Alapok.....	742
25.4.2 Táblázatérték olvasása TABDATA READ.....	743
25.4.3 Táblázatérték írása TABDATA WRITE.....	744
25.4.4 Táblázatérték hozzáadása TABDATA ADD.....	745
25.5 Szabadon definiálható táblázatok.....	746
25.5.1 Szabadon definiálható táblázat létrehozása.....	746
25.6 Ponttáblázat.....	747
25.6.1 Ponttáblázat létrehozása.....	748
25.6.2 Egyes pontok elrejtése megmunkálás közben.....	748
25.7 Nullaponttáblázat.....	749
25.7.1 Nullaponttáblázat létrehozása.....	750
25.7.2 Nullaponttáblázat szerkesztése.....	750
25.8 Táblázatok a forgácsolási adatok kiszámításához.....	751
25.9 Palettatáblázat.....	754
25.9.1 Palettatáblázatok létrehozása és megnyitása.....	758
25.10 Korrekciós táblázatok.....	759
25.10.1 Áttekintés.....	759
25.10.2 Korrekciós táblázat *.tco.....	759
25.10.3 Korrekciós táblázat *.wco.....	761
25.10.4 Korrekciós táblázat létrehozása.....	762
25.11 Korrekciósérték-táblázat *.3DTC.....	763

26	Áttekintések.....	765
26.1	Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz.....	766
26.2	Rendszeradatok.....	772
26.2.1	A FN funkciók listája.....	772

1

**Új és módosított
funkciók**

A 81762x-17 új funkciói

- Végrehajthat és szerkeszthet ISO programokat.
További információ: "ISO", oldal 635
 - A vezérlő a szövegszerkesztő módban automatikus kiegészítést kínál. A vezérlő az Ön bejegyzéseihez illő szintaktikai elemeket javasol, melyeket Ön az NC programba átvehet.
További információ: "NC funkciók beszúrása", oldal 138
 - Ha egy 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.
További információ: "NC funkciók módosítása", oldal 140
 - A **Programbeállítások** ablak **Klartext** területén választja ki, hogy a vezérlő kihagyja-e az NC mondat felkínált opcionális szintaktikai elemeit a bevitel közben. Ha a **Klartext** területen a kapcsolók aktívak, a vezérlő kihagyja a kommentár, a szerszámindex vagy a lineáris felülírás szintaktikai elemeit.
További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 130
 - Ha a vezérlő az **M1** mellékfunkciót vagy a **/** jellel elrejtett NC mondatokat nem hajtja végre vagy nem szimulálja, akkor a mellékfunkció vagy az NC mondatokat szürkén mutatja a vezérlő.
További információ: "Az NC program ábrázolása", oldal 129
 - A **C**, **CR** és **CT** körpályákon belül a **LIN_** szintaktikai elem segítségével a körmozgást egy tengellyel lineárisan felülírhatja. Ezzel egyszerű módon programozhat csavarvonalat.
Az ISO programokban a **G02**, **G03** és **G05** funkcióknál egy harmadik tengely megadását definiálhatja.
További információ: "Körpálya lineáris felülírása", oldal 213
 - Legfeljebb 200 egymást követő NC mondatot menthet el NC modulként és az **NC funkciót beszúr** ablak segítségével beillesztheti azokat a programozás közben. A behívott NC programokkal ellentétben az NC modulokat a beillesztés után módosíthatja anélkül, hogy az eredeti modult megváltoztatná.
További információ: "NC modulok újrafelhasználáshoz", oldal 264
 - Az **FN 18: SYSREAD** (ISO: **D18**) funkciói kibővültek:
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID610 NR49:** Egy tengely szűrőcsökkentésének módja (**IDX**) az **M120** esetén
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID780:** Az aktuális köszörűszerszámra vonatkozó információk
 - **NR60:** Aktív korrekciós módszer a **COR_TYPE** oszlopban
 - **NR61:** A lehúzószerszám beállási szöge
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID950 NR48:** A szerszámtáblázat **R_TIP** oszlopának értéke az aktuális szerszám számára
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID11031 NR101:** A **238 GEPALLAPOT MERESE** ciklus jegyzőkönyvfájljának fájlneve
- További információ:** "Rendszeradatok", oldal 772

- A **Szimuláció** munkaterület **Vizualizációs opciók** oszlopában a **Munkadarab** módban a **Felfogási szituáció** kapcsolóval a gépasztalt és ha szükséges, a felfogó eszközt megjelenítheti.
További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 694
 - A **Programozás** üzemmód kontextusmenüjében és az **MDI** alkalmazásban kínálja a vezérlő az **Utolsó NC mondat beszúrása** funkciót. Ezzel a funkcióval az utoljára törölt vagy szerkesztett NC mondatot bármely NC programba beillesztheti.
További információ: "Kontextusmenü a Program munkaterületen", oldal 683
 - A **Mentés másként** ablakban fájlfunkciókat hajthat végre a kontextusmenü segítségével.
További információ: "Kontextusmenü", oldal 680
 - Ha kedvencet ad hozzá vagy zárol egy fájlt a fájlkezelőben, a vezérlő egy ikont jelenít meg a fájl vagy mappa mellett.
További információ: "Alapok", oldal 388
 - A **Dokumentum** munkaterület hozzá lett adva. A **Dokumentum** munkaterületen fájlokat nyithat meg betekintésre, pl. egy műszaki rajzot.
További információ: "Munkaterület Dokumentum", oldal 398
- További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A szoftveropció 159 Beállítás grafikus támogatással hozzá lett adva.
Ez a szoftveropció lehetővé teszi a munkadarab pozíciójának és ferde helyzetének csupán egyetlen tapintóművelettel való meghatározását. Olyan bonyolult, pl. szabad formájú felületeket vagy alámetszéseket is tapinthat, melyeket más tapintófunkciókkal 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.
 - Ha Ön NC programot vagy palettatáblázatot hajt végre vagy megnyitott **Szimuláció** munkaterületen tesztel, a vezérlő a **Program** munkaterület fájlinformációs sávjában navigációs útvonalat mutat. A vezérlő a navigációs útvonalon mutatja az összes felhasznált NC program nevét és megnyitja a munkaterületen lévő összes NC program tartalmát. Ezáltal programhíváskor könnyebben megtartja a megmunkálás áttekinthetőségét és megszakadt programfutás esetén könnyebben navigálhat az NC programok között.
 - A **Státus** munkaterület **TRANS** füle tartalmazza az aktív eltolást a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben. Ha az eltolás egy ***.WCO** korrekciós táblázatból származik, a vezérlő kijelzi a korrekciós táblázat elérési útját, valamint az aktív sor számát és adott esetben az aktív sorban lévő kommentárt.
 - A korábbi vezérlők táblázatait átviheti a TNC7-re. Ha oszlopok hiányoznak a táblázatból, a vezérlő megnyitja a **Hiányos a táblázat szerkezete** ablakot.
További információ: "Üzemmód Táblázatok", oldal 730

- Az **Adatlap** munkaterület a **Táblázatok** üzemmódban a következőkkel bővült:
 - A vezérlő a **Tool Icon** munkaterületen a kiválasztott szerszámtípus ikonját mutatja. Az esztergaszerszámoknál az ikonok a kiválasztott szerszámorientációt is figyelembe veszik, és megmutatják, hogy hol érvényesek a lényeges szerszámadatok.
 - A címsávban lévő fel és le nyilakkal választhatja ki a táblázat előző vagy következő sorát.

További információ: "A táblázatok Adatlap munkaterülete", oldal 740

- Egyéni szűrőket hozhat létre a szerszámtáblázatokhoz és a helytáblázatokhoz. Ehhez a **Keresés** oszlopban definiál egy keresési feltételt, melyet szűrőként ment el.

További információ: "Keresés oszlop a Táblázat munkaterületen", oldal 737

- A szerszámtípusok listája a következőkkel bővült:
 - **Homlokmaró (MILL_FACE)**
 - **Letörésmaró (MILL_CHAMFER)**
- A szerszámtáblázat DB_ID oszlopában definiálja a szerszám adatbázis azonosítóját. Egy gépektől független szerszámadatbankban a szerszámokat az egyértelmű adatbank ID-jükkel tudja azonosítani, pl. egy műhelyen belül. Ezáltal könnyebb lesz több gép szerszámhasználatának összehangolása.
- A szerszámtáblázat **R_TIP** oszlopában definiál egy a sugarat a szerszám csúcán.
- A szerszámtáblázat **STYLUS** oszlopában határozza meg a tapintószár alakját. Az **L-TYPE** kiválasztásával L-alakú tapintószárat definiál.
- A köszörűszerszámok **COR_TYPE** beviteli paraméterével (opció 156) definiálja a kőlehúzás korrekciós módszerét:
 - **Köszörűkorong korrekcióval, COR_TYPE_GRINDTOOL**
Anyagkopás a köszörűszerszámon
 - **Lehúzószerszám kopással, COR_TYPE_DRESSTOOL**
Anyagkopás a lehúzószerszámon
- A konfigurációk segítségével minden kezelő elmentheti és aktiválhatja egyéni vezérlőfelülete módosításait.
Vezérlőfelületének egyéni módosításait konfigurációként elmentheti és aktiválhatja pl. minden kezelő számára. A konfiguráció tartalmaz pl. kedvenceket és a munkaterületek elrendezését.
- Az **OPC UA NC Server** kliens alkalmazásokat tesz lehetővé, mint a hozzáférés a vezérlő szerszámadataihoz. Olvashat és írhat szerszámadatokat.
Az **OPC UA NC Server** nem kínál hozzáférést a köszörűszerszám- és a kőlehúzószerszám-táblázatokhoz (opció 156).
- Az **stdTNChelp** (105405 sz.) gépi paraméterrel definiálja, hogy a vezérlő mutasson-e segédábrákat felugró ablakként a **Program** munkaterületen.
- A **CfgGlobalSettings** (128700 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja, hogy a vezérlő felajánlja-e a párhuzamos tengelyeket a **Kézikerék szuperpon.**-hoz.

A 81762x-17 új ciklusfunkciói

További információk: Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv

- Ciklus **1416 METSZÉSPONT TAPINTÁSA** (ISO: **G1416**)
Ezzel a ciklussal két él metszéspontját határozza meg. A ciklus összesen négy érintési pontot igényel, mindegyik élen két pozíciót. A ciklust a három, **XY**, **XZ** és **YZ** tárgysíkban használhatja.
- Ciklus **1404 HORONY/BORDA TAPINTÁSA** (ISO: **G1404**)
Ezzel a ciklussal egy horony vagy egy borda közepét és szélességét határozza meg. A vezérlő két egymással szembeni tapintási pontot tapint meg. A horonyhoz és a bordához elfordítást is definiálhat.
- Ciklus **1430 ALÁMETSZÉS POZÍCIÓJA TAPINTÁSA** (ISO: **G1430**)
Ezzel a ciklussal egyetlen pozíciót határozhat meg egy L-alakú tapintószárral. A tapintószár alakja miatt a vezérlő alámetszéseket is megtapinthat.
- Ciklus **1434 HORONY/BORDA ALÁMETSZ. TAPINTÁSA** (ISO: **G1434**)
Ezzel a ciklussal egy horony vagy egy borda közepét és szélességét határozza meg egy L-alakú tapintószárral. A tapintószár alakja miatt a vezérlő alámetszéseket is megtapinthat. A vezérlő két egymással szembeni tapintási pontot tapint meg.

A 81762x-17 módosított funkciói

- Ha a **Programozás** üzemmódban vagy az **MDI** alkalmazásban megnyomja a **Pillanatnyi pozíció átvétele** gombot, a vezérlő létrehoz egy **L** egyenest az összes tengely aktuális pozíciójával.
- Ha a **TOOL CALL**-al való szerszámbehíváskor a szerszámot a kiválasztó ablak segítségével választja ki, egy ikonnal átválthat a **Táblázatok** üzemmódba. A vezérlő ebben az esetben a kiválasztott szerszámot a **Szerszámkezelés** alkalmazásban jeleníti meg.
További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183
- A **TABDATA** funkciókkal olvashatja és írhatja a bázisponttáblázatot.
További információ: "Hozzáférés a táblázat értékeihez ", oldal 742
- Ha a körszűrőszerszámot (opció 156) **9-es** vagy **10-es** orientációval definiálja, a vezérlő támogatja a perifériás marást a **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** (opció 9) funkcióval kombinálva.
További információ: "3D-s szerszámkorrekció teljes szerszámsugárral FUNCTION PROG PATH (opció 9)", oldal 384
- Ha lezár egy beadott értéket, a vezérlő eltávolítja a felesleges nullákat a beírás elejéről és a tizedesjegyek végéről. A bevitt érték nem lépheti túl a beviteli tartományt.
- A vezérlő már nem értelmezi szintaktikai hibaként a tabulátorkaraktereket. A kommentárokon és tagolópontokon belül a vezérlő a tabulátorkaraktert szóközként jeleníti meg. A szintaktikai elemeken belül a vezérlő eltávolítja a tabulátorkaraktert.
- Ha szerkeszt egy értéket, és megnyomja a vissza billentyűt, a vezérlő csak az utolsó karaktert törli, nem a teljes bejegyzést.
- Szövegszerkesztő módban a vissza billentyűvel törölhet egy üres sort.
- Az **NC funkció beszúrása** ablak a következőképpen bővült:
 - A **A keresés eredménye**, a **Kedvencek** és a **Legutóbbi műveletek** területen a vezérlő az NC funkciók elérési útját mutatja.
 - Ha kiválaszt egy NC funkciót és jobbra húzza, a vezérlő a következő fájlfunkciókat kínálja:
 - Kedvencek hozzáadása vagy eltávolítása
 - Fájl elérési útjának megnyitása
Csak akkor, ha NC funkciót keres
 - Ha vannak nem engedélyezett szoftveropciók, a vezérlő a nem elérhető tartalmakat kiszűrítve jeleníti meg az **NC funkciót beszúr** ablakban.
További információ: "NC funkciók beszúrása", oldal 138
- A grafikus programozás a következőképpen bővült:
 - Ha kiválasztja egy zárt kontúr felületét, a kontúr minden sarkához beilleszthet egy sugarat vagy egy letörést.
 - A vezérlő az eleminformáció területen a lekerekítést **RND** kontúrelemként, a letörést **CHF** kontúrelemként mutatja.
További információ: "Kezelőelemek és gesztusok a grafikus programozásban", oldal 619

- A vezérlő **FN 16: F-PRINT** (ISO: **D16**) képernyőkiadás esetén egy felugró ablakot jelenít meg.
További információ: "Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT", oldal 567
- A **Q paraméterek listája** ablak egy beviteli mezőt tartalmaz, amely lehetővé teszi, hogy egy egyértelmű változósámhoz navigáljon. Ha megnyomja a **GOTO** gombot, a vezérlő kiválasztja a beviteli mezőt.
További információ: "Ablak Q paraméterek listája", oldal 550
- A **Program** munkaterület tagolása a következőképpen bővült:
 - A tagolás az **APPR** és a **DEP** NC funkciókat szerkezeti elemként tartalmazza.
 - A vezérlő a szerkezeti elemekbe beillesztett kommentárokat jelenít meg a tagolásban.
 - Ha a szerkezeti elemeket a **Tagolódás** oszlopon belül jelöli ki, a vezérlő is kijelöli a megfelelő NC mondatokat az NC programban. A **CTRL+SZÓKÖZ** billentyűparanccsal befejezi a kijelölést. Ha ismét megnyomja a **CTRL+SZÓKÖZ** gombokat, a vezérlő visszaállítja a kiválasztott kijelölést.
További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 672
- A **Keresés** oszlop a **Program** munkaterületen a következőképpen bővült:
 - A **Csak egész szavak keresése** jelölőnégyzettel a vezérlő csak a pontos egyezéseket mutatja. Ha pl. a **Z+10** értéket keresi, a vezérlő nem veszi figyelembe a **Z+100** értéket.
 - Ha a **Keresés és csere** funkcióban a **Továbbkeresés** lehetőséget választja, a vezérlő az első eredményt lilával kiemeli.
 - Ha a **Csere erre:** esetén nem ad meg értéket, a vezérlő törli a keresett és cserélendő értéket.
További információ: "Keresés oszlop a Program munkaterületen", oldal 675
- Ha programok összehasonlítása közben több NC mondatot jelöl ki, akkor egyszerre veheti át az összes NC mondatot.
További információ: "Program-összehasonlítás", oldal 678
- A vezérlő további billentyűparancsokat kínál NC mondatok és fájlok kijelölésére.
- Amikor a kiválasztó ablakban megnyit vagy ment egy fájlt, a vezérlő felkínálja a kontextusmenüt.
További információ: "Kontextusmenü", oldal 680
- A forgácsolási adatok kalkulátora a következőképpen bővült:
 - Átveheti a szerszámok nevét a forgácsolási adatok kalkulátorából.
 - Ha megnyomja a beviteli gombot, a vezérlő kiválasztja a következő elemet.
További információ: "Forgácsolási adatok számolása", oldal 687

- A **Szimuláció** munkaterület **Munkadarab-pozíció** ablaka a következőképpen bővült:
 - Egy kapcsolófelület segítségével kiválaszthat egy munkadarab-bázispontot a bázisponttáblázatból.
 - A vezérlő a beviteli mezőket egymás alatt és nem egymás mellett mutatja.

További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 694
 - A vezérlő a **Szimuláció** munkaterület **Gép** módjában megjeleníthet egy készdarabot.

További információ: "Munkadarab opciók oszlop", oldal 696
 - A vezérlő a szerszámtáblázat következő oszlopait veszi figyelembe a szimulációhoz:
 - **R_TIP**
 - **LU**
 - **RN**

További információ: "Szerszámok szimulációja", oldal 701
 - A vezérlő a **Programozás** üzemmód szimulációjában figyelembe veszi a kivárási időket. A vezérlő a programteszt közben nem várakozik, hanem hozzáadja a kivárási időket a program futásidejéhez.
 - A **FUNCTION FILE** és az **FN 27: TABWRITE** (ISO: **D27**) NC funkciók a **Szimuláció** munkaterületen érvényesek.

További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 691
 - A fájlkezelés a következőképpen bővült:
 - A vezérlő a fájlkezelő navigációs sávjában a meghajtók elfoglalt és teljes tárterületét mutatja.
 - A vezérlő az előnézeti területen mutatja a STEP fájlokat.

További információ: "A fájlkezelés területei", oldal 390
 - Amikor kivág egy fájlt vagy mappát a fájlkezelőben, a vezérlő a fájl vagy mappa ikonját szürkén jeleníti meg.

További információ: "Ikonok és kapcsolófelületek", oldal 388
 - A **Gyors kiválasztás** munkaterület a következőképpen bővült:
 - A **Gyors kiválasztás** munkaterületen a **Táblázatok** üzemmódban táblázatokat nyithat meg végrehajtásra és szimulációra.
 - A **Gyors kiválasztás** munkaterületen a **Programozás** üzemmódban NC programokat hozhat létre mm vagy inch mértékegységgel, valamint ISO programokat.

További információ: "Gyors kiválasztás munkaterület", oldal 397
 - Ha Ön a Batch Process Manager-ben (opció 154) a DCM dinamikus ütközésfelügyelettel (opció 40) ellenőrzi a palettatáblázatot, a vezérlő figyelembe veszi a szoftver végálláskapcsolókat.

További információ: "Batch Process Manager (opció 154)", oldal 719
- További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- Ha Ön a vezérlőt leállítja, miközben NC programok és kontúrok nem mentett változtatásokat tartalmaznak, a vezérlő megjeleníti a **Fájl bezárása** ablakot. A változtatásokat elmentheti, eldobhatja vagy megszakíthatja a leállítást.
- Ön megváltoztathatja az ablakok méretét. A vezérlő a kikapcsolásáig megjegyzi a méretet.
- A **Fájlok, Táblázatok** és **Programozás** üzemmódokban legfeljebb tíz fül lehet egyidejűleg nyitva. Ha további fület akarna megnyitni, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg.
- A **CAD-Viewer** a következőképpen bővült:
 - A **CAD-Viewer** belsőleg mindig mm-ben számol. Ha mértékegységnek az inch-et választja, a **CAD-Viewer** az összes értéket átszámítja inch-be.
 - Az **Oldalsó funkciógomb-sor mutatása** ikonnal a Listanézet ablakot fél képernyő méretűre nagyíthatja.
 - A vezérlő az eleminformációk ablakban mindig az **X, Y** és **Z** koordinátákat mutatja. Ha a 2D-s mód aktív, a vezérlő a Z koordinátát kiszűrítve jeleníti meg.
 - A **CAD-Viewer** a két félkörből álló köröket is felismeri megmunkálási pozícióként.
 - A munkadarab bázispont és a munkadarab nullapont információit fájlba vagy vágólapra mentheti, még a 42-es CAD Import szoftveropció nélkül is.
- A **Megnyitás Editorban** kapcsolófelület a **Programfutás** üzemmódban megnyitja a jelenleg mutatott NC programot, behívott NC programokat is.
- A **restoreAxis** (200305 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő milyen tengelysorrendben áll rá ismét a kontúrra.
- A Folyamatfelügyelet (opció 168) a következőképpen bővült:
 - A **Folyamatfelügyelet** munkaterület tartalmaz egy beállító módot. Ha a mód inaktív, a vezérlő a folyamatfelügyelet összes beállító funkcióját elrejti.
További információ: "Ikonok", oldal 441
 - Amikor kiválasztja a felügyeleti feladat beállításait, a vezérlő két területet mutat, a felügyeleti feladat eredeti és a jelenlegi beállításával.
További információ: "Felügyeleti feladatok", oldal 447
 - A vezérlő kördiagrammokkal mutatja a lefedettséget, vagyis az aktuális és a referencia-megmunkálás grafikonjainak egyezőségét.
A vezérlő az értesítési menü reakcióit mutatja a grafikonon és a felvételeket tartalmazó táblázatban.
További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 460

- A TNC sáv státuszáttekintése a következőképpen bővült:
 - A státuszáttekintésben a vezérlő az NC program futási idejét mm:ss formátumban mutatja. Amint az NC Program futási ideje túllépi az 59:59 értéket, a vezérlő az eltelt időt hh:mm formátumban mutatja.
 - 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. A vezérlő a hátralévő futásidőt a TNC sáv státuszáttekintésében mutatja.
 - Ha több mint nyolc tengely van definiálva, a vezérlő két oszlopban mutatja a tengelyeket a státuszáttekintés pozíciókijelzőjén. Több mint 16 oszlop esetén a vezérlő három oszlopban mutatja a tengelyeket.
- A vezérlő az előtolás-korlátozást az alábbiak szerint mutatja az állapotkijelzőn:
 - Ha egy előtolás-korlátozás aktív, a vezérlő az **FMAX** kapcsolófelületet színesben mutatja és megjeleníti a definiált értéket. A **elhelyezése** és **Státus** munkaterületeken a vezérlő az előtolást narancs színben mutatja.
 - Ha az előtolás az **FMAX** kapcsolófelület segítségével van korlátozva, a vezérlő szögletes zárójelben jeleníti meg a **MAX** szöveget.
 - Ha az előtolás az **F korlátozva** kapcsolófelület segítségével van korlátozva, a vezérlő szögletes zárójelben jeleníti meg az aktív biztonsági funkciót.
- A vezérlő a **Státus** munkaterület **Szerszám** füle alatt a **Szerszámgeometria** és a **Szerszám túlméretek** területek értékeit három helyett négy tizedesjeggyel mutatja.
- Ha egy kézikerék aktív, a vezérlő programfutás közben megjeleníti a kijelzőn a pályamenti előtolást. Ha csak az aktuálisan kiválasztott tengely mozog, a vezérlő a tengely előtolását mutatja.

- Ha a körasztalt egy kézi tapintófunkció után állítja be, a vezérlő megjegyzi a forgótengely kiválasztott pozicionálási módját és az előtolást.
- Ha egy kézi tapintófunkció után módosítja a bázispontot vagy a nullapontot, a vezérlő egy ikont jelenít meg az átvett érték mögött.
- Ha a **3D forgatás** (opció 8) ablakban a **Kézi üzemmód** vagy a **Programfutás** területek egyik funkcióját aktiválja, a vezérlő zölddel jelzi a területet.
- A **Táblázatok** üzemmód a a következőképpen bővült:
 - Az **M** és **S** állapotok csak az aktív alkalmazáskor színesek, a többi alkalmazásnál szürkék.
 - A **Szerszámkezelés** kivételével az összes alkalmazást bezárhatja.
 - A **Sor kijelölése** kapcsolófelület hozzá lett adva.
 - A **Bázispontok** alkalmazásban a **Sor lezárása** kapcsoló hozzá lett adva.
- A **Táblázat** munkaterület a következőképpen bővült:
 - Egy ikon segítségével módosíthatja az oszlop szélességét.
 - A **Táblázat** munkaterület beállításában a táblázat összes oszlopát aktiválhatja vagy inaktiválhatja és visszaállíthatja az alapértelmezett formátumot.
- Ha a táblázat egyik oszlopa két beviteli lehetőséget kínál, a vezérlő a lehetőségeket az **Adatlap** munkaterületen kapcsolóként kínálja fel.
- A tapintótáblázat **FMAX** oszlopának legkisebb beviteli értéke –9999-ről +10-re változott.
- A TNC 640 szerszámtáblázatait CSV fájlként importálhatja.

- A szerszámtáblázat **LTOL** és **RTOL** oszlopainak maximális beviteli tartománya 0 - 0,9999 mm-ről 0,0000 - 5,0000 mm-re nőtt.
- A szerszámtáblázat **LBREAK** és **RBREAK** oszlopainak maximális beviteli tartománya 0 - 3,2767 mm-ről 0,0000 - 9,0000 mm-re nőtt.
- Ha Ön a **Program** munkaterület **Szerszámellenőrzés** oszlopában egy szerszámra duplán koppint vagy kattint, a vezérlő átkapcsol a **Táblázatok** üzemmódra. A vezérlő ebben az esetben a kiválasztott szerszámot a **Szerszámkezelés** alkalmazásban jeleníti meg.
- A vezérlő a kinyitott értesítési menüben információkat jelenít meg az NC programhoz egy külön területen, a **Részletek**-en kívül.
- A **Dokumentáció aktualizálása** funkció segítségével pl. telepítheti vagy aktualizálhatja a **TNCguide** integrált terméktámogatást.
- A vezérlő már nem támogatja az ITC 750 kiegészítő kezelőállomást.
- Ha beír egy kulcsszámot a **Beállítások** alkalmazásban, a vezérlő egy betöltési szimbólumot jelenít meg.
- A **Beállítások** alkalmazás **DNC** menüpontja a **Biztonságos felhasználói kapcsolatok** területtel bővült. Ezekkel a funkciókkal SSH-n keresztül definiálhat beállításokat biztonságos kapcsolatokhoz.
- A **Tanúsítvány és kulcsok** ablakban a **Külső kezelésű SSH kulcsfájl** területen válasszon egy fájlt további nyilvános SSH kulcsokkal. Ez lehetővé teszi az SSH kulcsok használatát anélkül, hogy át kellene vinni őket a vezérlőre.
- A **Hálózati beállítások** ablakban meglévő hálózati konfigurációkat exportálhat és importálhat.
- Az **allowUnsecureLsv2** (135401 sz.) és az **allowUnsecureRpc** (135402 sz.) gépi paraméterekkel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő inaktív felhasználókezelés esetén is letiltsa-e a nem biztonságos LSV2 vagy RPC kapcsolatokat. Ezeket a gépi paramétereket a **CfgDncAllowUnsecur** (135400) adatobjektum tartalmazza. Ha a vezérlő nem biztonságos kapcsolatot észlel, információt jelenít meg.
- A **warningAtDEL** (105407 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja, hogy a vezérlő egy felugró ablakban megjelenítsen-e biztonsági kérdést egy NC mondat törlésekor.

A 81762x-17 módosított ciklusfunkciói

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

- A **19 MEGMUNKALASI SIK** (ISO: **G80**, opció 8) ciklust szerkesztheti és végrehajthatja, de nem illesztheti be újra egy NC programba.
- A ciklus **277 OCM ELLETORES** (ISO: **G277**, opció 167) figyeli a a szerszámcsúcs általi kontúrsérüléseket. Ez a szerszámcsúcs az **R** sugárból, a szerszámcsúcsnál lévő **R_TIP** sugárból és a **T-ANGLE** csúcshölgéből tevődik össze.
- A ciklus **292 IPO.-ESZT. KONTUR** (ISO: **G292**, opció 96) kibővült a **Q592 TYPE OF DIMENSION** paraméterrel. Ebben a paraméterben definiálja, hogy a kontúr sugárméretekkel vagy átmérméretekkel legyen programozva.
- A következő ciklusok figyelembe veszik az **M109** és **M110** mellékfunkciókat:
 - Ciklus **22 KINAGYOLAS** (ISO: G122)
 - Ciklus **23 FENEKSIMITAS** (ISO: G123)
 - Ciklus **24 OLDALSIMITAS** (ISO: G124)
 - Ciklus **25 ATMENO KONTUR** (ISO: G125)
 - Ciklus **275 KONTURNUT ORVENYMAR.** (ISO: G275)
 - Ciklus **276 KONTURVONAL 3D** (ISO: G276)
 - Ciklus **274 OCM OLDALSIMITAS** (ISO: G274, opció 167)
 - Ciklus **277 OCM ELLETORES** (ISO: G277, opció 167)
 - Ciklus **1025 KOSZORULES KONTUR** (ISO: G1025, opció 156)

További információk: Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv

- A ciklus **451 KINEMATIKA MERESE** (ISO: **G451**, opció 48) jegyzőkönyve aktív 52-es KinematicsComp szoftveropció esetén megmutatja a szöghelyzethiba hatásos kompenzációit (**locErrA/locErrB/locErrC**).
- A **451 KINEMATIKA MERESE** (ISO: **G451**) és a **452 PRESET-KOMPENZACIO** (ISO: **G452**, opció 48) ciklusok jegyzőkönyve diagramokat tartalmaz az egyes mérési pozíciók mért és optimalizált hibáival.
- A **453 KINEMATIKAI RACS** (ISO: **G453**, opció 48) ciklusban a **Q406=0** módot az 52-es KinematicsComp szoftveropció nélkül is használhatja.
- A ciklus **460 TS KALIBRALASA GOEMBOEN** (ISO: **G460**) meghatározza az L alakú tapintószár sugarát, szükség esetén hosszát, excentricitását és orsószögét.
- A **444 TAPINTAS 3D** (ISO: **G444**) és a **14xx** ciklusok támogatják az L alakú tapintószárral való tapintást.

2

**A felhasználói
kézikönyvről**

2.1 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.

2.2 Rendelkezésre álló felhasználói dokumentáció

Felhasználói kézikönyv

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

A vezérlő felhasználói kézikönyve az alábbi változatokban áll rendelkezésre:

- Valamennyi kinyomtatott kiadás az alábbi modulokra van felosztva:
 - A **Beállítás és futtatás** felhasználói kézikönyv a gép beállításához, valamint az NC-Programok ledolgozásához tartozó összes információt tartalmazza.
ID: 1358774-xx
 - A **Programozás és tesztelés** felhasználói kézikönyv az NC-Programok létrehozásához és tesztjéhez tartozó összes információt tartalmazza. Nem tartalmazza a tapintórendszer- és megmunkálási ciklusokat.
Klartext programozás ID-ja: 1358773-xx
 - A **Megmunkálási ciklusok** felhasználói kézikönyv tartalmazza a megmunkálási ciklusok valamennyi funkcióját.
ID: 1358775-xx
 - A **Munkadarab és szerszám mérési ciklusai** felhasználói kézikönyv tartalmazza a tapintórendszer ciklusok valamennyi funkcióját.
ID: 1358777-xx
- PDF fájlként a nyomtatott változat szerinti a felosztás, vagy mint a felhasználói kézikönyv **teljes kiadása**, az összes modul összefoglalása
ID: 1369999-xx

TNCguide

- HTML-fájlként, a **TNCguide** integrált sűgó használatához közvetlenül a vezérlésben

TNCguide

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

További információ: "Rendeltetésszerű használat", oldal 59

További információs kiadványok felhasználók részére

Önnek felhasználóként további információs kiadványok állnak rendelkezésre:

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

2.3 Alkalmazott utasítástípusok

Biztonsági tudnivalók

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

Tájékoztató tudnivalók

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.

2.4 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.



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

2.5 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 49

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

További információ: "Rendeltetésszerű használat", oldal 59

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.

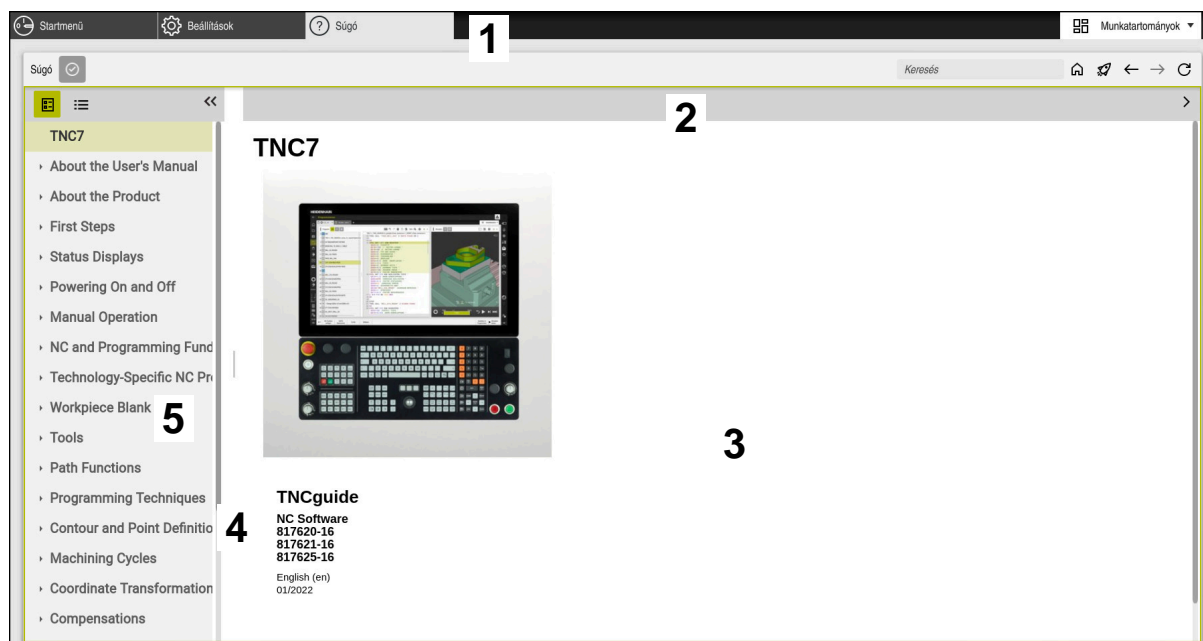
További információ: "Súgó alkalmazás", oldal 53

További információ: "Súgó munkaterület", oldal 664

A **TNCguide** használata mindkét esetben azonos.

További információ: "Ikonok", oldal 54

Súgó alkalmazás








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

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








- 1 A **Súgó** alkalmazás címsávja
További információ: "A Help alkalmazás ikonjai", oldal 54
- 2 A **TNCguide** integrált terméksúgó címsávja
További információ: "A TNCguide integrált terméksúgó ikonjai", oldal 54
- 3 A **TNCguide** tartalomjegyzék mező
- 4 Elválasztó a **TNCguide** mezői között
Az elválasztó segítségével állíthatja be az egyes mezők szélességét
- 5 A **TNCguide** navigációs mezője

Ikonok

A Help alkalmazás ikonjai

Ikon	Funkció
	Kezdőoldal megjelenítése A kezdőoldal megmutatja az összes rendelkezésre álló dokumentációt. Válassza ki a kívánt dokumentációt a navigációs csempék segítségével, pl. a TNCguide -ot. Ha csak egy dokumentáció áll rendelkezésre, a vezérlő közvetlenül megnyitja a tartalmat. Ha egy dokumentáció nyitva van, használhatja a keresési funkciót.
	Oktatóanyagok megjelenítése
	Navigálás a legutóbb megnyitott tartalmak között
	
	Keresési eredmények megjelenítése vagy elrejtése További információ: "Keresés a TNCguide-ban", oldal 55

A TNCguide integrált terméksúgó ikonjai


Ikon	Funkció
	A dokumentáció felépítésének megjelenítése A felépítést a tartalmak címsorai alkotják A felépítés a dokumentációban a fő navigációs eszközként szolgál.
	A dokumentáció indexének megjelenítése Az index fontos címszavakból áll. Az index alternatív navigációként funkcionál a dokumentációban.
	Az előző vagy a következő oldal megjelenítése a dokumentációban
	
	A navigáció megjelenítése vagy elrejtése
	
	NC példák vágólapra másolása További információ: "NC példák vágólapra másolása", oldal 55

2.5.1 Keresés a TNCguide-ban

A keresőfunkcióval a megnyitott dokumentációban keresheti a megadott kifejezéseket.

A keresőfunkció használata a következő:

- ▶ Írja be a karaktersorozatot

 A beviteli mező a címdoldalon, a Home ikontól balra található, amivel a címdoldalra 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

2.5.2 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 51



- ▶ 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 691

2.6 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

3

A termékről

3.1 A TNC7

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

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

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

További információ: "Technológiaspecifikus programozás", oldal 143

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

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Definíciók

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

3.1.1 Rendeltetészerű használat

A rendeltetészerű 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 55

3.1.2 Alkalmazás előírányzott helye

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

Definíciók

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

3.2 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 aljzattal 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**Vigyázat, veszély a felhasználóra!**

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

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

MEGJEGYZÉS**Ütközésveszély!**

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

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

MEGJEGYZÉS**Ütközésveszély!**

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

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

MEGJEGYZÉS**Ütközésveszély!**

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

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

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

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

- ▶ Az USB portot kizárólag az átvitelhez és mentéshez használja, ne pedig NC programok szerkesztéséhez és végrehajtásához
- ▶ Az adatátvitelt követően 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 programfutas 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

3.3 Szoftver

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



A tényleges funkciók többek között a jóváhagyott szoftver-opcióktól függenek.

További információ: "Szoftver-opciók", oldal 64

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



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

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

NC szoftver száma

Termék

817620-17	TNC7
817621-17	TNC7 E
817625-17	TNC7 programozó hely



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

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

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

Definíció

Rövidítés

Definíció

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

3.3.1 Szoftver-opciók

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

Megnézheti, mely szoftver-opciók vannak engedélyezve a gépén.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Áttekintés és meghatározások

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



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

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



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

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
Additional Axis (opciók #0 - #7)	Kiegészítő szabályzókör Szabályozó kör minden olyan tengelyhez vagy orsóhoz kell, amit a vezérlő programozott célértékre mozgat. Kiegészítő szabályzó körre van szüksége pl. levehető és hajtott billenőasztaloknál.
Bővített Funkció Csoport 1 (Opció #8)	Bővített funkciók csoport 1 Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a munkadarab több oldalának megmunkálását forgótengelyes gépeken egy felfogásból. A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat tartalmazza: <ul style="list-style-type: none"> ■ Megmunkálási sík billentése, pl. PLANE SPATIAL-val További információ: "PLANE SPATIAL", oldal 304 ■ Kontúrok programozása henger felületén, pl. Ciklus 27 HENGERPALAST-val További információ: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok ■ Forgótengely előtolás programozása mm/percben M116-val További információ: "Forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/min-ben M116 (opció 8) funkcióval", oldal 517 ■ 3 tengelyes körinterpoláció döntött megmunkálási sík esetén Az 1. csoport bővített funkcióival egyszerűsíti a beállítást és növeli a munkadarab pontosságát.

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
Bővített Funkció Csoport 2 (Opció #9)	<p>Bővített funkciók csoport 2</p> <p>Ez a szoftver-opció lehetővé teszi forgótengelyes gépeken munkadarabok 5-tengelyes szimultán megmunkálását.</p> <p>A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat tartalmazza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TCPM (tool center point management): Lineáris tengelyek automatikus követése a forgótengelyek pozicionálása közben <p>További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NC-programok ledolgozása vektorokkal, beleértve az opcionális 3D-szerszámkorrekciót <p>További információ: "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 370</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tengelyek kézi mozgatása automatikus T-CS szerszám-koordinátarendszerben ■ Egyenes interpoláció több mint négy tengelyben (exportverzió esetén max. négy tengelyben) <p>Az 2. csoport bővített funkcióival pl. szabadformájú felületeket állíthat elő.</p>
HEIDENHAIN DNC (opció #18)	<p>HEIDENHAIN DNC</p> <p>Ez a szoftver-opció lehetővé teszi külső Windows-applikációk számára a hozzáférést a vezérlő adataihoz TCP/IP-protokoll segítségével.</p> <p>A lehetséges alkalmazási területek pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Csatlakoztatás fölérendelt ERP- vagy MES-rendszerekhez ■ Gépi és üzemi adatok feldolgozása <p>HEIDENHAIN DNC-re van szüksége külső Windows-applikációkhoz.</p>
Dinamikus Ütközés Felügyelet (opció #40)	<p>Dinamikus ütközésfelügyelet DCM</p> <p>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.</p> <p>A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat nyújtja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A programfutás automatikus megszakítása ütközés veszélye esetén ■ Figyelmeztetés a kézi tengelymozgatások során ■ Ütközésfelügyelet a programteszt során. <p>A DCM-mel megakadályozhatja az ütközéseket, és ezáltal elkerülheti az anyagi károk és a gép károsodása miatti járulékos költségeket.</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
CAD Import (opció #42)	<p>CAD Import</p> <p>Ez a szoftver-opció lehetővé teszi pozíciók és kontúrok kiválasztását CAD-fájlokból, és azok NC-programba történő átvételét.</p> <p>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.</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
Globális Program Beállítások (opció #44)	<p>Globális programbeállítások GPS</p> <p>Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a szuperponált koordinátatranszformációkat valamint kézikerek mozgásokat a program futása közben az NC-program változtatása nélkül.</p> <p>A GPS-vel külső NC-programokat állíthat hozzá a géphez, és növelheti a flexibilitást a program futása közben.</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
Adaptív Előtolás Szabályozás (opció #45)	<p>adaptív előtolásszabályzás AFC</p> <p>Ez a szoftver-opció lehetővé teszi az előtolás automatikus szabályozását az aktuális orsóterhelés függvényében. A vezérlő csökkenő terhelés esetén megnöveli az előtolást és csökkenti azt növekvő terhelésnél.</p> <p>Az AFC-vel az NC-program változtatása nélkül lerövidítheti a megmunkálás idejét, és egyúttal elkerülheti a gép túlterhelés miatti károsodását.</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
KinematicsOpt (opció #48)	<p>KinematicsOpt</p> <p>Ez a szoftver-opció az automatikus tapintások segítségével lehetővé teszi az aktív kinematika ellenőrzését és optimalizálását.</p> <p>A KinematicsOpt-val a vezérlő pozícióhibákat korrigálhat forgótengelyeknél, és azáltal növelheti a pontosságot billentő- és szimultán megmunkálásoknál. Az ismételt mérések és korrekciók segítségével a vezérlő részben képes a hőmérsékletfüggő eltérések kompenzálására.</p> <p>További információk: Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv</p>
Esztergálás (opció #50)	<p>Maróesztergálás</p> <p>Ez a szoftver-opció átfogó esztergálási funkciócsomagot nyújt forgóasztallal rendelkező marógépeknek.</p> <p>A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat nyújtja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Esztergáláshoz tartozó szerszámok ■ Esztergálásra vonatkozó ciklusok és kontúrelemek, pl. alászúrások ■ Automatikus élsugar kompenzáció <p>A maróesztergálás lehetővé teszi a maróesztergáló megmunkálásokat egyetlen gépen, és ezzel jelentősen csökkenti pl. a beállításra fordított időt.</p> <p>További információ: "Esztergáló megmunkálás (opció 50)", oldal 145</p>
KinematicsComp (opció #52)	<p>KinematicsComp</p> <p>Ez a szoftver-opció az automatikus tapintások segítségével lehetővé teszi az aktív kinematika ellenőrzését és optimalizálását.</p> <p>A KinematicsComp-val a vezérlő helyzet- és részegységhibákat tud korrigálni a térben, azaz a forgó- és lineáris tengelyek hibáját tudja térben kompenzálni. A korrekciók a KinematicsOpt-val szemben (opció #48) még átfogóbbak.</p> <p>További információk: Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv</p>
OPC UA NC Server 1 - 6 (opciók #56 - #61)	<p>OPC UA NC szerver</p> <p>Ezek a szoftver-opciók standardizált kapcsolatot biztosítanak az OPC UA-val a vezérlő adataihoz és funkcióihoz való külső hozzáféréshez.</p> <p>A lehetséges alkalmazási területek pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Csatlakoztatás fölérendelt ERP- vagy MES-rendszerekhez ■ Gépi és üzemi adatok feldolgozása <p>Valamennyi szoftver-opció lehetővé tesz kliens-kapcsolatot. Több párhuzamos kapcsolat több OPC UA NC szerver használatát követeli meg.</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
4 kiegészítő tengely (opció #77)	<p>4 kiegészítő szabályzó</p> <p>További információ: "Additional Axis (opciók #0 - #7)", oldal 64</p>

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
8 kiegészítő tengely (opció #78)	8 kiegészítő szabályzókör További információ: "Additional Axis (opciók #0 - #7)", oldal 64
3D-ToolComp (opció #92)	3D-ToolComp csak a bővített funkciók 2. csoporttal (opció #9) együtt Ez a szoftver-opció lehetővé teszi az alakeltérések automatikus kompenzálását egy korrekciós táblázattal gömbmaráskor és munkadarab-tapintóknál. A 3D-ToolComp-val pl. növelheti a munkadarab pontosságát szabadformájú felületek tekintetében. További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 385
Bővített Szerszám Kezelés (opció #93)	Bővített szerszámkezelés Ez a szoftver-opció kiterjeszti a szerszámkezelést az Elhelyezélista és T-alkalm.sorrend táblázatokkal. A táblázatok az alábbi információkat nyújtják: <ul style="list-style-type: none"> ■ Az Elhelyezélista a ledolgozandó NC-program vagy paletta igényelt szerszámait mutatja. ■ A T-alkalm.sorrend a ledolgozandó NC-program vagy paletta szerszámainak sorrendjét mutatja. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv A bővített szerszámkezeléssel időben felismerheti a szerszámigényt és ezáltal meg tudja akadályozni a programfutás közbeni megállásokat.
Bővített orsó interpoláció (opció #96)	Interpoláló orsók Ez a szoftver-opció lehetővé teszi az interpolációs esztergálást, amikor a vezérlő összekapcsolja a szerszámorsót a lineáris tengellyel. A szoftver-opció az alábbi ciklusokat tartalmazza: <ul style="list-style-type: none"> ■ A ciklus 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS kontúralprogramok nélküli egyszerű forgácsolásokhoz ■ A ciklus 292 IPO.-ESZT. KONTUR forgásszimmetrikus kontúrok simításához Az interpoláló orsóval forgóasztal nélküli gépeken is végrehajthat esztergálást. További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
Orsó szinkronizálás (opció #131)	Orsó szinkronfutás Ez a szoftver-opció két vagy több orsó szinkronizálásával lehetővé teszi pl. fogaskerekek gyártását lefejtő marással. A szoftver-opció az alábbi funkciókat tartalmazza: <ul style="list-style-type: none"> ■ Orsók szinkronfutása különleges megmunkálásokhoz, pl. sokszög esztergáláshoz ■ Ciklus 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. Csak maróesztergálással (opció #50) További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
Remote Desktop Manager (opció #133)	Remote Desktop Manager Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a csatlakoztatott külső számítógépek megjelenítését és kezelését a vezérlőn. A Remote Desktop Manager-rel csökkenti pl. a több munkahely közötti utat és ezáltal növeli a hatékonyságot. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
Dinamikus Ütközés Felügyelet v2 (opció #140)	Dinamikus ütközésfelügyelet DCM változat 2 Ez a szoftver-opció a szoftver-opció #40, dinamikus ütközésfelügyelet DCM valamennyi funkcióját tartalmazza. Továbbá ez a szoftver-opció lehetővé teszi a munkadarab befogóinak ütközésfelügyeletét. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
Tengelykapcsolók Kompenzáció (opció #141)	Tengelykapcsolók kompenzációja CTC Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. gyorsulásfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Adaptív pozíció Szabályozás (opció #142)	Adaptív pozíció Szabályozás PAC Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. helyzetfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Adaptív Terhelés Szabályozás (opció #143)	Adaptív terhelésszabályozás LAC Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. terhelésfüggő eltéréseket kompenzálhat a szerszámon, és ezzel növelheti a pontosságot és a gyorsaságot.
Adaptív Mozgás Szabályozás (opció #144)	Adaptív mozgásszabályozás MAC Ezzel a szoftver-opcióval a gép gyártója pl. a sebesség függvényében változtathatja a gép beállításait, és ezzel növelheti a gyorsaságot.
Aktív Rezgés Vezérlés (opció #145)	Aktív rezgéselnyomás ACC Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a gép rezgésre való hajlamának csökkentését nehézforgácsoláskor. Az ACC-vel javíthatja a vezérlés a munkadarab felületének minőségét, növelheti a szerszám éltartamát, valamint csökkentheti a gép terhelését. A gép típusától függően több, mint 25%-kal nőhet a leválasztott forgács mennyisége. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
Gép Rezgés Kontroll (opció #146)	Gépek rezgéscsillapítása MVC Gépek rezgéseinek csillapítása a munkadarab felületének javítása érdekében az alábbi funkciókkal: <ul style="list-style-type: none"> ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
CAD Model Optimalizáló (Opció #152)	CAD-modell optimalizálás Ezzel a szoftveropcióval pl. befogók vagy szerszámtartók hibás fájljait lehet kijavítani vagy a szimulációból generált STL fájlokat egy másik megmunkálásba áttenni. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
Batch Process Manager (opció #154)	<p>Batch Process Manager BPM</p> <p>Ez a szoftver-opció lehetővé teszi több megmunkálás egyszerű tervezését és végrehajtását.</p> <p>A paletta- és a bővített szerszámkezelés kombinációjával vagy kiterjesztésével (opció #93) a BPM pl. az alábbi kiegészítő információkat nyújtja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Megmunkálás időtartama ■ A szükséges szerszámok rendelkezésre állása ■ Fennálló manuális beavatkozások ■ A hozzárendelt NC-programok programtesztjeinek eredményei <p>További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 714</p>
Komponens felügyelet (Opció 155)	<p>Komponens ellenőrzés</p> <p>Ez a szoftver-opció lehetővé teszi a gép gyártója által konfigurált gépkomponensek automatikus felügyeletét.</p> <p>A komponensfelügyelettel a vezérlő figyelmeztetésekkel és hibajelzésekkel segít a gép károsodásának és túlterhelésének megakadályozásában.</p>
Köszörülés (opció #156)	<p>Koordináta köszörülés</p> <p>Ez a szoftver-opció átfogó köszörülő funkciócsomagot nyújt marógépeknek.</p> <p>A szoftver-opció pl. az alábbi funkciókat nyújtja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Köszörülő szerszámok, lehúzószerszámokat beleértve ■ Ciklusok lengőlokhöz, valamint lehúzáshoz <p>A koordinátaköszörülés komplett megmunkálásokat tesz lehetővé egyetlen gépen, és ezzel jelentősen csökkenti pl. a beállításra fordított időt.</p> <p>További információ: "Köszörűmegmunkálás (opció156)", oldal 158</p>
Fogaskerék Forgácsolás (opció #157)	<p>Fogaskerék gyártás</p> <p>Ez a szoftver opció lehetővé teszi hengeres fogaskereke vagy tetszőleges szögű ferde fogazású fogaskerekek megmunkálását.</p> <p>A szoftver-opció az alábbi ciklusokat tartalmazza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciklus 285 FOGASKERÉK DEFINIALASA a fogazás geometriájának meghatározásához ■ Ciklus 286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS ■ Ciklus 287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS <p>A fogaskerékgyártás kibővíti a körasztalos marógépek felhasználási tartományát maróesztergálás nélkül is (opció #50).</p> <p>További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok</p>
Esztergálás v2 (opció #158)	<p>Maróesztergálás Verzió 2</p> <p>Ez a szoftver-opció a szoftver-opció #50, maróesztergálás valamennyi funkcióját tartalmazza.</p> <p>Továbbá ez a szoftver-opció az alábbi kibővített esztergálási funkciókat nyújtja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciklus 882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS ■ Ciklus 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS <p>A bővített esztergálási funkciókkal pl. nem csak alámetszett munkadarabokat gyárthat, hanem nagyobb területét használhatja a forgácsolólapjának a megmunkálás közben.</p> <p>További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok</p>

Szoftver-opció	Meghatározás és alkalmazás
Model Aided Setup (opció 159)	<p>Grafikusan támogatott beállítás</p> <p>Ez a szoftveropció lehetővé teszi a munkadarab pozíciójának és ferde helyzetének csupán egyetlen tapintóművelettel való meghatározását. Olyan bonyolult, pl. szabad formájú felületeket vagy alámetszéseket is tapinthat, melyeket más tapintófunkciókkal nem lehetne elvégezni.</p> <p>A vezérlő további támogatást nyújt azáltal, hogy 3D-s modell segítségével mutatja a befogási helyzetet és a lehetséges tapintási pontokat a Szimuláció munkaterületen.</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
Optimalizált Kontúr Marás (opció #167)	<p>Optimalizált kontúrmegmunkálás OCM</p> <p>Ez a szoftver-opció lehetővé teszi tetszőleges zárt vagy nyitott zseb, illetve sziget örvénymarását. Örvénymarás során a teljes szerszámél állandó forgácsolási feltételek mellett van használva.</p> <p>A szoftver-opció az alábbi ciklusokat tartalmazza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciklus 271 OCM KONTURADATOK ■ Ciklus 272 OCM NAGYOLAS ■ Ciklus 273 OCM FENEKSIMITAS és ciklus 274 OCM OLDALSIMITAS ■ Ciklus 277 OCM ELLETORES ■ Ezen kívül a vezérlő az OCM STANDARD ALAKOK-at nyújtja a gyakran használt kontúrokhoz. <p>Az OCM-vel lerövidítheti a megmunkálás idejét, és ezzel együtt csökkentheti a szerszámkopást.</p> <p>További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok</p>
Folyamat Felügyelet (Opció #168)	<p>Folyamatfelügyelet</p> <p>A megmunkálási folyamat referencián alapuló felügyelete</p> <p>Ezzel a szoftver-opcióval a vezérlő meghatározott megmunkálási szakaszokat felügyel a program futása közben. A vezérlő összehasonlítja a változásokat egy referenciamegmunkálás értékeivel a szerszámorsó vagy a szerszám vonatkozásában.</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>

3.3.2 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 a **Beállítások** alkalmazást

▶ Válassza az **Operációs rendszer** fület



▶ Tapintson kétszer vagy kattintson a **HEROS-on**

> A vezérlő megnyitja a **HEROS Licence Viewer** ablakot.

OPC UA

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

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

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

3.4 Hardver

Ez a felhasználói kézikönyv a gép beállításához és kezeléséhez szükséges funkciókat írja le, amelyek elsősorban a telepített szoftvertől függenek.

További információ: "Szoftver", oldal 63

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

3.4.1 Képernyő



BF 360

A TNC7 24"-os érintőképernyővel kerül kiszállításra.

A vezérlőt érintőképernyős mozdulatokkal valamint a billentyűzetegység kezelőelemeivel lehet működtetni.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 83

További információ: "Billentyűzet kezelőelemei", oldal 83

Kezelés és tisztítás



Érintőképernyők kezelése elektrosztatikus feltöltődés esetén

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

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

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



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

A billentyűzetegység működőképességének megőrzése érdekében kizárólag a következő tisztítószeret használja:

- Üvegtisztítók
- Habzó képernyőtisztítók
- Enyhe mosogatószerek



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

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

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



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

- Agresszív oldószerek
- Súrolószerek
- Sűrített levegő
- Góztisztító

3.4.2 Billentyűzetegység



TE 360 standard potenciométer elrendezéssel



TE 360 választható potenciométer elrendezéssel



TE 361

A TNC7 különböző billentyűzetegységekkel szállítható.

A vezérlőt érintőképernyős mozdulatokkal valamint a billentyűzetegység kezelőelemeivel lehet működtetni.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 83

További információ: "Billentyűzet kezelőelemei", oldal 83



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Néhány gépgyártó nem a szabványos HEIDENHAIN kezelőpanelt alkalmazza.

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

Tisztítás

i Használjon munkakesztyűt a szennyeződések elkerülése érdekében.

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

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

Kapcsolja ki a vezérlőt a billentyűzet tisztítása előtt.

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

- Agresszív oldószerek
- Súrolószerek
- Sűrített levegő
- Góztisztító

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

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

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

i A felületi karcok ronthatják vagy megakadályozhatják a működést.

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

i Kövesse a tisztítószer használati utasításában leírtakat.

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

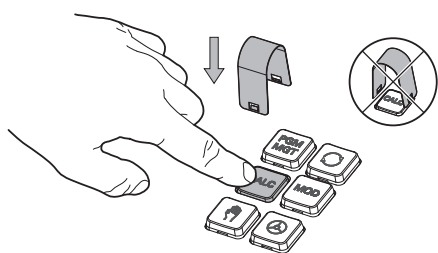
Gombfedelek kicserélése

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



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

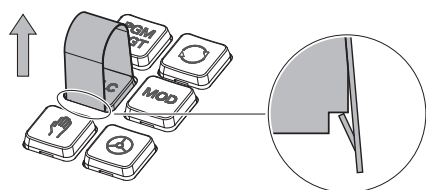
A gombfedeleket így cserélje:



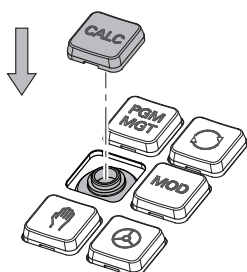
- ▶ A lehúzószerszámot (ID 1325134-01) tolja a gombfedél fölé, míg a karmok bepattannak



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



- ▶ Húzza le a gombfedelet



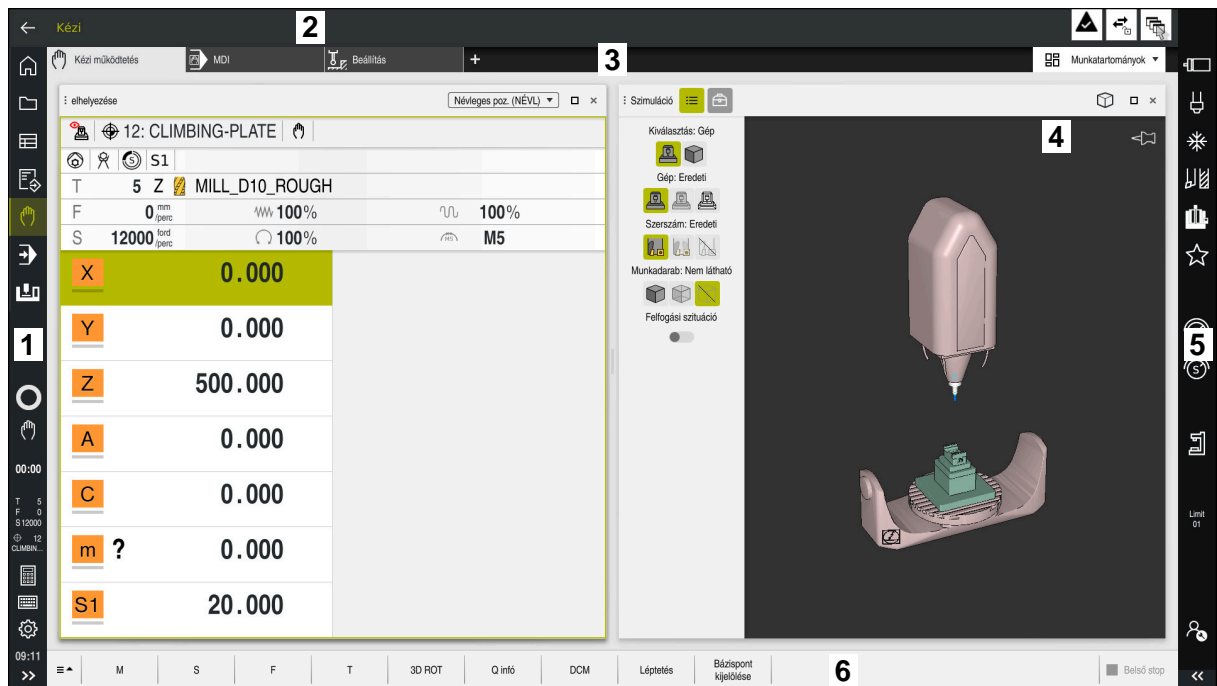
- ▶ Illessze a gombfedelet a tömítésre és nyomja be a helyére



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

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

3.5 A vezérlő kezelőfelületének részei



A vezérlő kezelőfelülete a **Kézi működtetés** alkalmazásban





A vezérlő kezelőfelülete a következő területeket jeleníti meg:





- 1 TNC sáv
 - Vissza
Ezzel a funkcióval visszaléphet a vezérlő elindítása óta használt alkalmazások előzményeiben.
 - Üzem módok
További információ: "Az üzem módok áttekintése", oldal 77
 - Státusz összefoglaló
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
 - Számológép
További információ: "Számológép", oldal 685
 - Képernyőbillentyűzet
További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 666
 - Beállítások
A beállításokban a következőképpen módosíthatja a vezérlő kezelőfelületét:
 - **Balkezes üzemmód**
A vezérlő megcseréli a TNC sáv és a gépgyártói sáv pozícióját.
 - **Dark Mode**
 - **Betűméret**
 - Dátum és idő
- 2 Információs sáv
 - Aktív üzemmód
 - Üzenetmenü
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
 - Szimbólumok

- 3 Alkalmazássáv
 - A megnyitott alkalmazások füle
Az egyidejűleg nyitva lévő alkalmazások maximális száma tíz fültre 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 79
- 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.

3.6 Az üzemmódok áttekintése

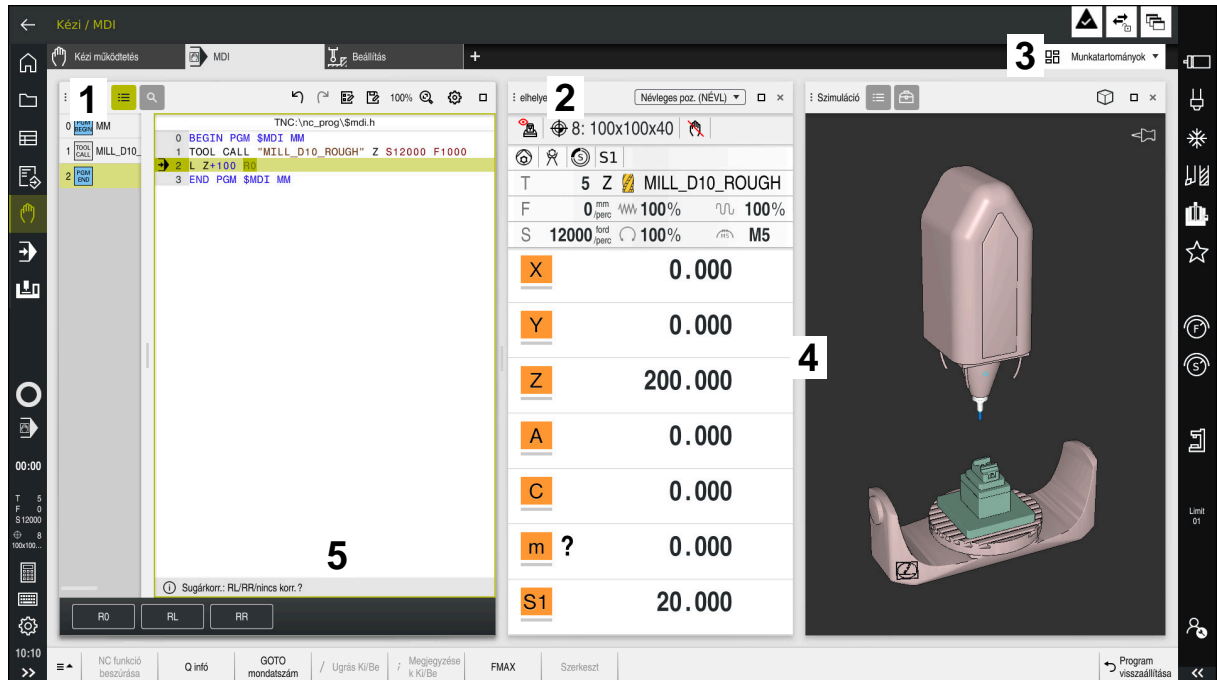
A vezérlő a következő üzemmódokat kínálja:

Szimbólumok	Üzemmódok	További információk
	A Start üzemmód a következő alkalmazásokat tartalmazza: <ul style="list-style-type: none"> ■ Startmenü alkalmazás A vezérlő az indítási folyamat közben a Startmenü alkalmazásban van. ■ Beállítások alkalmazás ■ Súgó alkalmazás ■ Alkalmazások a gépi paraméterekhez 	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv oldal 664 Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	A Fájlok üzemmódban a vezérlő megjeleníti a meghajtókat, a mappákat és a fájlokat. Így például létrehozhat és törölhet mappákat vagy fájlokat és csatlakoztathat meghajtókat.	oldal 388
	A Táblázatok üzemmódban megnyithatja és adott esetben szerkesztheti a vezérlő különböző táblázatait.	oldal 730
	A Programozás üzemmódban a következő lehetőségei vannak: <ul style="list-style-type: none"> ■ NC programok létrehozása, szerkesztése és szimulációja ■ Kontúrok létrehozása és szerkesztése ■ Palettatáblázatok létrehozása és szerkesztése 	oldal 126

Szimbólumok	Üzemmódok	További információk
	<p>A Kézi üzemmód a következő alkalmazásokat tartalmazza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kézi működtetés alkalmazás ■ MDI alkalmazás ■ Beállítás alkalmazás ■ Mozgás a ref. pontra alkalmazás 	<p>Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p> <p>Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p> <p>Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p> <p>Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
	<p>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.</p> <p>A Visszahúz alkalmazásban visszahúzhatja a szerszámot, pl. áramszünet után.</p>	<p>Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p> <p>Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
	<p>Ha a gép gyártója beágyazott munkaterületet definiált, akkor ezt az üzemmódot használhatja a teljes képernyős mód megnyitásához. Az üzemmód nevét a gépgyártó határozza meg.</p> <p>Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.</p>	<p>Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
	<p>A Gép üzemmódban a gépgyártó saját funkciókat definiálhat, pl. az orsó és a tengelyek diagnosztikai funkcióit vagy alkalmazásokat.</p> <p>Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.</p>	

3.7 Munkaterületek

3.7.1 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 függenek.
- 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.

3.7.2 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.

3.7.3 A munkaterületek áttekintése

A vezérlő a következő munkaterületeket kínálja:

Munkaterület	További információk
<p>Tapintófunkció</p> <p>A Tapintófunkció munkaterületen bázispontokat jelölhet ki a munkadarabon, meghatározhatja és kompenzálhatja a munkadarab egytengelyűségtől való eltérését, valamint elforgatását. A tapintórendszert kalibrálhatja, megmérhet szerszámokat vagy beállíthat befogóeszközöket.</p>	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
<p>Megbízási lista</p> <p>A Megbízási lista munkaterületen szerkesztheti és végrehajthatja a palettatáblázatokat.</p>	oldal 714
<p>Fájl megnyitása</p> <p>A Fájl megnyitása munkaterületen pl. kiválaszthat és létrehozhat fájlokat.</p>	oldal 397
<p>Dokumentum</p> <p>A Dokumentum munkaterületen fájlokat nyithat meg betekintésre, pl. egy műszaki rajzot.</p>	oldal 398
<p>Adatlap táblázatokhoz</p> <p>Az Adatlap munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy kiválasztott táblázatsor összes tartalmát. A táblázattól függően szerkesztheti az értékeket az úrlapon.</p>	oldal 740
<p>Adatlap palettákhoz</p> <p>Az Adatlap munkaterületen a vezérlő megjeleníti a palettatáblázat kiválasztott sorának tartalmát.</p>	oldal 722
<p>Visszahúz</p> <p>A Visszahúz munkaterületen visszahúzhatja a szerszámot áramszünet után.</p>	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
<p>GPS (opció 44)</p> <p>A GPS munkaterületen kiválasztott transzformációkat és beállításokat definiálhat anélkül, hogy az NC programot megváltoztatná.</p>	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Munkaterület	További információk
<p>Főmenü</p> <p>A Főmenü munkaterületen a vezérlő megjeleníti a kiválasztott vezérlő- és HEROS funkciókat.</p>	oldal 92
<p>Súgó</p> <p>A Súgó munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy NC funkció aktuális szintaktikai elemének segédábráját vagy a TNCguide integrált terméksúgót.</p>	oldal 664
<p>Kontúr</p> <p>A Kontúr munkaterületen vonalakkal és körívvel rajzolhat egy 2D-s vázlatot és abból a Klartextben kontúrt generálhat. Ezenkívül egy NC programból programrészeket kontúrokkal importálhat a Kontúr munkaterületre és azt grafikusán szerkesztheti.</p>	oldal 617
<p>Lista</p> <p>A Lista munkaterületen a vezérlő megjeleníti azoknak a gépi paramétereknek a struktúráját, melyeket Ön szükség esetén szerkeszthet.</p>	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
<p>elhelyezése</p> <p>A elhelyezése munkaterületen a vezérlő információkat jelenít meg a vezérlő különböző funkcióinak állapotáról, valamint az aktuális tengelypozíciókat.</p>	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
<p>Program</p> <p>A Program munkaterületen a vezérlő az NC programot mutatja.</p>	oldal 127
<p>RDP (opció 133)</p> <p>Ha a gép gyártója beágyazott munkaterületet definiált, akkor Ön a vezérlőn megjelenítheti és kezelheti egy külső számítógép képernyőjét.</p> <p>A gépgyártó megváltoztathatja a munkaterület nevét. Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.</p>	Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
<p>Gyors kiválasztás</p> <p>A Gyors kiválasztás munkaterületen az aktív üzemmódtól függően fájlokat hozhat létre vagy meglévő fájlokat nyithat meg.</p>	oldal 397
<p>Szimuláció</p> <p>A Szimuláció munkaterületen a vezérlő az üzemmódtól függően megjeleníti a gép szimulációs vagy aktuális elmozdulásait.</p>	oldal 691
<p>Szimuláció státusza</p> <p>A Szimuláció státusza munkaterületen a vezérlő az NC program szimulációján alapuló adatokat jelenít meg.</p>	
<p>Start/Bejelentkezés</p> <p>A Start/Bejelentkezés munkaterületen a vezérlő megjeleníti az indítási folyamat lépéseit.</p>	oldal 96
<p>Státus</p> <p>Az Státus munkaterületen a vezérlő az egyes funkciók állapotát vagy értékeit mutatja.</p>	
<p>Táblázat</p> <p>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.</p>	oldal 733









Munkaterület	További információk
<p>Táblázat gépi paraméterekhez</p> <p>A Táblázat munkaterületen a vezérlő megjeleníti azokat a gépi paramétereket, melyeket Ön szükség esetén szerkeszthet.</p>	<p>Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
<p>Billentyűzet</p> <p>A Billentyűzet munkaterületen NC funkciókat, betűket és számokat írhat be és navigálhat is.</p>	<p>oldal 666</p>
<p>Áttekintés</p> <p>A vezérlő az Áttekintés munkaterületen az FS funkcionális biztonság egyes biztonsági funkcióinak állapotáról jelenít meg információkat.</p>	<p>Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
<p>Felügyelet</p> <p>A Folyamatfelügyelet munkaterületen a vezérlő láthatóvá teszi a megmunkálási folyamatot a programfutás közben. A folyamatnak megfelelően különböző felügyeleti feladatokat aktiválhat. Szükség esetén módosíthatja a felügyeleti feladatokat.</p>	<p>Lásd Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>

3.8 Kezelőelemek

3.8.1 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
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>i Ha folyamatosan nyomva tartja, a vezérlő kb. 10 másodperc után automatikusan megszakít. Ezáltal nem lehetséges tartós nyomva tartás.</p> </div>		
	Elhúzás	Kéz elhúzása a képernyőn át
	Húzás	A képernyőn keresztüli mozgás, amelynek indulási pontja egyértelműen meghatározott
	Két ujjas húzás	Két ujj párhuzamos mozgatása a képernyőn, kiindulási pontjuk egyértelműen meghatározott
	Széthúzás	Két ujj távolítása egymástól
	Összehúzás	Két ujj közelítése egymáshoz

3.8.2 Billentyűzet kezelőelemei

Alkalmazás

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









További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 83

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







Funkcióleírás

Az alábbi táblázatok tartalmazzák a billentyűzetegység kezelőelemeit.


Alfabetikus billentyűzet területe

Nyomógomb	Funkció
	Szövegek beírása, pl. fájlnévek
SHIFT + 	Nagy Q Megnyitott NC program esetén a Programozás üzemmódban Q paraméter képlet beírását, vagy a Kézi üzemmódban a Q paraméterek listája ablakot nyitja meg További információ: "Ablak Q paraméterek listája", oldal 550
	Ablakok és kontextusmenük bezárása
	Következő elem kiválasztása, pl. beviteli mező, kapcsolófelület, kiválasztási lehetőség
SHIFT + 	Előző elem kiválasztása
	Képernyőkép létrehozása
	Bal DIADUR gomb A HEROS menü megnyitása
	A kontextusmenü megnyitása a Klartext programozás ban vagy a szövegszerkesztőben

Kezelősegítés területe

Nyomógomb	Funkció
	A Fájl megnyitása munkaterület megnyitása a Programozás és a Programfutás üzemmódokban További információ: "Fájl megnyitása munkaterület", oldal 397
	Válassza ki az első jobbra igazított kapcsolófelületet a funkciósávban
	Üzenetmenü megnyitása és bezárása További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	Számológép megnyitása és bezárása További információ: "Számológép", oldal 685
	A Beállítások alkalmazás megnyitása További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	A Súlyó megnyitása További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúlyó TNCguide", oldal 52

Üzem módok területe

 A TNC7 esetében a vezérlő üzem módjai 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 üzem módot, hanem például egy kapcsolót aktiválnak.







Nyomógomb	Funkció
	A Kézi működtetés alkalmazás megnyitása a Kézi üzem módban További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	Elektronikus kézikerék aktiválása és inaktíválása Kézi üzem módban További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	A Szerszámkezelés fül megnyitása a Táblázatok üzem módban További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	Az MDI alkalmazás megnyitása Kézi üzem módban További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	A Programfutás üzem mód megnyitása a Mondatonkent módban További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	A Programfutás üzem mód megnyitása További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	A Programozás megnyitása További információ: "Üzem mód Programozás", oldal 126
	A megnyitott NC programban a Szimuláció munkaterület megnyitása a Programozás üzem módban További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 691

NC párbeszéd területe



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











Nyomógomb	Funkció
	Az NC funkciót beszúr ablakban nyissa meg a Pályafunkciók mappát a megközelítő és az eltávolodó funkció kiválasztásához További információ: "A megközelítési és elhagyási funkciók alapjai", oldal 227
	Nyissa meg a Kontúr munkaterületet pl. egy marási kontúr rajzolásához Csak a Programozás üzemmódban További információ: "Grafikus programozás", oldal 617
	Letörés programozása További információ: "Letörés CHF", oldal 203
	Egyenes programozása További információ: "L egyenes", oldal 201
	Körpálya programozása sugár megadásával További információ: "Körpálya CR", oldal 209
	Lekerekítés programozása További információ: "Lekerekítés RND", oldal 204
	Körpálya programozása az előző kontúrelemhez való érintőleges átmenettel További információ: "Körpálya CT", oldal 211
	Körközpont vagy pólus programozása További információ: " CC Körközpont", oldal 205
	Körpálya programozása körközpont megadásával További információ: "Körpálya C ", oldal 207
	Az NC funkciót beszúr ablakban nyissa meg a Beállítás mappát egy tapintóciklus kiválasztásához További információk: Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv
	Ciklus kiválasztásához az NC funkciót beszúr ablakban nyissa meg a Megmunkáló ciklusok mappát További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
	Az NC funkciót beszúr ablakban nyissa meg a Ciklus előhívása mappát egy megmunkálási ciklus előhívásához További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
	Ugrás címke programozása További információ: "Címke definiálása LBL SET gombbal", oldal 256

Nyomógomb	Funkció
	Alprogramelőhívás vagy programrészismétlés programozása További információ: "Címke meghívása CALL LBL gombbal", oldal 257
	Szándékos megállás programozása További információ: "STOP programozása", oldal 502
	Szerszám előre kiválasztása az NC programban További információ: "Szerszám előválasztás a TOOL DEF funkcióval", oldal 189
	Szerszám adatok előhívása az NC programban További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183
	Az NC funkciót beszúr ablakban nyissa meg a Különleges funkciók mappát pl. nyersdarab utólagos programozásához
	Az NC funkciót beszúr ablakban nyissa meg a Kiválasztás mappát pl. egy külső NC program behívásához

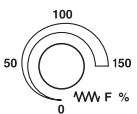
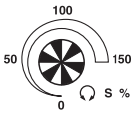
Tengely- és értékbevitel területe

Nyomógomb	Funkció
 ... 	Tengelyek kiválasztása Kézi üzemmódban vagy beírása a Programozás üzemmódban
 ... 	Számok beírása, pl. koordinátaértékek
	Tizedesvessző beszúrása értékbeírás közben
	Beírt érték előjelének megfordítása
	Értékek törlése beírás közben
	A státuszáttekintés pozíciójelzésének megnyitása tengelyértékek másolásához A Programozás üzemmódban és az MDI alkalmazásban programozzon L egyenest az összes tengely aktuális pozíciójával
	A Programozás üzemmódban az NC funkció beszúrása ablakban az FN mappa megnyitása
	Bevitel vagy értesítések törlése
	NC mondat törlése vagy programozás közben a párbeszéd megszakítása
	Opcionális szintaktikai elemek kihagyása vagy eltávolítása a programozás közben
	A bevitel megerősítése és a párbeszéd folytatása
	Bevitel befejezése, pl. NC mondat lezárása
	Átkapcsolás a poláris és a derékszögű koordinátarendszerek között
	Átkapcsolás a növekményes és az abszolút koordinátabevitel között

Navigáció területe

Billentyű	Funkció
 ... 	Kurzor pozicionálása
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kurzor pozicionálása egy NC mondat mondatzámával ■ A kiválasztó menü megnyitása szerkesztés közben
	Ugrás egy NC program első sorára vagy egy táblázat első oszlopára
	Ugrás egy NC program utolsó sorára vagy egy táblázat utolsó oszlopára
	Navigálás egy NC programban vagy egy táblázatban oldalanként felfelé
	Navigálás egy NC programban vagy egy táblázatban oldalanként lefelé
	Aktív alkalmazás megjelölése az alkalmazások közötti navigáláshoz
 	Navigálás egy alkalmazás területei között

Potenciométer




















Potenciométer	Funkció
	Előtolás növelése vagy csökkentése További információ: "F előtolás ", oldal 188
	Orsófordulatszám növelése vagy csökkentése További információ: "S orsófordulatszám ", oldal 187











3.8.3 A vezérlő kezelőfelületének ikonjai

Üzem módtól független ikonok áttekintése

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

Az egyes munkaterületek speciális szimbólumai a hozzájuk tartozó tartalmaknál találhatóak.

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
	Vissza
	A Start üzemmód kiválasztása
	A Fájlok üzemmód kiválasztása
	A Táblázatok üzemmód kiválasztása
	A Programozás üzemmód kiválasztása
	A Kézi üzemmód kiválasztása
	A Programfutás üzemmód kiválasztása
	A Machine üzemmód kiválasztása
	Számológép megnyitása és bezárása
	Képernyőbillentyűzet megnyitása és bezárása
	Beállítások megnyitása és bezárása
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fehér: Vezérlő sáv vagy gépgyártó sáv bővítése ■ Zöld: Vezérlő sáv vagy gépgyártó sáv becsukása vagy visszalépés ■ Szürke: Értesítés nyugtázása
	Hozzáadás
	Fájl megnyitása
	Bezárás
	Munkaterület maximalizálása
	Munkaterület csökkentése
	Munkaterületek vagy ablakok pozíciójának megváltoztatása
	Ablakok méretének megváltoztatása

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
	<ul style="list-style-type: none">■ Fekete: Hozzáadás a kedvencekhez■ Sárga: Eltávolítás a kedvencek közül
 STRG+S	Mentés
	Mentés másként
 STRG+F	Keresés
 STRG+C	Másolás
 STRG+V	Beszúrás
 STRG+Z	Művelet visszavonása
 STRG+Y	Művelet újratekintése
	Kiválasztó menü megnyitása
	Értesítésmenü megnyitása

3.8.4 Főmenü munkaterület

Alkalmazás

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

Funkcióleírás

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

- Kiválasztómenü **Aktív konfiguráció**

A kiválasztómenü segítségével aktiválhatja a vezérlő kezelőfelületének egyik konfigurációját.

- Szövegkeresés

A szövegkeresés segítségével funkciókat kereshet a munkaterületen.

További információ: "Kedvencek hozzáadása vagy eltávolítása", oldal 93

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

- **Vezérlő**

Ezen a területen üzemmódokat vagy alkalmazásokat nyithat meg.

További információ: "Az üzemmódok áttekintése", oldal 77

További információ: "A munkaterületek áttekintése", oldal 80

- **Szerszám**

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

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

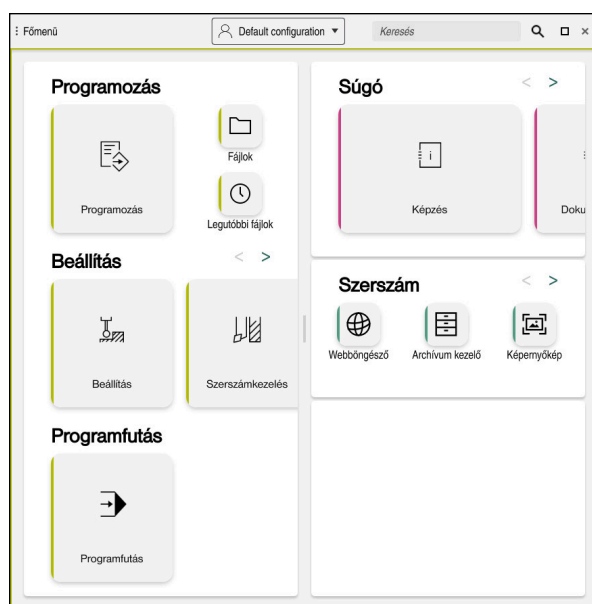
- **Súgó**

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

- **Kedvencek**

Ezen a területen találja az Ön kiválasztott kedvenceit.

További információ: "Kedvencek hozzáadása vagy eltávolítása", oldal 93



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 elrejt 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.

4

Első lépések

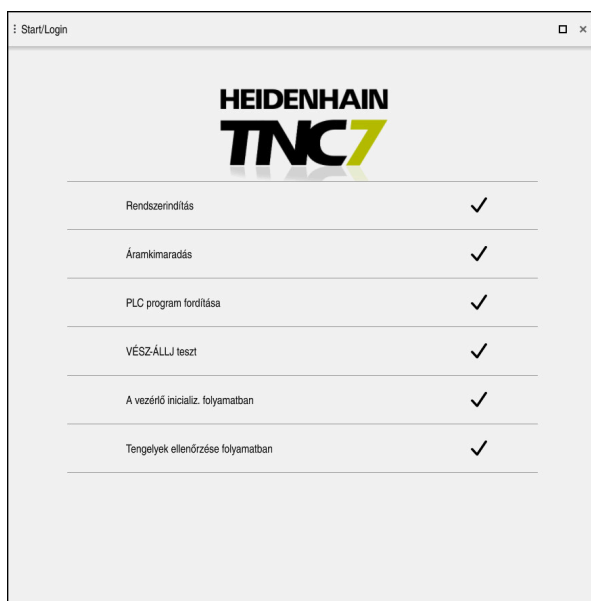
4.1 A fejezet áttekintése

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
- Gép kikapcsolása

4.2 A gép és a vezérlő bekapcsolása



Start/Bejelentkezés munkaterület

⚠ VESZÉLY

Vigyázat, veszély a felhasználóra!

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

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



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gép bekapcsolása és a referenciapontokon való áthaladás gépfüggő funkciók.

A gépet az alábbiak szerint kapcsolja be:

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



- ▶ Válassza az **OK**-t
- > A vezérlő lefordítja a PLC programot.
- ▶ Kapcsolja be a vezérlőfeszültséget
- > A vezérlő ellenőrzi a Vészleállító kör működését.
- > Ha a gépen abszolút út- és szögelfordulásmérők vannak, akkor a vezérlő üzemkés.
- > Ha a gépen inkrementális út- és szögelfordulásmérők vannak, akkor a vezérlő megnyitja a **Mozgás a ref. pontra** alkalmazást.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



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

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Részletes információk

- Bekapcsolás és kikapcsolás
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Útmérő eszközök
További információ: "Elmozdulásmérők és referenciajelek", oldal 119

4.3 Munkadarab programozása és szimulálása

4.3.1 Példafeladat 1339889

Text:		ID number	
		Change No. C000941-05	
		Phase: Nicht-Serie	
	Original drawing Scale: 1:1 Format: A4	Platte Plate	
RoHS	1:1 A4	Werkstoff: Material:	
Maße in mm / Dimensions in mm		●blanke Flächen/Blank surfaces	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 		Einzelteilzeichnung / Component Drawing Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$ General tolerances ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$	
		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015 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 M-TS 11.01.2021	Responsible Released
		Version Revision Sheet Page D1339889-00 - A-01 1 of 1	
		Document number	

4.3.2 A Programozás üzemmód kiválasztása

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

Előfeltétel

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

A Programozás üzemmód kiválasztása

A **Programozás** üzemmód kiválasztásának lépései:



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

Részletes információk

- **Programozás** üzemmód
További információ: "Üzemmód Programozás", oldal 126

4.3.3 A vezérlő kezelőfelületének beállítása a programozáshoz

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



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

Az Adatlap oszlop megnyitása

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

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

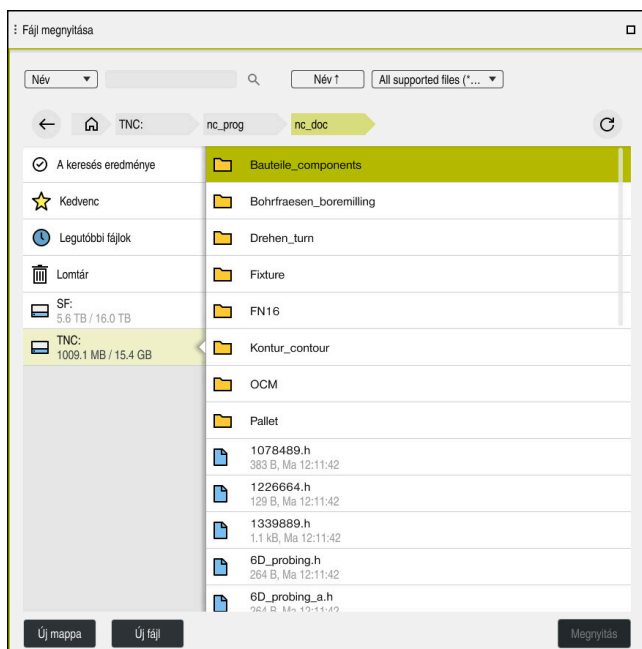


- ▶ **Adatlap** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **Adatlap** oszlopot

Részletes információk







- NC program szerkesztése
További információ: "NC programok szerkesztése", oldal 138
- **Adatlap** oszlop
További információ: "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

4.3.4 Új NC program létrehozása



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

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

- 
 - ▶ **Hozzáadás** kiválasztása
 - ▶ A vezérlő megjeleníti a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** munkaterületeket.
- 
 - ▶ A **Fájl megnyitása** munkaterületen válassza ki a kívánt meghajtót
- 
 - ▶ Mappa kiválasztása
- 
 - ▶ **Új fájl** kiválasztása
- 
 - ▶ Adja meg a fájl nevét, pl. 1339899.h
 - ▶ Hagyja jóvá az **ENT** gombbal
- 
 - ▶ **Megnyitás** kiválasztása
 - ▶ A vezérlő megnyit egy új NC programot és az **NC funkciót beszúr** ablakot a nyersdarab definiálásához.

Részletes információk

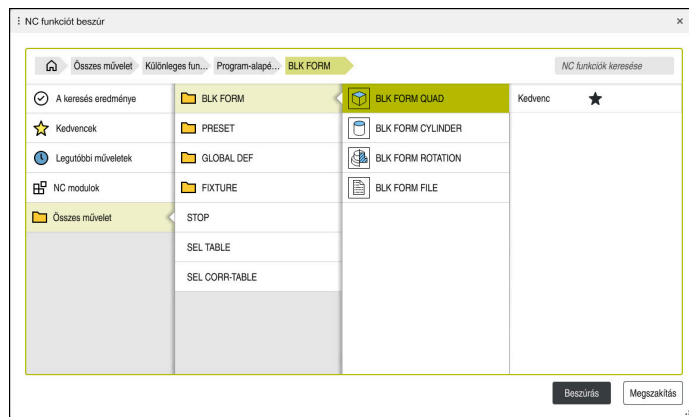
- **Fájl megnyitása** munkaterület
 - További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- **Programozás** üzemmód
 - További információ:** "Üzemmód Programozás", oldal 126

4.3.5 Nyersdarab definiálása

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

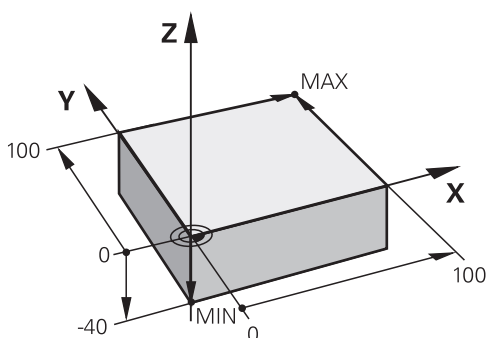


Ha az ablakot nyersdarab kiválasztása nélkül zárta volna be, akkor utólag is kiválaszthatja a nyersdarab leírását az **NC funkciót beszúr** kapcsolófelület segítségével.



NC funkciót beszúr ablak a nyersdarab definiálásához

Hasáb alakú nyersdarab definiálása



Hasáb alakú nyersdarab minimumponttal és maximumponttal

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



A beírt adatokat az alábbiak szerint nyugtázza:

- **ENT** gomb
- Nyíl gomb jobbra
- Kattintson vagy koppintson a következő szintaktikai elemre

A hasáb alakú nyersdarab definiálásának lépései:



- ▶ **BLK FORM QUAD** kiválasztása

Beszúrás

- ▶ **Beszúrás** kiválasztása
- > A vezérlő beilleszti az NC mondatot a nyersdarab definíciójába.



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

Igazolni

Orsótengely párhuzamos

X Y **Z**

Nyersdarab definíció: MIN pont

X	0	x
Y	0	x
Z	-40	x

Nyersdarab definíció: MAX pont


X	100	x
Y	100	x
Z	0	x

Kommentár

Igazolni Eldob Sor törlése

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** mintázat definiálás.

Korlátozásokkal, és csak ha a gépgyártó előkészítette és konfigurálta, használhatók az **X** és az **Y** tengelyek is szerszámtengelyként.

Részletes információk

- Nyersdarab beszúrása
További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 168
- A gép bázispontjai
További információ: "A gép bázispontjai", oldal 120

4.3.6 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.

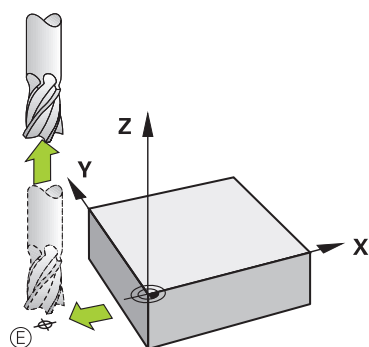
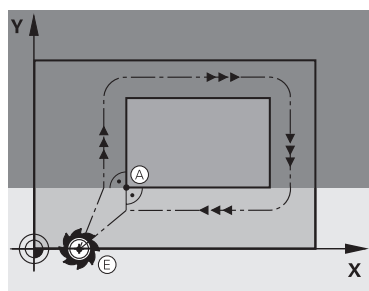
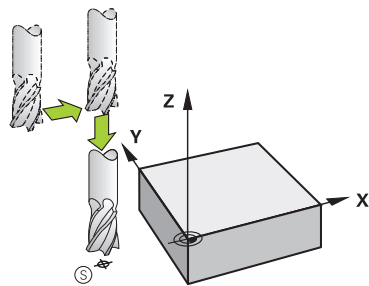
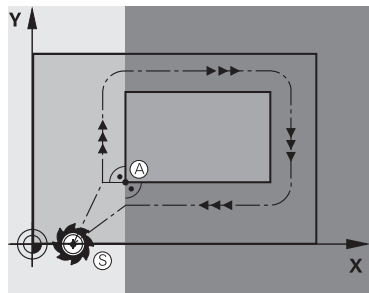
- 1 **BEGIN PGM** a mértékegység kiválasztásával
- 2 Nyersdarab definiálása
- 3 Szerszám előhívása a szerszámtengellyel és a technológiai adatokkal
- 4 Szerszám mozgatása egy biztonságos pozícióba, orsó bekapcsolása
- 5 Előpozicionálás a megmunkálási síkban, az első kontúrponthoz közel
- 6 Előpozicionálás 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**

4.3.7 A kontúr megközelítése és elhagyása

Kontúr programozásakor szükség van egy kezdőpontra és egy végpontra a kontúrunkon 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 kontúrponthoz 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 kontúrponthoz megközelítése előtt a szerszámot a szerszámtengelyen a munkamélységre kell pozicionálni. Ütközésveszély esetén külön közelítse meg a kezdőpontot a szerszámtengelyen.

Első kontúrponthoz

A vezérlő a szerszámot a kezdőponthoz az első kontúrpontra mozgatja.

A szerszám első kontúrpontra mozgatásakor szerszámsugár-korrekciót kell programozni.

Végponthoz

A végponthoz az alábbi előfeltételek érvényesek:

- Ütközés nélkül megközelíthető
- Az utolsó kontúrponthoz 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**

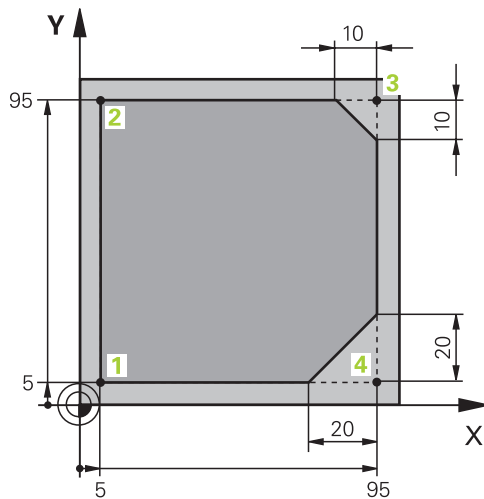
Közös kezdőpont és végpont esetén ne programozzon szerszámsugár-korrektúrákat.

Kontúrsérülés kizárása: Az optimális startpont az első és az utolsó kontúrelem megmunkálásakor bejárt szerszám pályák meghosszabbítása között van.

Részletes információk

- Funkciók a kontúr megközelítéséhez és elhagyásához

További információ: "A megközelítési és elhagyási funkciók alapjai", oldal 227

4.3.8 Egyszerű kontúr programozása

A programozandó munkadarab

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

További információ: "Nyersdarab definiálása", oldal 101

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



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

Szerszám behívása

Szerszámot hív

Szám
QS
Név

16 x

A szerzám lépcsős indexe

.

Orsótengely párhuzamos

Z v

Orsófordulatszám

S
S(VC =

S 6500 x

Igazolni
Eldob
Sor törlése

Az **Adatlap** oszlop a szerzámbehívás szintaktikai elemeivel

A szerzám behívása az alábbiak szerint történik:

TOOL
CALL

- ▶ **TOOL CALL** kiválasztása
- ▶ A **Szám** kiválasztása az úrlapon
- ▶ Adja meg a szerzám számát, pl. **16**
- ▶ **Z** szerzám tengely kiválasztása
- ▶ **S** orsófordulatszám kiválasztása
- ▶ Orsófordulatszám megadása, pl. **6500**
- ▶ **Jóváhagy** kiválasztása
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

Igazolni

3 TOOL CALL 12 Z S6500



A vezérlőfunkciók teljes választéka kizárólag a **Z** szerzám tengely használata esetén áll rendelkezésre, pl. a **PATTERN DEF** mintázat definiálás.

Korlátozásokkal, és csak ha a gépgyártó előkészítette és konfigurálta, használhatók az **X** és az **Y** tengelyek is szerzám tengelyként.

Szerszám mozgatása egy biztonságos pozícióba

Z	250	x
A		x
B		x
C		x
U		x
V		x
W		x
&X		x
&Y		x
&Z		x

Sugárkorrekció

RO RL RR

Igazolni Eldob Sor törlése

Az **Adatlap** oszlop egy egyenes szintaktikai elemeivel

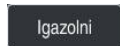
A szerzám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:



- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása



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



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

4 L Z+250 RO FMAX M3

Előpozicionálás a megmunkálási síkban

Az előpozicionálás a megmunkálási síkban az alábbiak szerint történik:



- ▶ **L** pályafunkció kiválasztása



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



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



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

5 L X-20 Y-20 FMAX

A kontúr megközelítése az alábbiak szerint történik:

APPR
/DEP

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



- ▶ Válassza az **APPR-t**



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

Beszúrás

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

- ▶ **F** előtolás kiválasztása

- ▶ Adja meg a megmunkálási előtolás értékét, pl. **700**

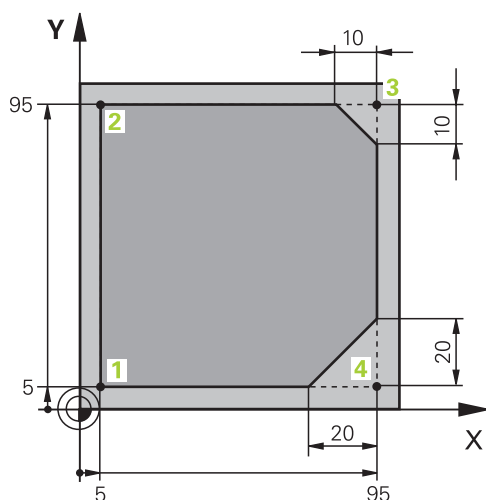
Igazolni

- ▶ **Jóváhagy** kiválasztása

- > A vezérlő befejezi az NC mondatot.

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

Kontúr megmunkálása



A programozandó munkadarab

A kontúr megmunkálása az alábbiak szerint történik:

- | | |
|---|--|
| 
Igazolni | <ul style="list-style-type: none"> ▶ L pályafunkció kiválasztása ▶ Adja meg a 2 kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. Y 95 |
| 
Igazolni | <ul style="list-style-type: none"> ▶ A Jövőhagy gombbal zárja le az NC mondatot ▶ A vezérlő átveszi a megváltoztatott értéket, és megtart minden más információt az előző NC mondatból. |
| 
Igazolni | <ul style="list-style-type: none"> ▶ L pályafunkció kiválasztása ▶ Adja meg a 3 kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. X 95 ▶ A Jövőhagy gombbal zárja le az NC mondatot |
| 
Igazolni | <ul style="list-style-type: none"> ▶ CHF pályafunkció kiválasztása ▶ Letörés szélességének megadása, pl. 10 ▶ A Jövőhagy gombbal zárja le az NC mondatot |
| 
Igazolni | <ul style="list-style-type: none"> ▶ L pályafunkció kiválasztása ▶ Adja meg a 4 kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. Y 5 ▶ A Jövőhagy gombbal zárja le az NC mondatot |
| 
Igazolni | <ul style="list-style-type: none"> ▶ CHF pályafunkció kiválasztása ▶ Letörés szélességének megadása, pl. 20 ▶ A Jövőhagy gombbal zárja le az NC mondatot |
| 
Igazolni | <ul style="list-style-type: none"> ▶ L pályafunkció kiválasztása ▶ Adja meg a 1 kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. X 5 ▶ A Jövőhagy 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

Középponti szög

CCA 90

A körpálya sugara

R 8

Előtolás

F FMAX FZ FU F AUTO

F 3000

M funkciók




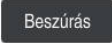

M 9

M

Igazolni Eldob Sor törlése

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



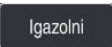
A kontúr elhagyása az alábbiak szerint történik:

- 
 - ▶ **APPR DEP** pályafunkció kiválasztása
 - A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- 
 - ▶ Válassza a **DEP**-et
- 
 - ▶ Eltávolodó művelet, pl. **DEP CT** kiválasztása
- 
 - ▶ **Beszúrás** kiválasztása
 - ▶ A **CCA** középponti szögnél adja meg az elhagyási szöget, pl. **90**
 - ▶ Elhagyási sugár megadása, pl. **8**
 - ▶ **F** előtolás kiválasztása
 - ▶ Adja meg a pozicionáló előtolás értékét, pl. **3000**
 - ▶ Szükség esetén adjon meg **M** mellékfunkciót, pl. **M9**, hűtőfolyadék kikapcsolása
- 
 - ▶ **Jóváhagy** kiválasztása
 - A vezérlő befejezi az NC mondatot.

14 DEP CT CCA90 R+8 F3000 M9

Szerszám mozgatása biztonságos pozícióba és az NC program befejezése

A szerszám biztonságos pozícióba mozgatása az alábbiak szerint történik:

-  ▶ **L** pályafunkció kiválasztása
-  ▶ **Z** kiválasztása
- ▶ Érték beírása, pl. **250**
- ▶ **R0** szerszámsugár-korrekció kiválasztása
- ▶ **FMAX** előtolás kiválasztása
- ▶ Szükség esetén adjon meg **M** mellékfunkciót, pl. **M30**, program vége
-  ▶ **Jóváhagy** kiválasztása
- > A vezérlő befejezi az NC mondatot és az NC programot.

15 L Z+250 R0 FMAX M30


Részletes információk

- Szerszámhívás
További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183
- **L** egyenes
További információ: "L egyenes", oldal 201
- A tengelyek és a megmunkálási sík megnevezése
További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 118
- Funkciók a kontúr megközelítéséhez és elhagyásához
További információ: "A megközelítési és elhagyási funkciók alapjai", oldal 227
- **CHF** letörés
További információ: "Letörés CHF", oldal 203
- Mellékfunkciók
További információ: "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 503

4.3.9 A vezérlő kezelőfelületének beállítása a szimulációhoz

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

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

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

A Szimuláció munkaterület megnyitása

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

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

- ▶ A **Munkatartományok** kiválasztása az alkalmazásásvban
- ▶ **Szimuláció** kiválasztása
- > A vezérlő a **Szimuláció** munkatartományt is mutatja.

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

A Szimuláció munkaterület beállítása

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

A szimuláció sebességének beállítása az alábbiak szerint végezhető el:

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

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

Részletes információk

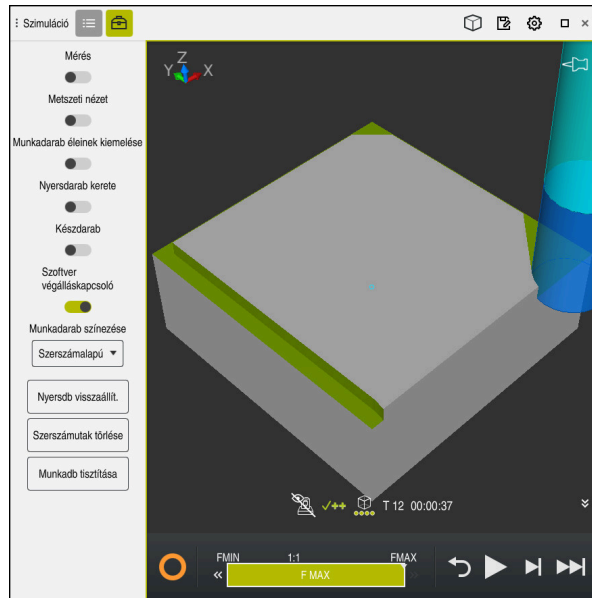
- **Szimuláció** munkaterület

További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 691

4.3.10 NC program szimulációja

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

Szimuláció indítása



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

A szimuláció elindítása az alábbiak szerint történik:



Mentés

- ▶ **Start** kiválasztása
- A vezérlő szükség esetén rákérdez, hogy elmentse-e a fájlt.
- ▶ Válassza ki a **Mentés** funkciót
- A vezérlő megkezdi a szimulációt.
- A vezérlő az **A vezérlő üzemel** ikon segítségével mutatja a szimuláció állapotát.

Definíció

A vezérlő üzemel (Control-in-operation):

A vezérlő üzemel ikonnal mutatja a vezérlő a szimuláció aktuális állapotát az akciósávban és az NC program fülén:

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

Részletes információk

- **Szimuláció** munkaterület

További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 691

4.4 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

Leállítás

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

Leállítás

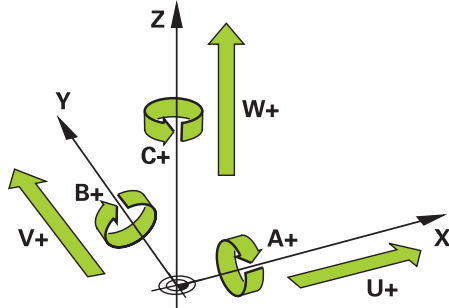
- ▶ **Leállítás** kiválasztása
- > Ha az NC programokban vagy a kontúrokban nem mentett változtatások vannak, a vezérlő megjeleníti a **Fájl bezárása** ablakot.
- ▶ Ha szükséges, a **Mentés** vagy a **Mentés másként** gombok használatával mentse el a nem mentett NC programokat és kontúrokat
- > A vezérlő leáll.
- > Ha a leállítás lezárult, a vezérlő megjeleníti a **Most kikapcsolhat.** szöveget.
- ▶ Kapcsolja ki a gépet a főkapcsolóval

5

**NC és
programozásialapok**

5.1 NC alapok

5.1.1 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.

5.1.2 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

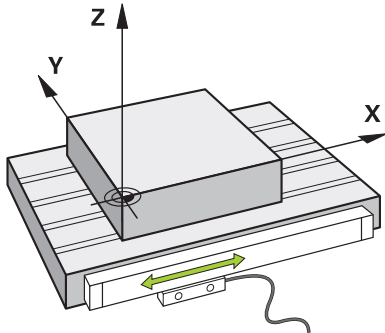


A vezérlőfunkciók teljes választéka kizárólag a **Z** szerszámtengely használata esetén áll rendelkezésre, pl. a **PATTERN DEF** mintázat definiálás.

Korlátozásokkal, és csak ha a gépgyártó előkészítette és konfigurálta, használhatók az **X** és az **Y** tengelyek is szerszámtengelyként.

5.1.3 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 270

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

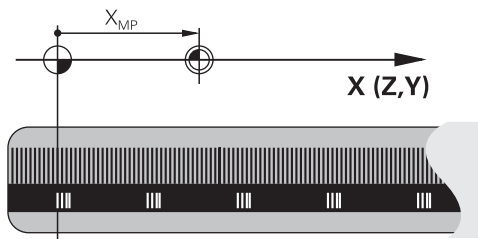
Az abszolút elmozdulásmérők esetében minden egyes pozíció egyértelműen meghatározott. A vezérlő így az áramkimaradás után azonnal létrehozhatja a tengely pozíciója és a koordinátarendszer közötti kapcsolatot.

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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv







5.1.4 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 179

Ikon	Bázispont
	<p>Gépi nullapont</p> <p>A gépi nullapont egy rögzített pont, amit a gépgyártó a gép konfigurációjában definiál. A gépi nullapont az M-CS gép-koordinátarendszer origója.</p> <p>További információ: "Gép-koordinátarendszer M-CS", oldal 272</p> <p>Ha egy NC mondatban az M91 mellékfunkciót programozza, akkor a definiált értékek a gépi nullapontra vonatkoznak.</p> <p>További információ: "Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval", oldal 506</p>
	<p>M92 nullapont M92-ZP (zero point)</p> <p>Az M92 nullapont egy rögzített pont, amit a gépgyártó a gépi nullapontra vonatkoztatva a gép konfigurációjában definiál.</p> <p>Az M92 nullapont az M92 koordinátarendszer kiindulópontja. Ha egy NC mondatban az M92 mellékfunkciót programozza, akkor a definiált értékek az M92 nullapontra vonatkoznak.</p> <p>További információ: "Az M92 koordinátarendszerben mozgás az M92 funkcióval", oldal 507</p>
	<p>Szerszámváltási pont</p> <p>A szerszámváltási pont egy rögzített pont, amit a gépgyártó a gépi nullapontra vonatkoztatva a szerszámváltási makróban definiál.</p>
	<p>Referenciapont</p> <p>A referenciapont egy rögzített pont az elmozdulásmérők kezdőértékének meghatározásához.</p> <p>További információ: "Elmozdulásmérők és referenciajelek", oldal 119</p> <p>Ha a gép növekményes útmérőkkel rendelkezik, az elindítási folyamat után át kell haladni a tengelyek referenciapontján.</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
	<p>Munkadarab bázispont</p> <p>A munkadarab bázisponttal definiálja a W-CS munkadarab-koordinátarendszer kiindulópontját.</p> <p>További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 276</p> <p>A munkadarab bázispontja a bázisponttáblázat aktív sorában van definiálva. A munkadarab bázispontját meghatározhatja pl. egy 3D-s tapintórendszer segítségével.</p> <p>Ha nincsenek transzformációk, az NC program beírt értékei a munkadarab bázispontra vonatkoznak.</p>

Ikon	Bázispont
	<p>Munkadarab nullapont</p> <p>A munkadarab nullapontot transzformációkkal az NC programban definiálhatja, pl. a TRANS DATUM funkcióval vagy egy nullaponttáblázattal. Az NC programban lévő értékek a munkadarab nullappontra vonatkoznak. Ha az NC programban nincsenek definiálva transzformációk, a munkadarab nullapont megegyezik a munkadarab bázisponttal.</p> <p>Ha megdönti a megmunkálási síkot (opció 8), a munkadarab nullapont lesz a munkadarab forgáspontja.</p>

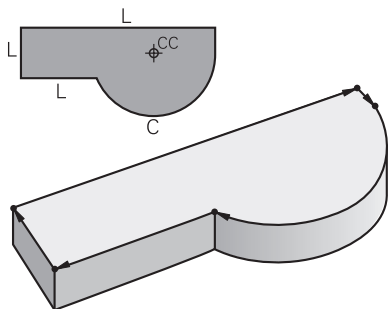
5.2 Programozási lehetőségek

5.2.1 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 197



5.2.2 Grafikus programozás

A Klartext programozás alternatívájaként a **Kontúrgrafika** munkaterületen grafikusán 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 grafikusán szerkeszthet.

További információ: "Grafikus programozás", oldal 617

5.2.3 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 501

5.2.4 Alprogramok és programrész-isméltések

Egyszer már programozott megmunkálási lépéseket alprogramokkal és programrész-isméltésekkel ismételt elvégeztethet.

A címkében definiált programrészeket vagy közvetlenül egymásután többször végrehajthatja programrész-isméltésként, 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-isméltések a címkével LBL ", oldal 256

5.2.5 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 változóhoz hozzárendelt számértékeket és szövegeket.

További információ: "Ablak Q paraméterek listája", oldal 550

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 546

5.2.6 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 szerszámúkat.

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 467

5.3 Programozási alapok

5.3.1 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 HEIDENHAIN 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 100
- NC programok CAD fájlok segítségével
További információ: "CAM által generált NC programok", oldal 485
- Az NC program felépítése kontúrmegmunkáláshoz
További információ: "Az NC program felépítése", oldal 103

Funkcióleírás

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

További információ: "Munkaterület Program", oldal 127

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, ami 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 mondatzámból 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 mondatzám nem része az NC funkcióknak.
Szintaxisnyitó	TOOL CALL A szintaxisnyitó minden NC funkciót egyértelműen jellemez. Az NC funkciót beszúr ablakban használjuk a szintaxisnyitókat. További információ: "NC funkciók beszúrása", oldal 138

Szintaktikai összetevő	Jelentés
Szintaktikai elem	<p>TOOL CALL 5 Z S3200 F300</p> <p>Az összes szintaktikai elem az NC funkciók összetevője, pl. az S3200 technológiai érték vagy a koordinátaadatok. Az NC funkciók tartalmaznak opcionális szintaktikai elemeket is.</p> <p>A vezérlő bizonyos szintaktikai elemeket a Program munkaterületen színesben ábrázol.</p> <p>További információ: "Az NC program ábrázolása", oldal 129</p>
Érték	<p>3200 az S fordulatszámnál</p> <p>Nem kell minden szintaktikai elemnek értéket tartalmaznia, pl. Z szerszámtengely.</p>

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**.
- 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 122

5.3.2 Üzem mód Programozás

Alkalmazás

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

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

Funkcióleírás

Mit **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 664
- **Kontúr**
További információ: "Grafikus programozás", oldal 617
- **Program**
További információ: "Munkaterület Program", oldal 127
- **Szimuláció**
További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 691
- **Szimuláció státusza**
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- **Billentyűzet**
További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 666

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

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 714

További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 722




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

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 714

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 lett nyitva az NC program számára, a vezérlő **A vezérlő üzemel** szimbólumot mutatja az NC program fülén.

Ikonok és kapcsolófelületek

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

Ikon vagy kapcsolófelület	Jelentés
	Ezzel az ikonnal mutatja a vezérlő, hogy egy NC program meg van nyitva.
	Ezzel az ikonnal mutatja a vezérlő, hogy egy kontúr meg van nyitva. További információ: "Grafikus programozás", oldal 617
	Ezzel az ikonnal mutatja a vezérlő, hogy egy palettatáblázat meg van nyitva. További információ: "Palettamegmunkálás és megbízási listák", oldal 713
Klartext programozás	Ha a kapcsoló aktív, párbeszéddel vezetve szerkeszthet. Ha a kapcsoló inaktívra van, a szövegszerkesztőben szerkeszthet. További információ: "NC programok szerkesztése", oldal 138
NC funkció beszurása	A vezérlő megnyitja az NC funkciót beszur ablakot. További információ: "NC programok szerkesztése", oldal 138
GOTO mondatszám	A vezérlő kiválasztja az Ön által megadott mondatszámot. További információ: "GOTO funkció", oldal 669
Q infó	A vezérlő megnyitja a Q paraméterek listája ablakot, amelyben a változók leírásai és aktuális értékei láthatók és szerkeszthetők. További információ: "Ablak Q paraméterek listája", oldal 550
/ Mondat elrejtése Ki/Be	NC mondatok elrejtése / jellel. A / jellel elrejtett NC mondatok programfutáskor nem lesznek végrehajtva, amint a Mondatelrejtés kapcsoló aktívvá válik. További információ: "NC mondatok elrejtése", oldal 671
; Megjegyzé-sek Ki/Be	Az aktuális NC mondat elé egy ; jel beszurása vagy eltávolítása. Ha egy NC mondat egy ; jellel kezdődik, akkor az kommentár. További információ: "Kommentár beillesztése", oldal 670
Szerkeszt	A vezérlő megnyitja a kontextusmenüt. További információ: "Kontextusmenü", oldal 680
Kiválasztás a programfutásban	A vezérlő megnyitja a fájlt a Programfutás üzemmódban. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
Szimuláció indítása	A vezérlő megnyitja a Szimuláció munkaterületet és elindítja a grafikus tesztelést. További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 691

5.3.3 Munkaterület Program

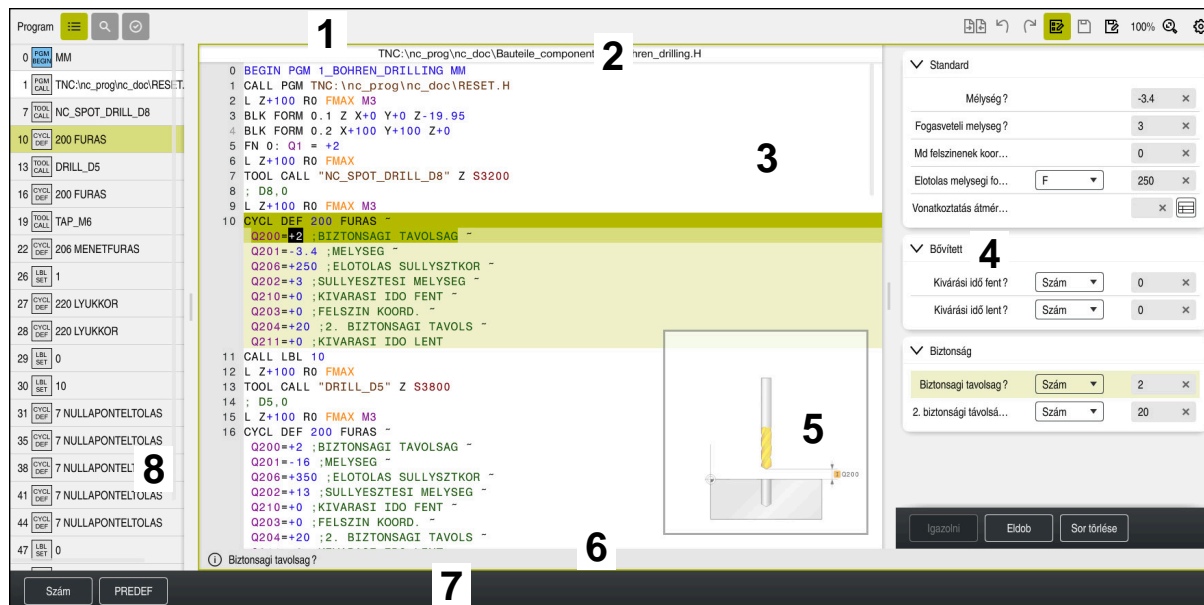
Alkalmazás

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

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

Funkcióleírás

A Program munkaterület tartományai



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

- 1 Címsáv
További információ: "Ikonok a címsávban", oldal 129
- 2 Fájlinformációs sáv
A fájlinformációs sávban a vezérlő az NC program fájlérési útvonalát mutatja. A **Programfutás** és a **Programozás** üzemmódokban a fájlinformációs sáv tartalmaz egy breadcrumb navigációt.
- 3 Az NC program tartalma
További információ: "Az NC program ábrázolása", oldal 129
- 4 Űrlap oszlop
További információ: "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137
- 5 A szerkesztett szintaktikai elem segédábrája
További információ: "Segédábra", oldal 130
- 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 672
További információ: "Keresés oszlop a Program munkaterületen", oldal 675
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Ikonok a címsávban

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

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 90

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkciók
	A Tagolódás oszlop megnyitása és bezárása További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 672
 STRG+F	A Keresés oszlop megnyitása és bezárása További információ: "Keresés oszlop a Program munkaterületen", oldal 675
	A Szerszámellenőrzés oszlop megnyitása és bezárása További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
	Összehasonlító funkció aktiválása és bezárása További információ: "Program-összehasonlítás", oldal 678
	Az Úrlap oszlop megnyitása és bezárása További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137
100%	Az NC program betűmérete
 Amikor kiválasztja a százalék értékét, a vezérlő ikonokat jelenít meg a betűméret növelésére és csökkentésére.	
	Állítsa az NC program betűméretét 100 %-ra
	Nyissa meg a Programbeállítások ablakot További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 130

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Számértékek ■ Tagoló pontok és -szövegek
Sötétzöld	Kommentárok
Lila	<ul style="list-style-type: none"> ■ Változók ■ M mellékfunkciók
Sötétvörös	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fordulatszám-definíció ■ Előtolás-definíció
Narancs	Gyorsmenet FMAX
Szürke	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nem végrehajtandó mellékfunkció M1 ■ Nem végrehajtandó NC mondat a / jellel elrejtve

Segédábra

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

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

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

További információ: "Súgó munkaterület", oldal 664

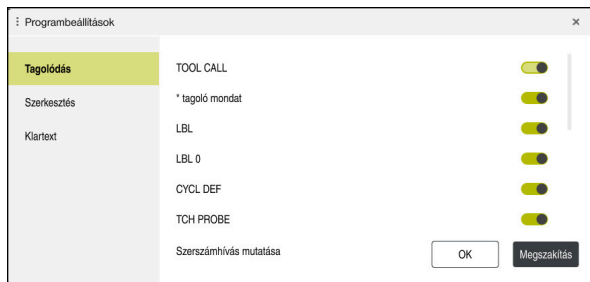
Beállítások a Program munkaterületen

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

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

Tagolódás terület



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

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

További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 672

A következő strukturális elemeket választhatja ki:

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

Szerkesztés terület

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

Beállítás	Jelentés
Automatikus mentés	<p>Az NC program változtatásainak mentése automatikusan vagy kézzel</p> <p>Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő automatikusan menti az NC programot a következő akciók esetén:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fül váltása ■ Szimuláció indítása ■ NC program bezárása ■ Üzem mód váltása <p>Ha a kapcsoló inaktív, kézzel kell mentenie. A vezérlő a nevezett akcióknál megkérdezi, hogy el kell-e menteni a változtatásokat.</p>
Szintaktikai hiba megengedése szöveges módban	<p>Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő szintaktikai hibákat tartalmazó NC mondatokat is lezárhat a szövegszerkesztőben.</p> <p>Ha a kapcsoló inaktív, az NC mondat összes szintaktikai hibáját ki kell javítania. Különben az NC mondatot nem tudja elmenteni.</p> <p>További információ: "NC funkciók módosítása", oldal 140</p>
	<p>Elérési útvonal adatok relatív vagy abszolút létrehozása</p> <p>Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő a behívott fájlknál abszolút elérési útvonalakat használ, pl. TNC:\nc_prog\%mdi.h.</p> <p>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.</p> <p>További információ: "Elérési útvonal", oldal 392</p>
Mindig formázva menteni	<p>Mentéskor formázza az NC programot</p> <p>A 30 000 sornál rövidebb NC programokat mentéskor a vezérlő mindig formázza, pl. az összes szintaxisnyitót nagybetűvel.</p> <p>Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő a 30 000 szónál hosszabb NC programokat is formázza minden mentéskor. Emiatt a mentési művelet hosszabb ideig tarthat.</p> <p>Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő a 30 000 szónál hosszabb NC programokat nem fogja formázni.</p>

Klartext terület

A **Klartext** területen választja 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 670
Szerszámindex kihagyása	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő a következő NC funkciónál átugorja a szerszámindexet: <ul style="list-style-type: none"> ■ Szerszámhívás TOOL CALL További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183 ■ Szerszám előválasztás TOOL DEF További információ: "Szerszám előválasztás a TOOL DEF funkcióval", oldal 189 További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
Lineárisan szuperponált interpolált tengelyértékek kihagyása	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő a következő NC funkciónál átugorja a LIN_ szintaktikai elemet: <ul style="list-style-type: none"> ■ C körpálya További információ: "Körpálya C ", oldal 207 ■ CR körpálya További információ: "Körpálya CR", oldal 209 ■ CT körpálya További információ: "Körpálya CT", oldal 211 További információ: "Körpálya lineáris felülírása", oldal 213

A szintaktikai elemeket az úrlapon 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: "Nullaponttáblázat", oldal 749
- **Szerszámkorrekció**
További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 759
- **Munkadarab-korrekció**
További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 761

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 567









Munkaterület Program kezelése

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

- Érintős kezelés
- Kezelés gombokkal és érintőfelületekkel
- Kezelés egérrel

















Érintős kezelés

Gesztusokkal végezheti a következő műveleteket:

Szimbólum	Gesztus	Jelentés
	Megérintés	<ul style="list-style-type: none"> ■ NC mondat kiválasztása ■ Szerkesztés közben szintaktikai elem kiválasztása
	Dupla érintés	NC mondat szerkesztése
	Tartás	Kontextusmenü megnyitása
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Amikor egérrel navigál, kattintson a jobb egérgombbal. </div>		
<p>További információ: "Kontextusmenü", oldal 680</p>		
	Elhúzás	Az NC programban görgetés
	Húzás	<p>Az NC mondatok jelölési mezőjének változtatása.</p> <p>További információ: "Kontextusmenü a Program munkaterületen", oldal 683</p>
	Széthúzás	A szintaxis betűméretének növelése
	Összehúzás	A szintaxis betűméretének csökkentése

Nyomógombok és kapcsolófelületek

Nyomógombokkal és kapcsolófelületekkel végezheti a következő műveleteket:

Gomb és kapcsolófelület	Funkció
 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigálás az NC mondatok között ■ Szerkesztés közben azonos szintaktikai elem keresése az NC programban <p>További információ: "Azonos szintaktikai elemek keresése különböző NC mondatokban", oldal 136</p>
 	<ul style="list-style-type: none"> ■ NC mondat szerkesztése ■ Navigálás szerkesztés közben az előző vagy a következő szintaktikai elemhez
STRG +	STRG +
 	Navigálás egy szintaktikai elem értékén belül egy pozícióval jobbra vagy balra
	<ul style="list-style-type: none"> ■ NC mondat közvetlen kiválasztása a mondatzámmal <p>További információ: "GOTO funkció", oldal 669</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kiválasztó menük megnyitása szerkesztés közben
	<p>A vezérlőszáv pozíciókijelzőjének megnyitása pozícióátvétel céljából</p> <p>Ha kiválasztja a pozíciókijelző egy sorát, a vezérlő átveszi ennek a sornak az aktuális értékét egy megnyitott párbeszédbe.</p>
	Szintaktikai elem értékének törlése
	Opcionális szintaktikai elemek kihagyása vagy eltávolítása a programozás közben
	NC mondat törlése vagy a párbeszéd megszakítása
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bevitel nyugtázása és az NC mondat lezárása ■ A Hozzáfűzés fül megnyitása
	Szerkesztés megszakítása változtatás nélkül
	<p>A Klartext programozás vagy a szövegszerkesztés mód kiválasztása</p> <p>További információ: "NC funkciók módosítása", oldal 140</p>
	<p>Az NC funkció beszúr ablak megnyitása</p> <p>További információ: "NC funkciók beszúrása", oldal 138</p>
	<p>Kontextusmenü megnyitása</p> <p>További információ: "Kontextusmenü", oldal 680</p>

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 elemem található, mint az előző NC mondatban. A felfelé nyíllal a vezérlő visszafelé keres.

Megjegyzések

- Amikor nagyon hosszú NC programokban ugyanazt a szintaktikai elemet keresi, 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 **warningAtDEL** (105407 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja, hogy a vezérlő egy felugró ablakban megjelenítsen-e biztonsági kérdést egy NC mondat törlésekor.

- Az **stdTNChelp** (105405 sz.) gépi paraméterrel definiálja, hogy a vezérlő mutasson-e segédábrákat felugró ablakként a **Program** munkaterületen.

Ha a **Súgó** munkaterület nyitva van, a vezérlő a segédábrát a gépi paraméter beállításától függetlenül mindig ezen a munkaterületen jeleníti meg.

További információ: "Súgó munkaterület", oldal 664

- A **maxLineCommandSrch** (105412 sz.) opcionális gépi paraméterben definiálja, 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 definiálja, hogy melyik NC mondatig ellenőrizzen a vezérlő.

- Ha egy tartalom nélküli NC programot megnyit, a **BEGIN PGM** és **END PGM** NC mondatokat szerkesztheti és megváltoztathatja az NC program mértékegységét.
- Egy NC program az **END PGM** NC mondat 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 programot a **Programozás** üzemmódban nem szerkesztheti.

Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program

Alkalmazás

A **Program** munkaterület **Adatlap** oszlopában a vezérlő az éppen kiválasztott NC funkcióhoz lehetséges összes szintaktikai elemet megjeleníti. Az összes szintaktikai elemet szerkesztheti az úrlapon.

Felhasznált témák





- **Adatlap** munkaterület palettatáblázatokhoz
 - További információ:** "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 722
- NC funkció szerkesztése az **Adatlap** oszlopban
 - További információ:** "NC funkciók módosítása", oldal 140

Előfeltétel

- **Klartext programozás** mód aktív

Funkcióleírás

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

Ikon vagy kapcsolófelület	Funkciók
	Az Adatlap oszlop megjelenítése és elrejtése
	Bevitel nyugtázása és az NC mondat lezárása
	Bevitel eldobása és az NC mondat lezárása
	NC mondat törlése

A vezérlő csoportosítja az úrlap 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 úrlapban:
 - 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 úrlapban.
- 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.

5.3.4 NC programok szerkesztése

Alkalmazás

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

Felhasznált témák

- A **Program** munkaterület kezelése

További információ: "Munkaterület Program kezelése", oldal 134

Előfeltételek

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



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

Funkcióleírás

NC funkciók beszúrása

NC funkció beszúrása közvetlenül nyomógombokkal vagy kapcsolófelületekkel

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

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

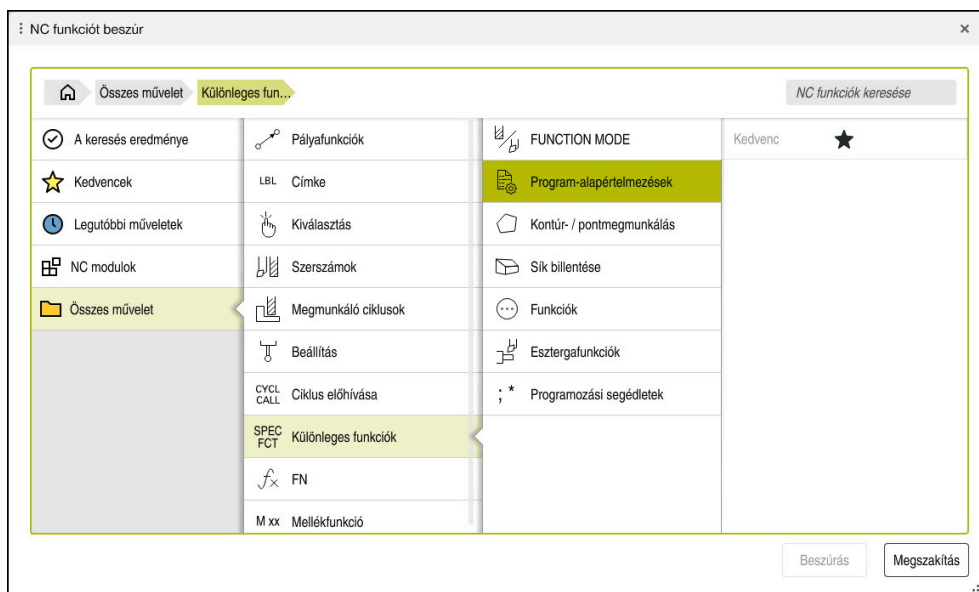
További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 666

A gyakran használt NC funkciók beszúrása az alábbiak szerint történik:



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

NC funkció beszúrása kiválasztással



NC funkció beszúrása ablak

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

Az **NC funkció beszúrása** ablak a következő navigációs lehetőségeket kínálja:

- Az **Összes művelet**-ből kiindulva kézzel navigálhat a fastruktúrában
 - Korlátozza a kiválasztási lehetőségeket nyomógombokkal vagy kapcsolófelületekkel, pl. a **CYCL DEF** nyomógomb megnyitja a cikluscsoportokat
 - **További információ:** "NC párbeszéd területe", oldal 86
 - A tíz utoljára használt NC funkció megtalálható a **Legutóbbi műveletek** alatt
 - A kedvencként jelölt NC funkciók a **Kedvencek** alatt
 - **További információ:** "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 90
 - Az NC funkciókelmentett sorrendje az **NC modulok** alatt
 - **További információ:** "NC modulok újrafelhasználáshoz", oldal 264
 - Az **NC funkciók keresése** lehetőségnél írjon be keresési fogalmat
- A vezérlő az eredményeket **A keresés eredménye** alatt mutatja.

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

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

Új NC funkciót így szűrhet 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** kiválasztása
 - A vezérlő létrehoz egy új NC mondatot és elindít egy párbeszédet.
 - ▶ Kövesse a párbeszédet
- Beszúrás

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.

NC funkciót a következőképpen illeszt be:

- ▶ Nyomja meg a beviteli gombot
- > A vezérlő beilleszt egy NC mondatot.
- ▶ Ha szükséges, adja meg az NC funkció első betűjét
- ▶ Nyomja meg a **CTRL+SZÓKÖZ** billentyűparancsot
- > A vezérlő mutat egy kiválasztó menüt a lehetséges szintaxisnyitókkal.
- ▶ A szintaxisnyitó kiválasztása
- ▶ Ha szükséges, írjon be értéket
- ▶ Ha szükséges, ismét nyomja meg a **CTRL+SZÓKÖZ** billentyűparancsot
- ▶ Ha szükséges, válaszon szintaktikai elemet



- Ha közvetlenül egy karaktersorozat után megnyomja a **STRG+LEER** billentyűparancsot, a vezérlő megjelenít egy kiválasztó menüt az aktuális szintaktikai elemhez.
- Ha egy teljesen beírt szintaktikai elem után szóközt szúr be, majd megnyomja a **CTRL+SZÓKÖZ** billentyűkombinációt, a vezérlő megjeleníti a következő szintaktikai elem kiválasztó menüjét.

NC funkciók módosítása

NC funkció módosítása Klartext programozás módban

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

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

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

END
BLK

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

NC funkció módosítása az Adatlap oszlopban

Ha a **Klartext programozás** mód aktív, használhatja az **Adatlap** oszlopot is. Az **Adatlap** oszlop nem csak a kiválasztott és használt, hanem az összes, az aktuális NC funkcióhoz lehetséges szintaktikai elemet megjeleníti.

Meglévő NC funkciót a következőképpen módosíthat az **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
- ▶ Fejezze be a bevitt pl. a **Jóváhagy** kapcsolófelülettel

Igazolni

NC funkció módosítása szövegszerkesztő módban

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



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

Meglévő NC funkció módosítása szövegszerkesztő módban így történik:

- ▶ A vezérlő piros cikkcakkvonallal aláhúzza a hibás szintaktikai elemet és egy utaló szimbólumot jelenít meg az NC funkció előtt, pl. egy **FMX** esetén, ami az **FMAX** helyett van ott.
- ▶ Navigáljon a kívánt NC funkcióhoz



- ▶ Ha szükséges, válassza a megjegyzés ikont.
- ▶ A vezérlő megjeleníti a kapcsolódó hibaleírást.
- ▶ NC mondat lezárása
- ▶ Ha szükséges, a vezérlő megnyitja az **NC mondat autokorrekción** ablakot egy megoldási javaslattal.
- ▶ Javaslat átvétele az **Igen**nel az NC programba vagy az autokorrekción megszakítása

Igen



- A vezérlő nem minden esetben tud megoldási javaslatot tenni.
- A szövegszerkesztő mód támogatja a **Program** munkaterület összes navigációs lehetőségét. A szövegszerkesztő módot azonban gyorsabban kezelheti gesztusok vagy az egér segítségével, mert pl. közvetlenül kiválaszthatja az utaló szimbólumot.

Megjegyzések

- Egyes utasítások kiemelt szövegrészeket tartalmaznak, pl. **200 FURAS**. Ezen szövegrészek segítségével célirányosan kereshet az **NC funkciót beszúr** ablakban.
- Amikor NC funkciót szerkeszt, a balra és jobbra nyilakkal navigálhat az egyes szintaktikai elemekhez, a ciklusokban is. A fel és le nyilakkal a vezérlő ugyanolyan szintaktikai elemet keres az NC program többi részében.
További információ: "Azonos szintaktikai elemek keresése különböző NC mondatokban", oldal 136
- 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 90
- Az **Pillanatnyi pozíció átvétele** gombbal nyitja meg a vezérlő a státuszáttekintés pozíciókijelzőjét. A tengely aktuális értékét átveheti a programozási párbeszédbe.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- 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 programot a **Programozás** üzemmódban nem szerkesztheti.
- Ha az **NC funkciót beszúr** ablakban kiválaszt egy NC funkciót és jobbra elhúzza, a vezérlő a következő fájlfunkciókat kínálja:
 - Kedvencek hozzáadása vagy eltávolítása
 - Navigáljon az NC funkcióhoz
Nem az **Összes művelet** területen
- A **A keresés eredménye**, a **Kedvencek** és a **Legutóbbi műveletek** területen a vezérlő az NC funkciók elérési útját mutatja.
- Ha vannak nem engedélyezett szoftveropciók, a vezérlő a nem elérhető tartalmakat kiszűrkitve jeleníti meg az **NC funkciót beszúr** ablakban.

6

**Technológia-
specifikus
programozás**

6.1 Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal

Alkalmazás

A vezérlő a maró, maró-esztergáló és a köszörülő technológiákra egy-egy **FUNCTION MODE** megmunkálási módot kínál. Ezenkívül a **FUNCTION MODE SET** funkcióval a gépgyártó által definiált beállításokat aktiválhatja, pl. a mozgástartomány változtatásait.

Felhasznált témák

- Maró-esztergáló megmunkálás (opció 50)
További információ: "Esztergáló megmunkálás (opció 50)", oldal 145
- Köszörűmegmunkálás (opció 156)
További információ: "Köszörűmegmunkálás (opció156)", oldal 158
- Kinematika megváltoztatása a **Beállítások** alkalmazással
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Előfeltételek

- A vezérlőt a gép gyártója illeszti a géphez
A gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő milyen belső műveleteket hajt végre, amikor ezt a funkciót végrehajtja. A **FUNCTION MODE SET** funkcióhoz a gépgyártónak választási lehetőségeket kell definiálnia.
- A **FUNCTION MODE TURN**-höz Szoftveropció 50 marás-esztergálás
- A **FUNCTION MODE GRIND**-hoz, szoftveropció 156 Koordinataköszörülés

Funkcióleírás

Az üzemmódok közötti váltáskor a vezérlő végrehajt egy makrót, ami meghatározza a gépspecifikus beállításokat az adott megmunkálási módhoz. A **FUNCTION MODE TURN** és a **FUNCTION MODE MILL** NC funkcióval aktiválja azt a gépkinematikát, amit a gép gyártója a makróban definiált és mentett.

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

Ha az eszterga üzemmód aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Bevitel

12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Eszterga üzemmód aktiválása a kiválasztott kinematikával
11 FUNCTION MODE SET "Range1"	; Gépgyártói beállítás aktiválása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION MODE	Szintaxisnyitó a megmunkálási módhoz
MILL, TURN, GRIND vagy SET	Megmunkálási mód vagy gépgyártói beállítás kiválasztása
" " vagy QS	Kinematika vagy gépgyártói beállítás neve vagy QS paraméter nével A beállítást a kiválasztó menüből tudja kiválasztani. Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Vigyázat: A kezelő és a gép veszélybe kerülhet!

Esztergáló megmunkálás közben pl. a nagy fordulatszámok és nehéz, valamint kiegyensúlyozatlan munkadarabok miatt igen nagy fizikai erők lépnek fel. Hibás megmunkálási paraméterek, figyelmen kívül hagyott kiegyensúlyozatlanság vagy rossz befogás esetén a megmunkálás közben megnövekedett baleseti kockázat áll fenn!

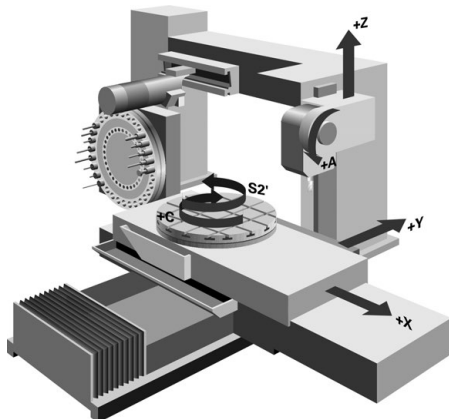
- ▶ A munkadarabot mindig az orsó középpontjába fogja be
 - ▶ Biztonságosan rögzítse a munkadarabot
 - ▶ Alacsony fordulatszámokat programozzon (szükség esetén növelje)
 - ▶ Korlátozza a fordulatszámot (szükség esetén növelje)
 - ▶ Szüntesse meg a kiegyensúlyozatlanságot (kalibrálás)
- A **CfgModeSelect** (132200 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a **FUNCTION MODE SET** funkció beállításait. Ha a gépgyártó nem definiálja a gépi paramétert, a **FUNCTION MODE SET** nem áll rendelkezésre.
 - Ha aktív a **Megmunkálási sík billentése** vagy a **TCPM** funkció, nem tud üzemmódot váltani.
 - Eszterga üzemmódnál a bázispontnak az eszterga főorsó középpontjában kell lennie.

6.2 Esztergáló megmunkálás (opció 50)

6.2.1 Alapok

A géptől és a kinematikától függően a marógépeken mind maró-, mind pedig esztergáló megmunkálások végrehajthatók. Ezáltal a munkadarabokat teljesen megmunkálhatja egy gépen, még akkor is, ha bonyolult maró- és esztergáló megmunkálások szükségesek.

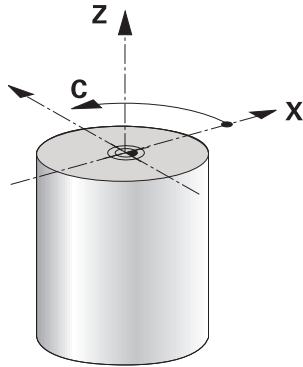
Esztergáláskor a szerszám rögzített helyzetben van, miközben a forgóasztal a befogott munkadarabbal forgó mozgást végez.



NC alapok az esztergáló megmunkálásnál

Az esztergálásra kijelölt tengelyek úgy vannak meghatározva, hogy az X koordináták írják le a munkadarab átmérőjét és a Z koordináták pedig a hosszirányú pozíciókat.

Tehát a programozás mindig a **ZX** megmunkálási síkban történik. A szükséges elmozdulásokhoz alkalmazandó gépi tengelyek az adott gépi kinematikától függenek, és ezeket a gép gyártója határozza meg. Így az esztergafunkciókat tartalmazó NC programok messzemenően kicserélhetők egymással és a gép típusától függetlenek.



Munkadarab bázispontja esztergáláskor

A vezérlőn egyszerűen tud váltani az NC programon belül a maró és eszterga üzemmód között. Eszterga módban a körasztal szolgál főorsóként, az álló szerszám pedig a maróorsóban van. Ezáltal forgásszimmetrikus kontúrok keletkeznek. Ehhez a szerszám bázispontnak az esztergaorsó középpontjában kell lennie.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Ha NC síktárcsát használ, a munkadarab bázispontját másik helyre is kijelölheti, mivel ebben az esetben a szerszámorsó hajtja végre az esztergáló megmunkálást.

További információ: "NC síktárcsa használata FACING HEAD POS (opció 50)", oldal 475

Gyártási eljárás

Az eszterga műveletek a megmunkálási iránytól és a feladattól függően különböző gyártási eljárásokra tagolódnak, pl.:

- Hosszanti esztergálás
- Síkesztergálás
- Beszúró esztergálás
- Menetesztergálás

A vezérlő az egyes gyártási eljárásokhoz többféle ciklust kínál.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

Annak érdekében, hogy pl. alászúrásokat gyárthasson, használhatja a ciklusokat döntött szerszámmal.

További információ: "Döntött esztergálás", oldal 150

Szerszámok esztergáló megmunkáláshoz

Esztergaszerszámok kezelése a maró- vagy fúrószerszámokétól eltérő geometriai leírást igényel. A vágóél-sugarakorrekció végrehajtásához például a vezérlőnek szüksége van a vágóél sugarának definíciójára. A vezérlő speciális szerszámtáblázatot kínál esztergaszerszámok számára. A vezérlő a szerszámkezelőben az aktuális szerszámtípusra csak a szükséges szerszámadatokat mutatja.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

További információ: "Esztergaszerszámok vágóélsugar-korrekciója (opció 50)", oldal 361

Az esztergaszerszámokat korrekciózhatja az NC programban.

Ehhez a vezérlő a következő funkciókat kínálja:

- Vágóélsugar-korrekció

További információ: "Esztergaszerszámok vágóélsugar-korrekciója (opció 50)", oldal 361

- Korrekciós táblázatok

További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 364

- **FUNCTION TURNDATA CORR** funkció

További információ: "Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)", oldal 368

Megjegyzések

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Vigyázat: A kezelő és a gép veszélybe kerülhet!

Esztergáló megmunkálás közben pl. a nagy fordulatszámok és nehéz, valamint kiegyensúlyozatlan munkadarabok miatt igen nagy fizikai erők lépnek fel. Hibás megmunkálási paraméterek, figyelmen kívül hagyott kiegyensúlyozatlanság vagy rossz befogás esetén a megmunkálás közben megnövekedett baleseti kockázat áll fenn!

- ▶ A munkadarabot mindig az orsó középpontjába fogja be
- ▶ Biztonságosan rögzítse a munkadarabot
- ▶ Alacsony fordulatszámokat programozzon (szükség esetén növelje)
- ▶ Korlátozza a fordulatszámot (szükség esetén növelje)
- ▶ Szüntesse meg a kiegyensúlyozatlanságot (kalibrálás)

- A szerszámorsó orientációja (orsószög) a megmunkálás irányától függ. Külső megmunkálás esetén a szerszámélnék az eszterga főorsójának forgástengelye felé kell mutasson. Belső megmunkálásnál pedig a szerszámnak az eszterga főorsójának forgástengelyével ellentétes irányba kel mutatnia.

A megmunkálási irány (külső és belső megmunkálás) módosítása az orsó forgásirányának módosítását is szükségessé teszi.

További információ: "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 503

- Esztergálásnál a szerszámélnék és az orsó forgástengelyének egy magasságban kell lenniük. Esztergálásnál ezért a szerszámot az eszterga orsó forgástengelyének Y koordinátájához kell előpozicionálnia.
- Eszterga üzemmódban az átmérő értékek az X tengely pozíciókijelzőjében jelennek meg. A vezérlő ezt egy átmérő szimbólummal jelzi.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- Eszterga módban, a főorsó potmétere az eszterga orsóra vonatkozik (körasztal).
- Eszterga módban a nullaponteltolás kivételével nem engedélyezettek a koordináta átszámítások ciklusai.

További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 291

- Eszterga üzemmódban az **SPA**, **SPB** és **SPC** transzformációk a bázisponttáblázatból nem megengedettek. Ha a nevezett transzformációk egyikét aktiválja, a vezérlő az NC program eszterga üzemmódban való végrehajtása közben a **Transzformáció nem lehetséges** hibaüzenetet mutatja.
- A grafikai szimuláció segítségével meghatározott megmunkálási idő nem egyezik meg a tényleges megmunkálási idővel. A kombinált maró és esztergáló műveleteknél ennek okai többek között az üzemmódok átváltása.

További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 691

6.2.2 Technológiai értékek esztergáló megmunkáláskor

Az esztergamegmunkálás fordulatszámának definiálása a FUNCTION TURNDATA SPIN funkcióval

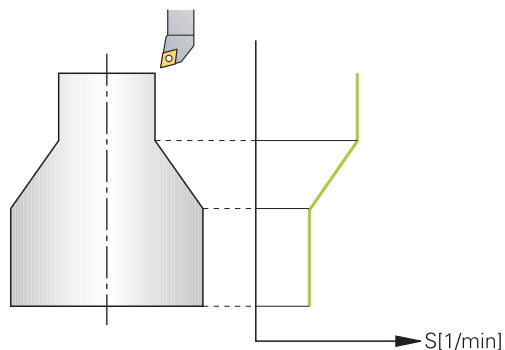
Alkalmazás

Esztergáláskor a megmunkálás történhet állandó főorsó fordulatszámmon, vagy állandó forgácsolási sebességen is.

A fordulatszám meghatározásához használja a **FUNCTION TURNDATA SPIN** funkciót.

Előfeltétel

- Gép legalább két forgótengellyel
- Szoftveropció 50 Maróesztergálás

Funkcióleírás

Ha a megmunkálás **VCONST:ON** állandó forgácsolási sebességgel történik, a vezérlő az esztergaorsó forgástengelye, és a szerszám csúcsa közötti távolság szerint módosítja a fordulatszámot. A vezérlő növeli az asztal fordulatszámát, ha a pozicionálás a forgástengely felé halad, és csökkenti a fordulatszámot, ha a forgástengelytől kifelé halad.

VCONST:Ki állandó főorsó fordulatszámú folyamatok esetén, a fordulatszám független a szerszám pozíciójától.

A **FUNCTION TURNDATA SPIN** funkcióval konstans sebesség mellett definiálhat egy maximális fordulatszámot is.

Bevitel

11 FUNCTION TURNDATA SPIN
VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2

; Konstans vágósebesség a 2. fokozatban

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION TURNDATA SPIN	Szintaxisnyitó az esztergáló üzemmód fordulatszám definíciójához
VCONST OFF vagy ON	Egy állandó fordulatszám vagy egy állandó vágósebesség definíciója Opcionális szintaktikai elem
VC	Vágósebesség értéke Opcionális szintaktikai elem
S vagy SMAX	Konstans fordulatszám vagy fordulatszám korlátozás Opcionális szintaktikai elem
GEARRANGE	Az esztergaorsó hajtóműfokozata Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Ha állandó forgácsolási sebességű a megmunkálás, akkor a választott tartomány meghatározza a lehetséges főorsó fordulatszám tartományt. A lehetséges tartományok (ha vannak) a géptől függenek.
- A maximális fordulatszám elérésekor a vezérlő az állapotkijelzőn az **S** helyett az **SMAX** állapotkijelzést jeleníti meg.
- A fordulatszám-korlátozás törléséhez programozzon **FUNCTION TURNDATA SPIN SMAX0**-t.
- Eszterga módban, a főorsó potmétere az eszterga orsóra vonatkozik (körasztal).
- Ciklus **800** határozza meg a maximális fordulatszámot excentrikus esztergáláskor. A tengely programozható fordulatszám-korlátozását a vezérlő az excentrikus esztergálás után újból biztosítja.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

Előtolás sebessége

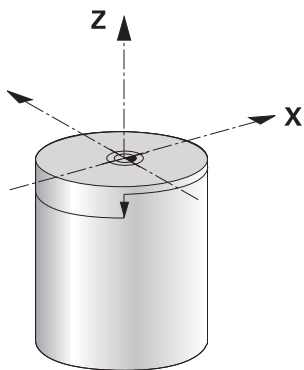
Alkalmazás

Esztergamegmunkáláskor az előtolások mm per fordulatban, mm/ford vannak megadva. A vezérlőn használja az **M136** mellékfunkciót.

További információ: "Előtolás értelmezése M136-tal mm/fordulat", oldal 530

Funkcióleírás

Esztergáláskor az előtolás gyakran van megadva mm/fordulatban. A vezérlő az adott főorsó fordulathoz meghatározott értékkel mozgatja a szerszámot. Ezért a pályaelőtolás értéke függ a forgó főorsó fordulatszámától. Nagy fordulatszámon a vezérlő növeli az előtolást, alacsony fordulatszámon pedig csökkenti. Így végezheti egységes fogásmélységgel állandó forgácsolóerővel a megmunkálást, és ér el állandó forgácsleválasztást.



Megjegyzés

Az állandó vágósebesség (**VCONST: ON**) sok esztergáló műveletnél nem tartható be, mivel a vezérlő előtte már elérte a maximális főorsó fordulatszámot. A **facMinFeedTurnSMAX** (201009 sz.) gépi paraméterrel a vezérlő a maximális fordulatszám elérése utáni viselkedését határozza meg.

6.2.3 Döntött esztergálás

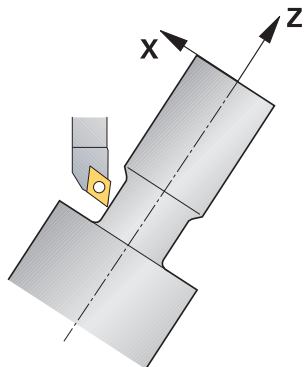
Alkalmazás

Néhány esetben szükség lehet arra, hogy egy megmunkálás végrehajtásához a döntött tengelyeket meghatározott helyzetbe hozza. Erre pl. akkor van szükség, ha a szerszám geometriája miatt a kontúrelemeket csak egy bizonyos állásból lehet megmunkálni.

Előfeltétel

- Gép legalább két forgótengellyel
- Szoftveropció 50 Maróesztergálás

Funkcióleírás



A vezérlő alábbi lehetőségeket kínálja a döntött megmunkáláshoz:

Funkció	Leírás	További információk
M144	Az M144 mellékfunkcióval kompenzálja a vezérlő a döntött forgástengelyekből eredő szerszámtolódást a későbbi elmozdulások során.	oldal 534
M128	Az M128 funkcióval a vezérlő úgy viselkedik, mint az M144 -gyel, de a vágóélsugár-korrekciót a ciklusokon kívül nem tudja használni.	oldal 525
FUNCTION TCPM és REFNT TIP-CENTER együttesen	A FUNCTION TCPM funkcióval és a REFNT TIP-CENTER kiválasztással aktiválja a virtuális szerszámcsúcsot. Ha a döntött megmunkálást a FUNCTION TCPM és REFNT TIP-CENTER együttesével aktiválja, a ciklus nélküli szerszámél sugárkorrekció, tehát RL/RR -t tartalmazó mozgásmondatokban is lehetséges. HEIDENHAIN azt ajánlja, hogy a FUNCTION TCPM -et a REFNT TIP-CENTER -rel együtt használja.	oldal 346
Ciklus 800	A 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ciklussal definiálhatja a beállási/dőlési szöget.	Lásd Megmunkálási ciklusok felhasználói kézikönyv

Eszterga ciklusok **M144**, **FUNCTION TCPM** vagy **M128** használatával való végrehajtásánál módosulnak a szerszám szögei a kontúrral szemben. A vezérlő automatikusan figyelembe veszi a módosításokat és így a döntött megmunkálást is felügyeli.

Megjegyzések

- Menetciklusokat csak akkor lehet döntött megmunkálással alkalmazni, ha a szerszám helyzete derékszögű (+90° és -90°).
- A **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** szerszámkorrekció mindig a szerszám koordinátarendszerében érvényes, még a döntött megmunkálás alatt is.

További információ: "Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)", oldal 368

6.2.4 Szimultán esztergálás **Esztergálás: szimultán**

Alkalmazás

Az esztergálást össze tudja kötni az **M128** vagy **FUNCTION TCPM** és **REFPNT TIP-CENTER** funkcióval. Ez lehetővé teszi, hogy egy fogásvétellel kontúrokat készítsen el, amelyeknél meg kell változtatni az állásszöveget (szimultán megmunkálás).

Felhasznált témák

- Ciklusok a szimultán esztergáláshoz (opció 158)
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- **M128** (opció 9) mellékfunkció
További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 525
- **FUNCTION TCPM** (opció 9)
További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346

Előfeltételek

- Gép legalább két forgótengellyel
- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- Szoftveropció 9 Bővített funkciók 2. csoport

Funkcióleírás

A szimultán esztergálási kontúr egy olyan esztergálási kontúr, amelynél **CP** poláris körökre és **L** lineáris mondatokra egy olyan forgástengelyt lehet programozni, amely döntése nem metszi alá a kontúrt. Az oldalélekkel és tartókkal való ütközéseket a vezérlő nem akadályozza meg. Ez lehetővé teszi, hogy a kontúrokat egy szerszámmal egyetlen felfogásban simítsa, holott a különböző kontúrrészek csak különböző döntéssel elérhetők.

A forgótengely döntését, melyben a különböző kontúrrészeket ütközésmentesen eléri, egy NC programban kell meghatározni.

A **DRS** vágóélsugár-ráhagyással ekvidisztáns ráhagyást tud biztosítani a kontúron.

A **FUNCTION TCPM** és a **REFPNT TIP-CENTER** együttesével az eszterga szerszámokat az elméleti szerszámcsúcsra is be tudja mérni.

Ha az **M128** segítségével szeretne szimultán esztergálni, ennek előfeltételei vannak:

- Kizárólag olyan NC programokhoz, amelyek a szerszámközpont pályájához készültek
- Kizárólag kerekklapkás esztergaszerszámokhoz TO 9-cel
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A szerszámnak a vágóél közepére kell kimérve lennie

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 179

Példa

Egy NC program szimultán megmunkálással az alábbiakat tartalmazza:

- Esztergálás üzemmód aktiválása
- Váltsa be az esztergaszerszámot
- Koordinátarendszert a ciklus **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** használatával adaptál
- Aktiválja a **FUNCTION TCPM** funkciót a **REFPNT TIP-CENTER** funkcióval
- Vágóélsugár-korrekciónak aktiválása **RL/RR**-rel
- Programozza be a szimultán esztergálási kontúr
- A vágóélsugár-korrekciónak **R0**-val vagy a kontúr elhagyásával fejezze be
- Törölje a **FUNCTION TCPM**-t

0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM	
* - ...	
12 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
13 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; Esztergaszerszám beváltása
14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX	
* - ...	; Koordinátarendszer adaptálása
16 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. ~	
Q497=+90 ;PRECESSZIOS SZOG ~	
Q498=+0 ;SZERSZAMOT FORDIT ~	
Q530=+0 ;DOENTOETT MEGMUNK. ~	
Q531=+0 ;ALLASSZOEG ~	
Q532= MAX ;ELOETOLAS ~	
Q533=+0 ;REFERÁLT IRÁNY ~	
Q535=+3 ;EXCENTRIKUS ESZTERG. ~	
Q536=+0 ;EXCENTR. STOP NÉLK.	
17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; FUNCTION TCPM aktiválása
18 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DRS:-0.1	
19 L X+100 Y+0 Z+10 R0 FMAX M304	
20 L X+45 RR FMAX	; Vágóélsugár-korrekciónak aktiválása RR -rel
* - ...	
26 L Z-12.5 A-75	; Szimultán esztergakontúr programozása
27 L Z-15	
28 CC X+69 Z-20	
29 CP PA-90 A-45 DR-	
30 CP PA-180 A+0 DR-	
* - ...	
47 L X+100 Z-45 R0 FMAX	Vágóélsugár-korrekciónak befejezése R0 -val
48 FUNCTION RESET TCPM	; FUNCTION TCPM kikapcsolása
49 FUNCTION MODE MILL	
* - ...	
71 END PGM TURNSIMULTAN MM	

6.2.5 Esztergáló megmunkálás FreeTurn szerszámokkal

Alkalmazás

A vezérlő lehetővé teszi Önnek a FreeTurn szerszámok definiálását és pl. ferde szerszámos vagy szimultán esztergáló megmunkálásokhoz való használatát.

A FreeTurn szerszámok több vágóélű esztergászerszámok. A változattól függően akár egyetlen FreeTurn szerszám képes tengely- és kontúrpárhuzamos nagyolást és simítást végezni.

A FreeTurn szerszámok a kevesebb szerszámcsere miatt csökkentik a megmunkálási időt. A szerszám munkadarabhoz képest szükséges beállítása kizárólag külső megmunkálásokat enged meg.

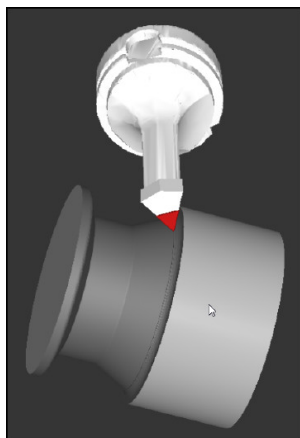
Felhasznált témák

- Ferde szerszámos esztergamegmunkálás
További információ: "Döntött esztergálás", oldal 150
- Szimultán esztergamegmunkálás
További információ: "Szimultán esztergálásEsztergálás:szimultán", oldal 152
- FreeTurn szerszámok
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Indexelt szerszámok
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Előfeltételek

- Gép, amelynek a szerszámorsója merőleges a munkadaraborsóra vagy beállítható ferde helyzetbe
A gépkinematikától függően az orsóknak egymáshoz képesti helyzetbeállításához forgótengely szükséges
- Gép szabályzott szerszámorsóval
A vezérlő a szerszám vágóélét a szerszámorsó segítségével állítja be helyzetbe.
- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- Kinematikai leírás
A kinematikai leírást a gép gyártója hozza létre. A vezérlő a kinematikai leírás segítségével pl. figyelembe veheti a szerszámgeometriát.
- Gépgyártói makrók szimultán esztergamegmunkálásokhoz FreeTurn szerszámokkal
- FreeTurn szerszám megfelelő szerszámtartóval
- Szerszámmeghatározás
A FreeTurn szerszám mindig egy indexelt szerszám három vágóéléből áll.

Funkcióleírás

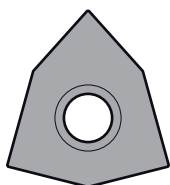


FreeTurn szerszám a szimulációban

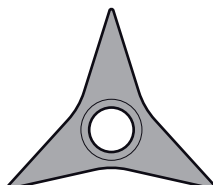
A FreeTurn szerszámok használatához az NC programban kizárólag a helyesen definiált indexelt szerszám kívánt vágóélét hívja be.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

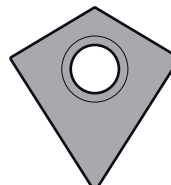
FreeTurn szerszámok



FreeTurn betétlapka nagyolóhoz



FreeTurn betétlapka simítóhoz



FreeTurn betétlapka nagyolóhoz és simítóhoz

A vezérlő a FreeTurn szerszámok összes változatát támogatja:

- Szerszám simító vágóélekkel
- Szerszám nagyoló vágóélekkel
- Szerszám simító és nagyoló vágóélekkel

A szerszámkezelő **TYP** válasszon ki egy esztergaszerszámot szerszámtípusként (**TURN**). Jelölje ki az egyes vágóéleket technológiaspecifikus szerszámtípusokként nagyoló (**ROUGH**) vagy simító (**FINISH**) szerszámnak a **TYPE** oszlopban.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Definiáljon egy FreeTurn szerszámot három vágóélű indexelt szerszámként, mely vágóélek az **ORI** orientáló szög segítségével egymáshoz képest el vannak tolva. Mindegyik vágóél a **TO 18** szerszámorientációval rendelkezik.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

FreeTurn szerszámtartó



Szerszámtartó minta FreeTurn szerszámhoz

Minden FreeTurn szerszámváltozathoz van hozzávaló szerszámtartó. A HEIDENHAIN kész szerszámtartó mintákat kínál letöltésre a programozó állomás szoftverében. A mintákból generált szerszámtartó kinematikákból Ön jelöli ki mindegyik indexelt vágóélet.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Az esztergaszerszám szárhossza behatárolja a megmunkálható átmérőt. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Ellenőrizze a szimulációval a végrehajtást

- A szerszám munkadarabhoz képest szükséges beállítása kizárólag külső megmunkálásokat enged meg.
- Vegye figyelembe, hogy a FreeTurn szerszámok különböző megmunkálási stratégiákkal kombinálhatók. Vegye figyelembe ezért a specifikus megjegyzéseket, pl. a kiválasztott megmunkálási ciklusokkal kapcsolatban.

6.2.6 Kiegyensúlyozatlanság esztergaüzemmódban

Alkalmazás

Esztergáláskor a szerszám rögzített helyzetben van, miközben a forgóasztal a befogott munkadarabbal forgó mozgást végez. A munkadarab méretétől függően itt nagy tömegeket hoznak forgó mozgásba. A munkadarab forgása kifelé ható centrifugális erőt hoz létre.

A vezérlő funkciókat kínálja a kiegyensúlyozatlanság felismerésére és megszüntetésére.

Felhasznált témák

- Ciklus **892 KIEGYENSULYOZAS ELL.**
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- Ciklus **239 BETOLTES MEGHATAROZ.** (opció 143)
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

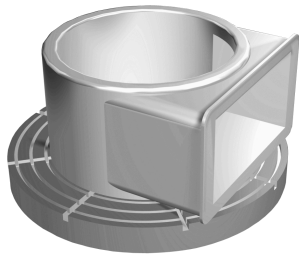
Funkcióleírás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A kiegyensúlyozási funkciók nem minden géptípus esetén szükségesek, így nem is található meg minden géptípusban.

Az alább leírt kiegyensúlyozási funkciók olyan alapfunkciók, melyeket a gép gyártója állít be a szerszámgépen. A leírt funkciók hatása és hatóköre eltérhet a leírástól. A gépgyártó ettől eltérő kiegyensúlyozási funkciókat is biztosíthat.



A fellépő centrifugális erő függ a fordulatszámtól, a munkadarab tömegétől és kiegyensúlyozatlanságától. Ha megforgatunk egy olyan testet, melynek tömege nem egyenletes eloszlású, kiegyensúlyozatlanság keletkezik. A munkadarab forgó mozgása hozza létre a kifelé ható centrifugális erőt. Ha a forgó tömeg eloszlása egyenletes, akkor nem keletkeznek centrifugális erők. Kompenzálja a keletkező centrifugális erőket kiegyenlítő súlyok felrögzítésével.

A **892 KIEGYENSÜLYOZAS ELL.** ciklussal meghatározhatja a legnagyobb megengedett kiegyensúlyozatlanságot és egy maximális fordulatszámot. A vezérlő felügyeli ezeket az értékeket.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

Kiegyensúlyozatlanság-figyelés

A kiegyensúlyozatlansági felügyelet funkció az esztergálás közben ellenőrzi a munkadarab kiegyensúlyozatlanságát. A gépgyártó által meghatározott maximális kiegyensúlyozatlanság túllépése esetén a vezérlő hibaüzenet jelenít meg és vész-álljt hajt végre.

A megengedett maximális kiegyensúlyozatlanságot a **limitUnbalanceUsr** (120101 sz.) opcionális gépi paraméter beállításával tovább csökkentheti. Ezen határérték túllépésekor a vezérlő hibaüzenetet küld. A vezérlő nem állítja le az asztal forgását.

A vezérlő automatikusan aktiválja a kiegyensúlyozatlansági felügyelet funkciót az eszterga üzemmódra való átváltáskor. A kiegyensúlyozatlansági felügyelet addig marad érvényben, amíg vissza nem vált maró üzemmódba.

További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal", oldal 144

Megjegyzések

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Vigyázat: A kezelő és a gép veszélybe kerülhet!

Esztergáló megmunkálás közben pl. a nagy fordulatszámok és nehéz, valamint kiegyensúlyozatlan munkadarabok miatt igen nagy fizikai erők lépnek fel. Hibás megmunkálási paraméterek, figyelmen kívül hagyott kiegyensúlyozatlanság vagy rossz befogás esetén a megmunkálás közben megnövekedett baleseti kockázat áll fenn!

- ▶ A munkadarabot mindig az orsó középpontjába fogja be
 - ▶ Biztonságosan rögzítse a munkadarabot
 - ▶ Alacsony fordulatszámokat programozzon (szükség esetén növelje)
 - ▶ Korlátozza a fordulatszámot (szükség esetén növelje)
 - ▶ Szüntesse meg a kiegyensúlyozatlanságot (kalibrálás)
- A munkadarab forgása centrifugális erőket hoz létre, amelyek a kiegyensúlyozatlanságtól függően vibrációt (rezgést) okoznak. Ez a vibráció negatív hatással van a megmunkálásra és csökkenti a szerszám éltartamát.
 - A megmunkálás közbeni anyagleválasztás módosítja a tömeg eloszlását a munkadarabon belül. Ez pedig kiegyensúlyozatlansághoz vezet, és ezért szükséges a megmunkálási lépések között is ellenőrizni azt.
 - A kiegyensúlyozatlanság kompenzálásához részben több, különböző pozícióban elhelyezett ellensúlyra lehet szükség.

6.3 Köszörűmegmunkálás (opció156)

6.3.1 Alapok

A speciális marógéptípusokon mind maró-, mind pedig köszörülő megmunkálásokat végre tud hajtani. Ezáltal kompletten meg tud munkálni munkadarabokat a gépen, még akkor is, ha bonyolult maró- és köszörülő megmunkálások szükségesek.



Előfeltételek

- Szoftveropció 156 koordinátaköszörülés
- Kinematikai leírás a készörűmegmunkáláshoz rendelkezésre áll
A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást.

Gyártási eljárás

A köszörülés fogalom sok eltérő, egymástól részben erősen eltérő megmunkálási módot foglal magába, pl.:

- Koordináta köszörülés
- Körköszörülés
- Lapos köszörülés

A TNC7 jelenleg a koordináta köszörülést biztosítja.

A koordináta köszörülés egy 2D kontúr köszörülését jelenti. A síkban történő szerszámmozgás opcionálisan az aktív szerszámtengely mentén megvalósuló lengőmozgással szuperponált.

További információ: "Koordináta köszörülés", oldal 160

Amennyiben marógépén a köszörülés engedélyezett (opció 156), úgy a lehúzó funkció is rendelkezésére áll. Ennek segítségével a készörűkorongot a gépben formára tudja hajlítani vagy után tudja élezni.

További információ: "Lehúzás", oldal 161

Lengőlöket

Koordinátaköszörülés esetén a szerszám síkbeli mozgását egy emelési mozgással, ún. lengőlökettel tudja szuperponálni. A szuperponált emelési mozgás az aktív szerszámtengelyen érvényes.

Ön határozza meg az emelés felső és alsó határát, indítja el illetve állítja meg a lengőlöketet, valamint állítja vissza az értékeket. A lengőlöket addig marad érvényben, amíg le nem állítja. Az **M2** vagy az **M30** automatikusan megállítja a lengőlöketet.

A lengőlöket definiálásához, indításához és megállításához a vezérlő ciklusokat kínálja.

Amíg a lengőlöket a programfutás során aktív, nem tud átváltani a **Kézi** üzemmód további alkalmazásaira.

A vezérlő a lengőlöketet a **Szimuláció** munkaterületen a **Programfutás** üzemmódban ábrázolja.

Szerszámok a készörűmegmunkáláshoz

A készörűszerszámok kezelése a maró- vagy fúrószerszámokétól eltérő geometriai leírást igényel. A vezérlő ehhez egy-egy speciális szerszámtáblázatot biztosít a készörű- és a lehúzó szerszámokhoz. A vezérlő a szerszámkezelőben az aktuális szerszámtípusra csak a szükséges szerszámadatokat mutatja.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A készörűszerszámokat a korrekciós táblázatok segítségével programfutás közben korrekciózhatja.

További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 364

Egy köszörűmegmunkálás NC programjának felépítése

A köszörülő megmunkálást tartalmazó NC program az alábbiak szerint épül fel:

- Adott esetben a simítószerszám beszabályozása
- Lengőlöket meghatározása
- Adott esetben a lengőlöket külön indítása
- Kontúr megközelítése
- Lengőlöket leállítása

Kontúrhoz meghatározott megmunkálási ciklusokat, mint pl. köszörű-, zseb-, csap- vagy SL ciklusokat használhat.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

6.3.2 Koordináta köszörülés

Alkalmazás

Marógép esetén a koordináta köszörülést legfőként egy előkészített kontúr utólagos, köszörűszerszámmal történő megmunkálására használja. A koordináta köszörülés csak kevésben tér el a marástól. A marószerszám helyett egy köszörűszerszámot, pl. egy köszörűtűskét vagy köszörűkorongot használ. A koordináta köszörülés segítségével nagyobb pontosságot és jobb felületet ér el a maráshoz képest.

Felhasznált témák

- Ciklusok köszörüléshez
 - További információk:** Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- Köszörűszerszám szerszámadatai
 - További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Köszörűszerszám lehúzása
 - További információ:** "Lehúzás", oldal 161

Előfeltételek

- Szoftveropció 156 koordináta-köszörülés
- Kinematikai leírás a köszörűmegmunkáláshoz rendelkezésre áll
 - A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást.

Funkcióleírás

A megmunkálás a **FUNCTION MODE MILL** marási üzemben történik.

A köszörülő ciklusok alkalmazásával speciális mozgásokat tud a köszörűszerszámmal végrehajtani. Eközben egy emelő vagy oszcilláló mozgás, az ún. lengőlöket szuperponálja a szerszámtengely mentén a megmunkálási síkon történő mozgást.

A köszörülés döntött munkasíokban is futtatható. A vezérlő az aktív szerszámtengely mentén a **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben végez lengőmozgást.

Megjegyzések

- A vezérlő nem támogatja a a közbenső programindítást, míg a lengőlöket aktív.
 - További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A lengőlöket egy programozott **STOP** vagy **MO** közben, valamint a **Mondatonkent** módban az NC mondat vége után is tovább fut.
- Ha ciklus nélkül köszörül olyan kontúrt, melynek a legkisebb belső sugara kisebb, mint a szerszámsugár, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.
- Ha SL ciklusokat használ, a vezérlő csak azon tartományokban dolgozik, melyekben azt a szerszámsugár lehetővé teszi. A maradékanyag megmarad.

6.3.3 Lehúzás

Alkalmazás

Kőlehúzásnak (felszabályozásnak) nevezzük a köszörülő szerszám utánélezését vagy formázását a gépen. Lehúzás során a lehúzószerszám munkálja meg a köszörűkorongot. Ezáltal lehúzás során a köszörűszerszám a munkadarab.

Felhasznált témák

- Kőlehúzó üzemmód aktiválása a **FUNCTION DRESS** művelettel
További információ: "Kőlehúzó üzemmód aktiválása a FUNCTION DRESS-szel ", oldal 164
- Ciklusok lehúzáshoz
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- Kőlehúzószerszám szerszámadatai
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Koordináta köszörülés
További információ: "Koordináta köszörülés", oldal 160

Előfeltételek

- Szoftveropció 156 koordinátaköszörülés
- Kinematikai leírás a köszörűmegmunkáláshoz rendelkezésre áll
A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást.

Funkcióleírás



Lehúzás során a szerszám nullapontja a köszörűkorong egyik élén van. A megfelelő élt válassza ki a **1030 KORONGEL AKTIVALASA** ciklus segítségével.

A tengelyek elrendezése lehúzásnál úgy van meghatározva, hogy az X-koordináták a köszörűkör sugarán található pozíciókat és a Z-koordináták a köszörűszerszám tengelyében található hosszpozíciókat írják le. Ezáltal a lehúzóprogramok függetlenek a géptípustól.

A gépgyártó határozza meg, hogy melyik géptengelyek hajtják végre a programozott mozgásokat.

Lehúzáskor a köszörűkorongról anyagot távolítanak el és a lehúzószerszámnál is lehetséges a kopás. Az anyageltávolítás és a kopás a szerszám adatok változásához vezet, amit a lehúzás után korrigálni kell.

A **COR_TYPE** paraméter a szerszám adatok alábbi korrekciós lehetőségeit kínálja a szerszámkezelésben:

- **Köszörűkorong korrekcióval, COR_TYPE_GRINDTOOL**
Korrekciós módszer anyagleválasztással a köszörűszerszámon
További információ: "Anyagkopás a köszörűszerszámon", oldal 163
- **Lehúzószerszám kopással, COR_TYPE_DRESSTOOL**
Korrekciós módszer anyagleválasztással a lehúzószerszámon
További információ: "Anyagkopás a köszörűszerszámon", oldal 163

A köszörű- és a lehúzószerszámot a korrekciós módszertől függetlenül a **1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA** és a **1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA** ciklusokkal lehet korrigálni.

Egyszerűsített kőlehúzás makró segítségével

Gépének gyártója a teljes lehúzóüzemet programozhatja egy ún. makró-ban.

Ebben az esetben a gép gyártója határozza meg a kőlehúzás folyamatát. A **FUNCTION DRESS BEGIN** programozása nem szükséges.

Ennek a makró-nak a függvényében indítsa el a lehúzó üzemmódot az alábbi ciklusok egyikével:

- Ciklus **1010 KOLEHUZAS ATMERO**
- Ciklus **1015 PROFILLEHUZAS**
- Ciklus **1016 KOLEHUZAS FAZEK KORONG**
- Gépgyártói ciklus

Korrekción módszerek

Anyagkopás a köszörűszerszámon

Lehúzáskor általában lehúzószerszámot használ, ami keményebb, mint a köszörűszerszám. Az eltérő keménység miatt lehúzáskor az anyagleválasztás elsősorban a köszörűszerszámon történik. A programozott lehúzási mennyiség ténylegesen lekerül a köszörűszerszámról, mivel a lehúzószerszám kopása nem észrevehető. Ön ebben az esetben a **Köszörűkorong korrekcióval, COR_TYPE_GRINDTOOL** korrekciós módszert használja, a köszörűszerszám **COR_TYPE** paraméterében.

Ennél a korrekciós módszernél a lehúzószerszám szerszámadatai változatlanok maradnak. A vezérlő kizárólag a köszörűszerszámot korrigálja a következők szerint:

- A programozott lehúzási mennyiség a köszörűszerszám alapadataiban, pl. **R-OVR**
- Ha szükséges, a mért eltérés a köszörűszerszám korrekciós adatainak névleges és aktuális mérete között, pl. **dR-OVR**

Anyagkopás a lehúzószerszámon

A szokásos esettel ellentétben bizonyos köszörű- és lehúzó-kombinációkban az anyageltávolítás nem kizárólag a köszörűszerszámon történik. Ebben az esetben a lehúzószerszám észrevehetően kopik, pl. nagyon kemény köszörűszerszámok és puhább lehúzószerszámok kombinációja esetén. A lehúzószerszám észrevehető kopásának korrigálására a vezérlő a **Lehúzószerszám kopással, COR_TYPE_DRESSTOOL** korrekciós módszert ajánlja a köszörűszerszám **COR_TYPE** paraméterében.

Ennél a korrekciós módszernél a lehúzószerszám szerszámadatai jelentősen megváltoznak. A vezérlő a köszörűszerszámot is és a lehúzószerszámot is korrigálja a következők szerint:

- A lehúzási mennyiség a köszörűszerszám alapadataiban, pl. **R-OVR**
- A megmért kopás a lehúzószerszám korrekciós adataiban, pl. **DXL**

Ha a **Lehúzószerszám kopással, COR_TYPE_DRESSTOOL** korrekciós módszert használja, a vezérlő a kőlehúzás után elmenti a felhasznált lehúzószerszám szerszámszámát a köszörűszerszám **T_DRESS** paraméterében. Az ezt követő lehúzási műveleteknél a vezérlő ellenőrzi, hogy Ön a definiált lehúzószerszámot használja. Ha másik lehúzószerszámot használ, a vezérlő hibaüzenettel megállítja a végrehajtást.

A köszörűszerszámot minden kőlehúzás után be kell mérni újra, hogy a vezérlő a kopást meghatározhassa és korrigálhassa.

Megjegyzések

- A gépgyártónak a vezérlőt a kőlehúzáshoz elő kell készítenie. Adott esetben a gép gyártója saját ciklusokat bocsát rendelkezésre.
- A lehúzás után mérje meg a köszörűszerszámot, hogy a vezérlő a helyes deltaértékeket írja be.
- Nem kell minden köszörűszerszámot lehúzni. Vegye figyelembe a szerszámgyártó által leírtakat.
- A **Lehúzószerszám kopással, COR_TYPE_DRESSTOOL** korrekciós módszer esetén nem használhat döntött (ferde) lehúzószerszámot.

6.3.4 Kőlevező üzemmód aktiválása a FUNCTION DRESS-szel

Alkalmazás

A **FUNCTION DRESS** művelettel aktiválja a kőlevező kinematikát, hogy a köszörűszerszámot beszabályozza. Eközben a köszörűszerszám munkadarabbá válik, és a tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak.

Ha szükséges, a gépgyártó egyszerűsített eljárást biztosít a kőlevezésre.

További információ: "Egyszerűsített kőlevezés makró segítségével", oldal 162

Felhasznált témák

- Ciklusok levezéshez

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

- Kőlevezés alapjai

További információ: "Levezés", oldal 161

Előfeltételek

- Szoftveropció 156 koordinátaköszörülés
- A kőlevező üzemmódhoz rendelkezésre áll a kinematikai leírás
A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást.
- Köszörűszerszám beváltva
- Köszörűszerszám hozzárendelt szerszámtartó-kinematika nélkül

Funkcióleírás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A **FUNCTION DRESS BEGIN** aktiválásakor a vezérlő átkapcsolja a kinematikát. A köszörűkorong munkadarabbá válik. A tengelyek adott esetben fordított irányban mozognak. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkálásakor ütközésveszély áll fenn!

- ▶ A **FUNCTION DRESS** levező üzemmódot kizárólag **Programfutás** üzemmódban, illetőleg **Mondatonként** módban aktiválhatja
- ▶ Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a levezőszerszám közelébe
- ▶ A **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon
- ▶ Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- ▶ Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

Annak érdekében, hogy a vezérlő átkapcsoljon a levező kinematikára, a kőlevezést a **FUNCTION DRESS BEGIN** és a **FUNCTION DRESS END** funkciók közé kell programoznia.

Ha a kőlevező üzemmód aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A **FUNCTION DRESS END** funkcióval visszakapcsol normál üzemmódba.

Az NC program megszakításakor vagy áramszünet esetén a vezérlő automatikusan a normál üzemmódot és a levező üzemmód előtti kinematikát aktiválja.

Bevitel**11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"**; Kőlehúzó üzemmód aktiválása a **Dress** kinematikával

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem Jelentés**FUNCTION
DRESS**

Szintaxisnyitó a kőlehúzó üzemmódhoz

BEGIN vagy **END**

Kőlehúzó üzemmód aktiválása vagy inaktiválása

Név vagy **QS**

A kiválasztott kinematika neve

Rögzített vagy változó név

Csak **BEGIN** választásakor

Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg két tengelyen történik a megmunkálási síkban. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet! Ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Pozícionálja a köszörűtárcsát a **FUNCTION DRESS BEGIN** funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- ▶ Biztosítsa az ütközésmentességet
- ▶ Lassan indítsa el az NC programot

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Aktív lehúzó kinematika során a gép mozgásai adott esetben ellentétes irányúak. A tengelyek elmozdulása során ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Az NC program leállása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek elmozdulási irányát
- ▶ Ha szükséges, programozzon kinematikai átváltást

- Lehúzásnál a lehúzószerszám szerszámélének és köszörűkorong középpontjának egy magasságban kell lenniük. A programozott Y koordináta 0 kell, hogy legyen.
- A kőlehúzó üzemmódba átváltáskor a köszörűszerszám az orsóban marad és megtartja az aktuális fordulatszámot.
- A vezérlő nem támogatja a mondatra keresést a lehúzó folyamat során. Ha Ön a mondatra kereséskor a lehúzás utáni első NC mondatot választja, a vezérlő a lehúzás során utoljára elért pozícióra megy.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Ha a Megmunkálási sík billentése vagy **TCPM** funkciók aktívak, nem tud átváltani a lehúzó üzemmódba.
- A vezérlő a kézi billentési funkciókat (opció 8) és a **FUNCTION TCPM** (opció 9-et) a kőlehúzó üzemmód aktiválásakor kikapcsolja.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346
- Kőlehúzó üzemmódban megváltoztathatja a munkadarab nullapontot a **TRANS DATUM** funkcióval. Egyébként az NC funkciók vagy koordinátaátszámítási ciklusok nem megengedettek. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg.
További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 291
- Az **M140** funkció lehúzó üzemmódban nem megengedett. A vezérlő egy hibaüzenetet jelenít meg.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusán a kőlehúzást. A szimuláció segítségével meghatározott idők nem egyeznek meg a tényleges megmunkálási időkkel. Ennek oka többek között a kinematika szükséges átkapcsolása.

7

Nyersdarab

7.1 Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal

Alkalmazás

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

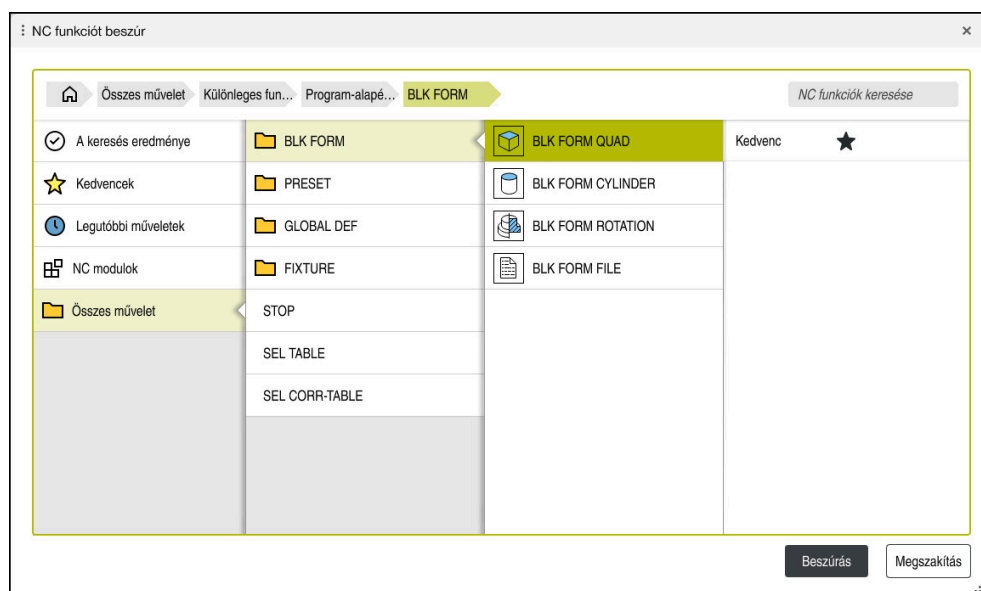
Felhasznált témák

- Nyersdarab ábrázolása a **Szimuláció** munkaterületen
További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 691
- Nyersdarab aktualizálás **FUNCTION TURNDATA BLANK** (opció 50)
További információ: "Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)", oldal 368

Funkcióleírás

A nyersdarabot a munkadarab bázispontra vonatkoztatva határozza meg.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 120



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 100

A vezérlő a következő nyersdarab-definíciókat kínálja:

Ikon	Funkció	További információk
	BLK FORM QUAD Hasáb alakú nyersdarab	oldal 170
	BLK FORM CYLINDER Henger alakú nyersdarab	oldal 171
	BLK FORM ROTATION Forgásszimmetrikus nyersdarab definiálható kontúrral	oldal 172
	BLK FORM FILE STL fájl nyersdarabként és készdarabként	oldal 173

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** mintázat definiálás.

Korlátozásokkal, és csak ha a gépgyártó előkészítette és konfigurálta, használhatók az **X** és az **Y** tengelyek is szerszámtengelyként.

- A következő lehetőségek vannak fájlok vagy alprogramok kiválasztására:
 - Fájl elérési útvonalának megadása
 - Az alprogram számának vagy nevének megadása
 - Fájl vagy alprogram kiválasztása kiválasztó ablak segítségével
 - Fájl elérési útvonalának vagy az alprogram nevének definiálása QS paraméterrel
 - Az alprogram nevének definiálása Q, QL vagy QR paraméterrel

Ha a hívott fájl ugyanabban a mappában van, mint a hívó NC program, a fájl nevének megadása is elegendő.
- Ahhoz, hogy a vezérlő a szimulációban a nyersdarabot ábrázolni tudja, a nyersdarabnak el kell érnie a minimális méretet. A minimális méret 0,1 mm vagy 0,004 inch az összes tengelyen valamint a sugárban.
- A vezérlő csak akkor mutatja a nyersdarabot a szimulációban, ha végrehajtotta a nyersdarab teljes definiálását.
- Még akkor is, ha az NC program létrehozása után az **NC funkciót bezár** ablakot bezárja vagy a nyersdarab definícióját kiegészíteni akarja, az **NC funkciót bezár** ablak segítségével bármikor definiálhat nyersdarabot.
- A **Speciális ellenőrzések** funkció a szimulációban a nyersdarab definíciójából származó információkat használja fel a munkadarab figyeléséhez. Még akkor is, ha több munkadarab van felfogva a gépre, a vezérlő csak az aktív nyersdarabot tudja felügyelni!

További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 418
- 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.

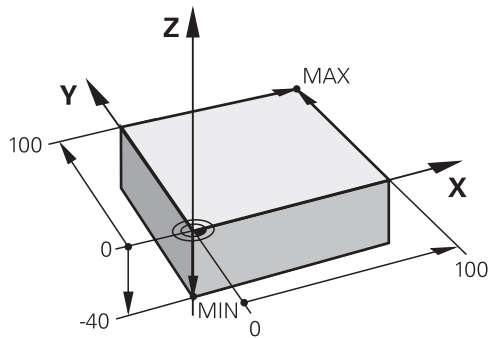
További információ: "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 702

7.1.1 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 határozza meg egy térbeli átlót.

Funkcióleírás



Hasáb alakú nyersdarab MIN ponttal és MAX ponttal

A téglatest élei párhuzamosak az **X**, az **Y** és a **Z** tengelyekkel.

A hasábot úgy határozhatja meg, hogy beír egy MIN pontot az elülső bal alsó sarokban és egy MAX pontot a hátsó jobb felső sarokban.

A pontok **X**, **Y** és **Z** koordinátáit a munkadarab bázispontjától számítva kell definiálni. Ha a MAX pont Z koordinátáját pozitív értékkel határozza meg, a nyersdarab ráhagyást fog tartalmazni.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 120

Ha az esztergamegmunkáláshoz (opció 50) hasáb alakú nyersdarabot használ, a következőkre kell ügyelnie:

Ugyan az esztergálás kétdimenzionális síkban (X és Z koordináták) történik, négyszög alakú nyersdarab esetén a meghatározásakor az Y értéket is programoznia kell.

További információ: "Alapok", oldal 145

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:

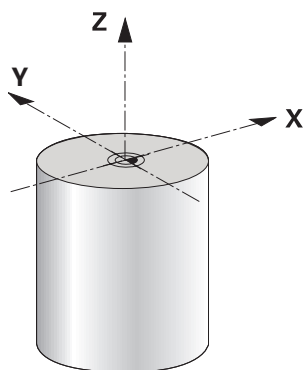
Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM	Szintaxisnyitó hasáb alakú nyersdarabhoz
0.1	Az első NC mondat jelölése
Z	Szerszámtengely A géptől függően további kiválasztási lehetőségek állnak rendelkezésére.
X Y Z	A MIN pont koordinátadefiníciója
0.2	A második NC mondat jelölése
X Y Z	A MAX pont koordinátadefiníciója

7.1.2 Hengeres nyersdarab BLK FORM CYLINDER-rel

Alkalmazás

A **BLK FORM CYLINDER** funkcióval definiálhat egy hengeres nyersdarabot. Egy hengert definiálhat teli anyagként vagy csőként.

Funkcióleírás



Hengeres nyersdarab

A hengert legalább a sugár vagy átmérő és a magasság megadásával határozza meg.

A munkadarab bázispontja a megmunkálási síkban a henger közepén helyezkedik el. Opcionálisan definiálhatja a nyersdarab ráhagyását és a belső sugarát vagy átmérőjét.

Bevitel

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

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

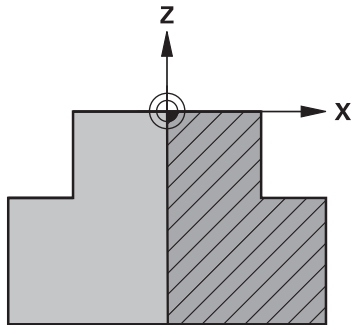
Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM CYLINDER	Szintaxisnyitó hengeres nyersdarabhoz
Z	Szerszámtengely A géptől függően további kiválasztási lehetőségek állnak rendelkezésére.
R vagy D	A henger sugara vagy átmérője
L	A henger teljes magassága
DIST	A henger ráhagyása a munkadarab bázisponttól Opcionális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

7.1.3 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.

Bevitel

1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL "BLANK"	; Forgásszimmetrikus nyersdarab
* - ...	
11 LBL "BLANK"	; Alprogram kezdete
12 L X+0 Z+0	; Kontúr kezdete
13 L X+50	; Koordináták a fő tengely pozitív irányában
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Kontúr vége
19 LBL 0	; Alprogram vége

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM ROTATION	Szintaxisnyitó forgásszimmetrikus nyersdarabhoz
Z	Aktív szerszámtengely A géptől függően további kiválasztási lehetőségek állnak rendelkezésére.
DIM_R vagy DIM_D	A fő tengely értékeinek értelmezése a kontúrleírásban sugárként vagy átmérőként
LBL vagy FILE	A kontúralprogram neve vagy száma vagy a külön NC program elérési útvonala

Megjegyzések

- Ha a kontúrleírást inkrementális értékekkel programozza, a vezérlő az értékeket a **DIM_R** vagy a **DIM_D** kiválasztásától függetlenül sugárként értelmezi.
- A 42 CAD Import szoftveropcióval átvehet kontúrokat CAD fájlokból és elmentheti azokat alprogramokban vagy külön NC programokban.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

7.1.4 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 fájlként max. 20 000 háromszög ASCII formátumban
- STL fájlként max. 50 000 háromszög bináris formátumban

Funkcióleírás

Az NC program méretei ugyanonnan származnak, mint a 3D modell méretei.

Bevitel

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

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
BLK FORM FILE	Szintaxisnyitó STL fájl nyersdarabhoz
" "	Az STL fájl elérési útvonala
TARGET	STL fájl készdarabként Opcionális szintaktikai elem
" "	Az STL fájl elérési útvonala

Megjegyzések

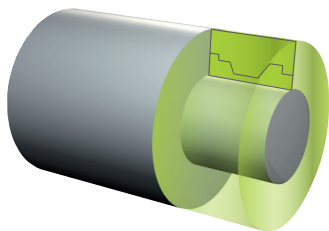
- A **Szimuláció** munkaterületen a munkadarab aktuális nézetét STL fájlként lehet exportálni. Ezzel a funkcióval hiányzó 3D-s modelleket lehet létrehozni, pl. félkésztermékeket több megmunkálási lépésben.
További információ: "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 702
- Ha a nyersdarab és a készdarab is rendelkezésre áll, a szimulációban összehasonlíthatók a modellek és a maradékanyag könnyen felismerhető lesz.
További információ: "Modellösszevetés", oldal 707
- A vezérlő gyorsabban tölti be a bináris formátumú STL fájlokat, mint az ASCII formátumú STL fájlokat.

7.2 Nyersdarab aktualizálás esztergáló üzemmódban FUNCTION TURNDATA BLANK (opció 50)

Alkalmazás

A vezérlő érzékeli a már megmunkált területeket a nyersdarab aktualizálás segítségével, és hozzáilleszti az összes ráállást és elhagyást a meghatározott aktuális megmunkálási helyzethez. Ezzel a levegőben megtett mozgásokat lehet elkerülni, így csökkentve lényegesen a megmunkálási időt.

A nyersdarabot definiálhatja a nyersdarab aktualizálásra egy alprogramban vagy egy külön NC programban.



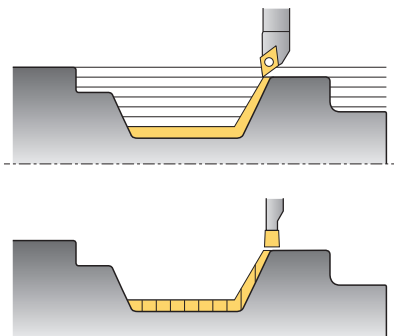
Felhasznált témák

- Alprogramok
További információ: "Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL ", oldal 256
- Esztergáló üzemmód **FUNCTION MODE TURN**
További információ: "Alapok", oldal 145
- Nyersdarab definiálása szimulációra **BLK FORM**-mal
További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 168

Előfeltételek

- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- Esztergáló üzemmód **FUNCTION MODE TURN** aktív
A nyersdarab aktualizálás csak esztergáló üzemmódban ciklusmégmunkálás esetén lehetséges.
- Zárt nyersdarabkontúr a nyersdarab aktualizáláshoz
A kezdőpozíciónak és a végpozíciónak azonosnak kell lennie. A nyersdarab egy forgásszimmetrikus test keresztmetszetének felel meg.

Funkcióleírás



A **TURNDATA BLANK** funkcióval egy, a vezérlő által frissített nyers munkadarabként használt kontúrleírást hívhat meg.

A nyersdarabot definiálhatja egy alprogramban az NC programon belül vagy egy külön NC programban.

A nyersdarab frissítése csak nagyoló ciklusok esetén hatásos. Simító ciklusok esetén a vezérlő mindig a teljes kontúrt munkálja meg, pl. hogy a kontúrnak ne legyen eltolása.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

A következő lehetőségek vannak fájlok vagy alprogramok kiválasztására:

- Fájl elérési útvonalának megadása
- Az alprogram számának vagy nevének megadása
- Fájl vagy alprogram kiválasztása kiválasztó ablak segítségével
- Fájl elérési útvonalának vagy az alprogram nevének definiálása QS paraméterrel
- Az alprogram nevének definiálása Q, QL vagy QR paraméterrel

A **FUNCTION TURNDATA BLANK OFF** funkcióval inaktíválja a nyersdarab aktualizálást.

Bevitel

1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"	; Nyersdarab aktualizálás a "BLANK" alprogram nyersdarabjával
* - ...	
11 LBL "BLANK"	; Alprogram kezdete
12 L X+0 Z+0	; Kontúr kezdete
13 L X+50	; Koordináták a fő tengely pozitív irányában
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Kontúr vége
19 LBL 0	; Alprogram vége

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION TURNDATA BLANK	Szintaxisnyitó nyersdarab aktualizáláshoz az esztergáló üzemmódban
OFF, fájl, QS vagy LBL	Nyersdarab aktualizálás inaktíválása, nyersdarabkontúr behívása külön NC programként vagy alprogramként
Szám, név vagy QS	A külön NC program vagy az alprogram száma vagy neve Rögzített vagy változó szám vagy név A fájl, QS vagy LBL kiválasztásakor

8

Szerszámok

8.1 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 szerszámbe fogóba.
- 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 179
- A szerszám teljes meghatározásához további szerszám adatokra van szükség. Vegye ezeket a szerszám adatokat pl. a gyártó szerszám katalógusából.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Mentse el a szerszám kezelőben az ehhez a szerszámhoz megszerzett összes szerszám adatot.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Szükség esetén rendeljen hozzá a szerszámhoz egy szerszámtartót a valósághű szimuláció és ütközésvédelem érdekében.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Ha a szerszámot teljesen meghatározta, programozzon egy szerszámbehívást egy NC programban.
További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183
- Amennyiben a gépe egy kaotikus szerszámcsere lő rendszerrel és kettős megfogóval van felszerelve, a szerszám előválasztásával lerövidítheti a szerszámcsere idejét.
További információ: "Szerszám előválasztás a TOOL DEF funkcióval", oldal 189
- 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Amikor megmunkált egy munkadarabot és után megmérte, szükség esetén korrigálja a szerszámokat.
További információ: "Szerszám sugár-korrektúra", oldal 358

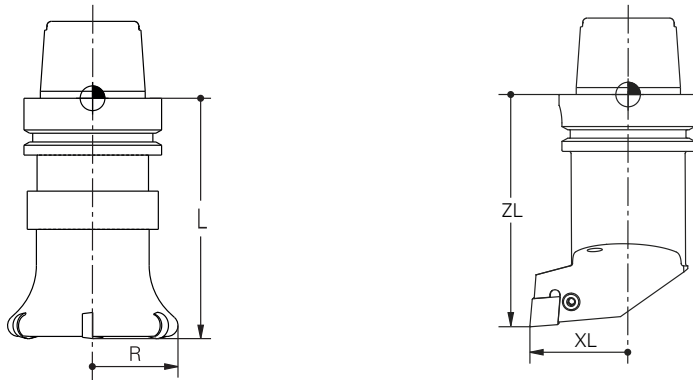
8.2 Bázispontok a szerszámon

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 120

8.2.1 Szerszámtartó-bázispont

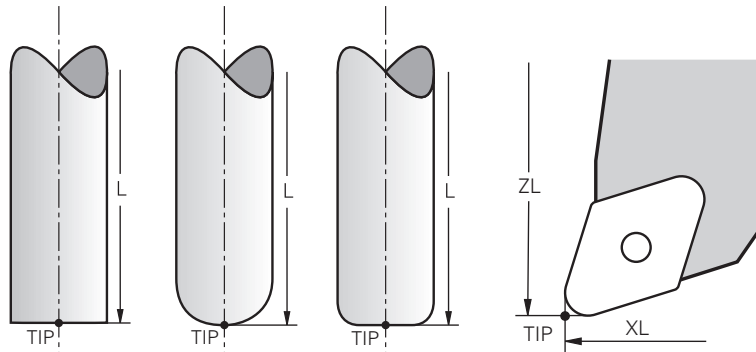


A szerszámtartó-bázispont egy rögzített pont, amit a gépgyártó a definiál. A szerszám bázispontja általában az orsó homlokfelületén helyezkedik el.

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

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

8.2.2 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 282

A marószerszámoknál a szerszámcsúcs az **R** szerszámsugár közepén és a szerszám legtávolabbi pontján van a szerszám tengelyében.

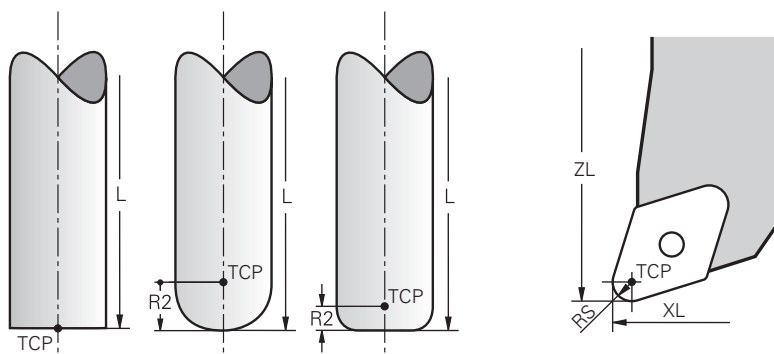
A szerszámcsúcsot a szerszámkezelő következő oszlopaival definiáljuk a szerszámtartó-bázispontra vonatkoztatva:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (opció 50, opció 156)
- **XL** (opció 50, opció 156)
- **YL** (opció 50, opció 156)
- **DZL** (opció 50, opció 156)
- **DXL** (opció 50, opció 156)
- **DYL** (opció 50, opció 156)
- **LO** (opció 156)
- **DLO** (opció 156)

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Esztergárszerszámoknál (opció 50) a vezérlő az elméleti szerszámcsúcsot használja, tehát a **ZL**, **XL** és **YL** legnagyobb mért értékeit.

8.2.3 Szerszámközpont TCP (tool center point)



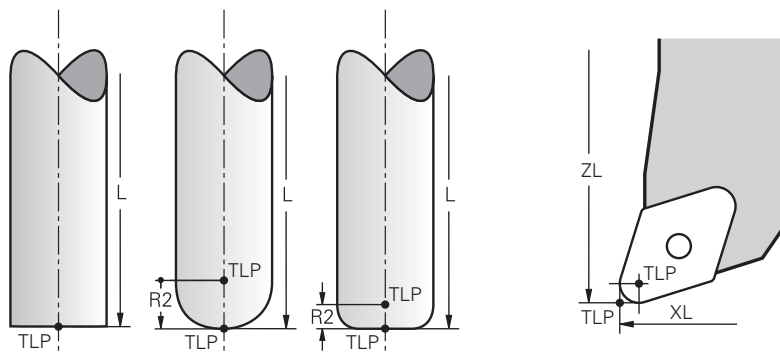
A szerszámközpont az **R** szerszámsugár közepe. Ha egy **R2** második szerszámsugár is definiálva van, a szerszám középpontja ennek az értékével lesz eltolva a szerszámcsúcstól.

Esztergaszerszámoknál (opció 50) a szerszámközpont az **RS** vágóélsugár közepén található.

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

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

8.2.4 Szerszám-vezetőpont TLP (tool location point)

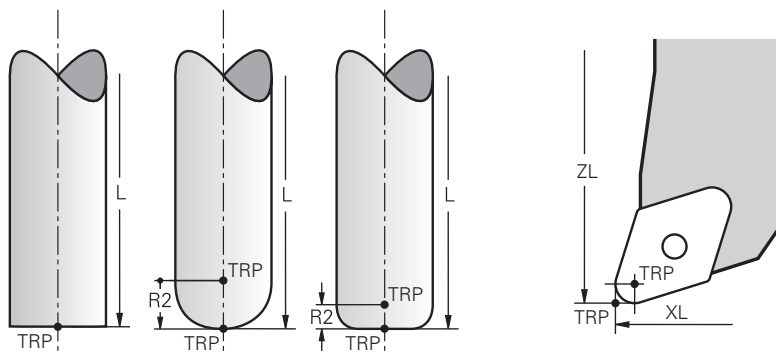


A vezérlő a szerszámot a szerszám-vezetőpontra pozicionálja. A szerszám-vezetőpont alapértelmezés szerint a szerszámcsúcson található.

A **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkcióban választhatja a szerszám-vezetőpontot a szerszám középpontjára is.

További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346

8.2.5 Szerszám-forgáspont TRP (tool rotation point)



A **MOVE** (opció 8) elfordító funkcióknál a vezérlő a szerszám-forgáspont körül végzi az elfordítást. A szerszám-forgáspont alapértelmezés szerint a szerszámcsúcson található.

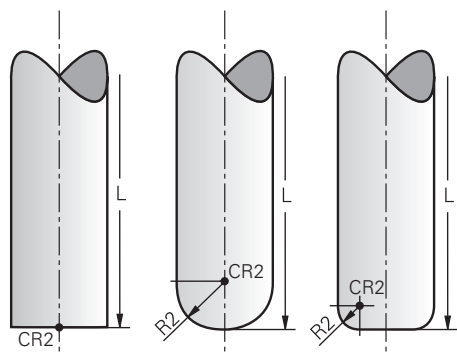
Ha a **PLANE** funkcióknál a **MOVE** funkciót választja, a **DIST** szintaktikai elemmel a munkadarab és a szerszám közötti relatív pozíciót definiálja. A vezérlő a szerszám-forgáspontot ezzel az értékkel eltolja a a szerszámcsúcstól. Ha a **DIST**-et nem definiálja, a vezérlő a szerszámcsúcsot konstansnak veszi.

További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 333

A **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkcióban választhatja a szerszám-forgáspontot a szerszám középpontjára is.

További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346

8.2.6 2. szerszámsugár közepe CR2 (center R2)



A második szerszámsugár közepét a vezérlő a 3D-s szerszámkorrekcióval (opció 9) használja. **LN** egyeneseknél a felületi normálvektor erre a pontra mutat és meghatározza a 3D-s szerszámkorrekció irányát.

További információ: "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 370

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

8.3 Szerszámhívás

8.3.1 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 539
- **tool.t** szerszámtáblázat
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- **Tool_p.tch** zsebtáblázat
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Előfeltétel

- Szerszám definiálva
A szerszám behívásához a szerszámnak a szerszámkezelőben definiálva kell lennie.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

A vezérlő a szerszám behívásakor kiolvassa az odatartozó sort a szerszámkezelőből. A szerszámadatokat a **Szerszám** fül alatt a **Státus** munkaterületen láthatók.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



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 elindulásakor.

További információ: "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 503

Ikonok

A **TOOL CALL** NC funkció a következő ikonokat kínálja:

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
	Nyissa meg a szerszámok kiválasztó ablakát
	Váltson a Szerszámkezelés alkalmazásba a kiválasztott szerszámhoz Szükség esetén módosíthatja a szerszámot
	Forgácsolási adatok számolása megnyitása További információ: "Forgácsolási adatok számolása", oldal 687

Bevitel

11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL ; Szerszám behívása
+0,2 DR+0,2 DR2+0,2

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TOOL CALL	Szintaxisnyitó egy szerszámbehíváshoz
4, QS4 vagy "MILL_D8_ROUGH"	Szerszámdefiníció mint rögzített vagy változó szám vagy név <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Csak a számként kifejezett szerszámdefiníció egyértelmű, mert a szerszámnév azonos lehet több szerszámnál!</p> </div> <p>A szintaktikai elem függ a technológiától vagy az alkalmazástól Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges További információ: "Technológiától függő különbségek a szerszámbehíváskor", oldal 185</p>
.1	A szerszám lépcsőindexe Opcionális szintaktikai elem További információ: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
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 185
S vagy S(VC =)	S orsófordulatszám vagy vágósebesség Opcionális szintaktikai elem További információ: "S orsófordulatszám ", oldal 187
F, FZ vagy FU	Előtolás Előtolás alternatív megadása: fogankénti vagy fordulatonkénti előtolás Opcionális szintaktikai elem További információ: "F előtolás ", oldal 188
DL	A szerszámhossz deltaértéke Opcionális szintaktikai elem További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 354
DR	A szerszámsugár deltaértéke Opcionális szintaktikai elem További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 354

Szintaktikai elem	Jelentés
DR2	2. szerszámsugár deltaértéke Opcionális szintaktikai elem További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 354

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 behíváskor szükséges a szerszám száma vagy neve, a szerszámtengely és az orsófordulatszám megadása.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Esztergaszerszám szerszámbehívása (opció 50)

Esztergaszerszámnál a következő szerszámadatokat határozhatja meg:

- A szerszám rögzített vagy változó száma vagy neve
- A szerszám lépcsőindexe
- Előtolás

Egy esztergaszerszám behíváskor szükséges a szerszám számának vagy nevének megadása.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Köszörűszerszám szerszámbehívása (opció 156)

Köszörűszerszámnál a következő szerszámadatokat határozhatja meg:

- A szerszám rögzített vagy változó száma vagy neve
- A szerszám lépcsőindexe
- Szerszámtengely
- Orsófordulatszám
- Előtolás

Egy köszörűszerszám behíváskor szükséges a szerszám száma vagy neve és a szerszámtengely megadása.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Kőlelűzőszerszám szerszámbehívása (opció 156)

Kőlelűzőszerszámnál a következő szerszámadatokat határozhatja meg:

- A szerszám rögzített vagy változó száma vagy neve
- A szerszám lépcsőindexe
- Előtolás

Egy kőlelűzőszerszám behívásakor szükséges a szerszám száma vagy neve!

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Kőlelűzőszerszámot csak kőlelűző üzemmódban lehet behívni!

További információ: "Kőlelűző üzemmód aktiválása a FUNCTION DRESS-szel", oldal 164

A lelűzőszerszám nem lesz az orsóba becsereélve. Önnek manuálisan kell a lelűzőszerszámot a gépgyártó által erre a célra létrehozott helyre beszerelnie. Ezenkívül definiálnia kell a szerszámot a helytáblázatban.

Munkadarab-tapintó szerszámbehívása (opció 17)

Munkadarab-tapintónál a következő szerszámadatokat határozhatja meg:

- A szerszám rögzített vagy változó száma vagy neve
- A szerszám lépcsőindexe
- Szerszámtengely

Egy munkadarab-tapintó behívásakor szükséges a szerszám száma vagy neve és a szerszámtengely!

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Szerszámadatok aktualizálása

A **TOOL CALL** paranccsal szerszámváltás nélkül is aktualizálhatja az aktív szerszám adatait, pl. megváltoztathatja a forgácsolási adatokat vagy a deltaértékeket. A technológiától függ, hogy melyik szerszámadatot változtathatja meg.

Az alábbi esetekben a vezérlő csak az aktív szerszám adatait változtatja meg:

- A szerszám száma vagy neve nélkül és szerszámtengely nélkül
- A szerszám száma vagy neve nélkül és ugyanazzal a szerszámtengellyel, mint az előző szerszámbehívásban



Ha szerszámbehíváskor a szerszám számát vagy nevét, vagy egy megváltoztatott szerszámtengelyt programoz, a vezérlő végrehajtja a szerszámváltás makrót.

Ez oda vezethet, hogy a vezérlő pl. bevált egy testvérszerszámot a lejárt éltartam miatt.

További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 539

Megjegyzések



A vezérlőfunkciók teljes választéka kizárólag a **Z** szerszám tengely használata esetén áll rendelkezésre, pl. a **PATTERN DEF** mintázat definiálás.

Korlátozásokkal, és csak ha a gépgyártó előkészítette és konfigurálta, használhatók az **X** és az **Y** tengelyek is szerszám tengelyként.

- Az **allowToolDefCall** (118705 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy Ön a **TOOL CALL** és a **TOOL DEF** funkciókban a szerszámot névvel, számmal vagy mindkettővel definiálhatja.

További információ: "Szerszám előválasztás a TOOL DEF funkcióval", oldal 189

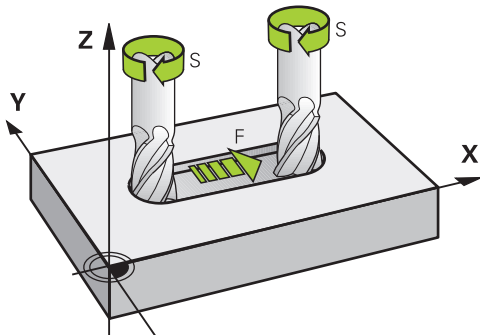
- A **progToolCallIDL** (124501 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó azt definiálja, hogy a vezérlő a **elhelyezése** munkaterületen egy szerszámbehívásból figyelembe veszi-e a deltaértékeket.

További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 354

8.3.2 Forgácsolási adatok

Alkalmazás

A forgácsolási adatok az **S** orsófordulatszámából vagy alternatívaként a **VC** konstans vágósebességből és az **F** előtolásból állnak.



Funkcióleírás

S orsófordulatszám

A következő lehetőségek vannak az **S** orsófordulatszám definiálására:

- Szerszámbehívás a **TOOL CALL** használatával
További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183
- Az **S** kapcsolófelület a **Kézi működtetés** alkalmazásban
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Az **S** orsófordulatszámot a ford/perc percenkénti orsófordulatok mértékegységével kell definiálni.

Vagy egy szerszámbehívásban definiálhatja a **VC** konstans vágósebességet m/min vagyis méter per perc egységgel.

További információ: "Technológiai értékek esztergáló megmunkáláskor", oldal 148

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 orsójáratú gépeknél működik. A maximális orsófordulatszám gépfüggő.

További információ: "Potenciométer", oldal 89

Állapotkijelzők

A vezérlő a következő munkaterületeken jeleníti meg az aktuális orsófordulatszámot:

- **elhelyezése** munkaterület
- A **POS** fül a **Státus** munkaterületen

F előtolás

A következő lehetőségek vannak az **F** előtolás definiálására:

- Szerszámbehívás a **TOOL CALL** használatával
További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183
- Pozicionáló mondat
További információ: "Pályafunkciók", oldal 191
- Az **F** kapcsolófelület a **Kézi működtetés** alkalmazásban
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Lineáris tengelyek előtolását milliméter per percben, mm/min, kell definiálni.

Forgó tengelyek előtolását fok per percben, °/min, kell definiálni.

Az előtolást három tizedesjegy pontossággal definiálhatja.

Vagy definiálhatja az előtolási sebességet az NC programban vagy a szerszámbehívásban a következő mértékegységekkel:

- **FZ** fogankénti előtolás mm/fog
Az **FZ**-vel azt az utat határozza meg milliméterben, amit a szerszám foganként megtesz.



Ha használja az **FZ**-t, a fogak számát a szerszámkezelő **CUT** oszlopában kell definiálnia.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- **FU** fordulatonkénti előtolás mm/ford
Az **FU**-val azt az utat határozza meg milliméterben, amit a szerszám orsófordulatonként megtesz.
A fordulatonkénti előtolás mindenképp az esztergamegmunkálásnál (opció 50) használatos.
További információ: "Előtolás sebessége", oldal 150

A **TOOL CALL**-ban definiált előtolást az NC programban az **F AUTO** segítségével lehet behívni.

További információ: "F AUTO", oldal 188

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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

F AUTO

Ha egy **TOOL CALL** mondatban előtolást definiál, az **F AUTO** funkcióval a következő pozicionáló mondatokban használhatja azt az előtolást.

Az F kapcsolófelület a Kézi működtetés alkalmazásában

- 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 89

Állapotkijelzők

A vezérlő a következő munkaterületeken jeleníti meg az aktuális előtolást mm/percben:

- **elhelyezése** munkaterület
- A **POS** fül a **Státus** munkaterületen



A **Kézi működtetés** alkalmazásban a vezérlő a **POS** fül alatt az előtolást a tizedesjegyekkel együtt jeleníti meg. A vezérlő az előtolást összesen hat számjeggyel mutatja.

- 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 kézikerek aktív, a vezérlő programfutás közben megjeleníti a pályamenti előtolást.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

- Inch-es programban az előtolást 1/10 inch/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.

8.3.3 Szerszám előválasztás a TOOL DEF funkcióval**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 szerszámcsere- rendszerrel és kettős megfogóval van felszerelve, lehetőség van szerszám előválasztásra. Ehhez a **TOOL CALL** mondat után programozza a **TOOL DEF** funkciót és válassza ki a következő szerszámot, amit az NC programban használni fog. A vezérlő programfutás közben előkészíti a szerszámot.

Bevitel

11 TOOL DEF 2 .1	; Szerszám előválasztása
------------------	--------------------------

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TOOL DEF	Szintaxisnyitó egy szerszám előválasztásához
2, QS2 vagy "MILL_D4_ROUGH"	Szerszámdefiníció mint rögzített vagy változó szám vagy név
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Csak a számként kifejezett szerszámdefiníció egyértelmű, mert a szerszámnév azonos lehet több szerszámnál! </div>
.1	<p>A szerszám lépcsőindexe</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p> <p>Opcionális szintaktikai elem</p>

Ez a funkció használható az összes technológiához, kivéve a kőlehúzó szerszámokat (opció 156).

Alkalmazási példa

11 TOOL CALL 5 Z S2000	; Szerszám meghívása
12 TOOL DEF 7	; Következő szerszám előválasztása
* - ...	
21 TOOL CALL 7	; Előválasztott szerszám behívása

9

Pályafunkciók

9.1 A koordináták meghatározásának alapjai

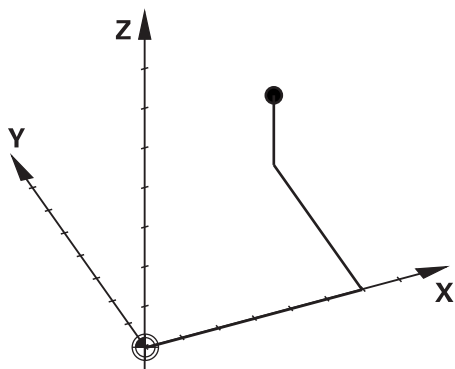
A munkadarabot a pályamozgások és a célkoordináták meghatározásával programozhatja.

A műszaki rajz méretezésétől függően használhat derékszögű vagy polárkoordinátákat abszolút vagy inkrementális értékekkel.

9.1.1 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
```

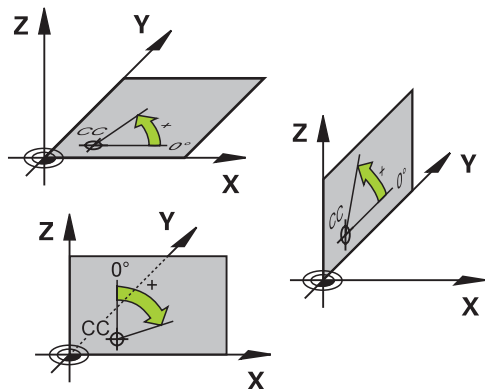
A programozott koordináták a környezettől függően hatnak. Ha egy tengely értéke azonos marad, akkor annak értékét a további mozgásokhoz nem kell újra meghatározni.

9.1.2 Polárkoordináták

Alkalmazás

A polárkoordinátákat meghatározhatja a derékszögű koordinátarendszer három síkja közül az egyikben.

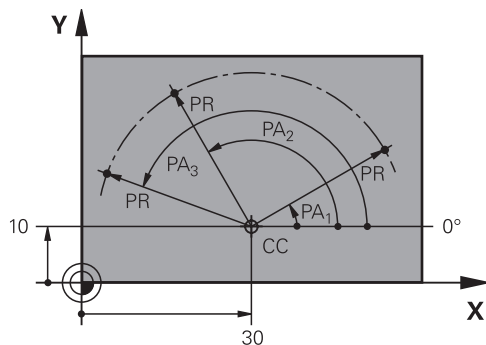
A polárkoordináták egy korábban definiált póluspontra vonatkoznak. Ebből a pólusból kiindulva definiálhat egy pontot a pólustól mért távolságával és a szögbázistengellyel bezárt szögével.



Funkcióleírás

Polárkoordinátákat használhat például a következő esetekben:

- Pontok körpályákon
- Szögadatokat tartalmazó munkadarabrajzok esetén, például lyukköröknél.



A **CC** pólust két tengely derékszögű koordinátaival 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.

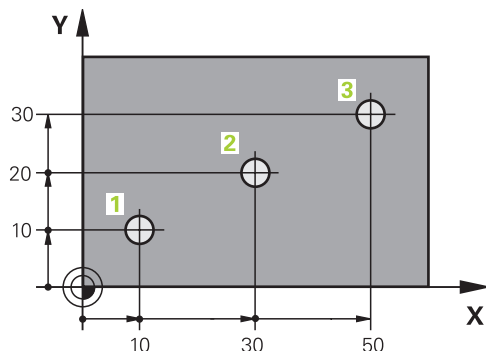
9.1.3 Abszolút értékek

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

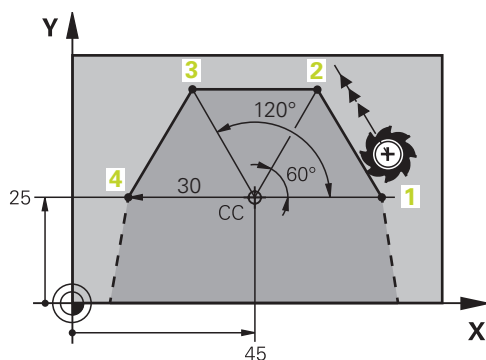
; 1. pontra pozicionálás

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

9.1.4 Inkrementális értékek

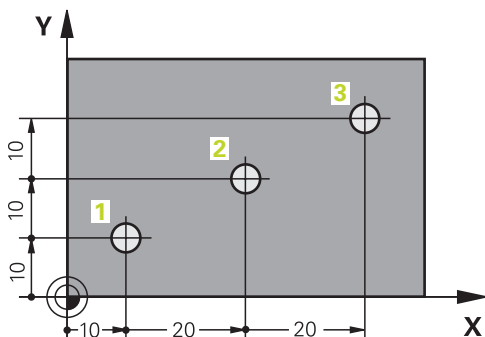
Alkalmazás

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 nullpontjaként szolgálnak.

Az inkrementális koordinátákat minden esetben a tengelynév elé tett **I**-vel kell definiálni.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3

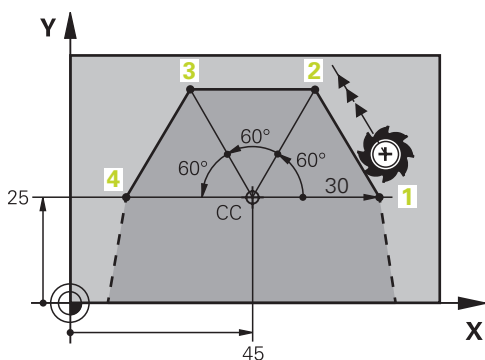
; Abszolút pozicionálás az 1. pontra

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

9.2 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.

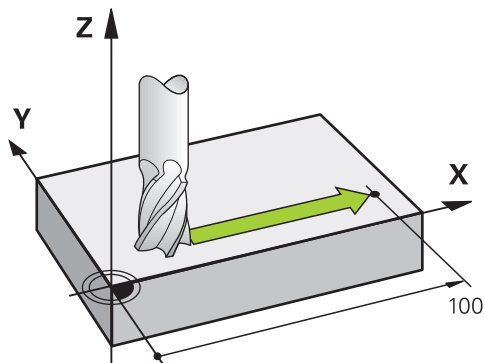
Funkcióleírás

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.

i 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

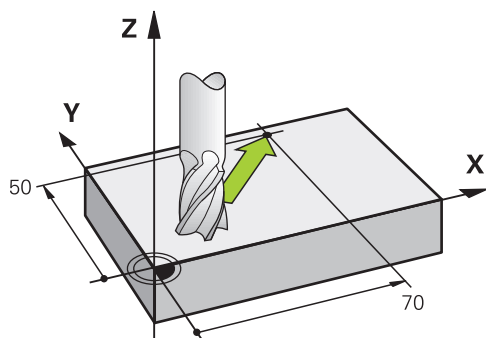


Ha az NC mondat csak egy koordinátát tartalmaz, a vezérlő a szerszámot a programozott tengellyel párhuzamosan fogja mozgatni.

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.

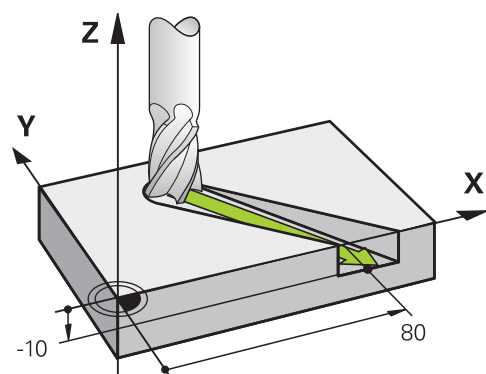
Példa

```
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 118

Mozgás több tengelyen

Ha az NC mondat három koordinátát tartalmaz, a vezérlő a szerszámot a térben mozgatja a programozott pozícióra.

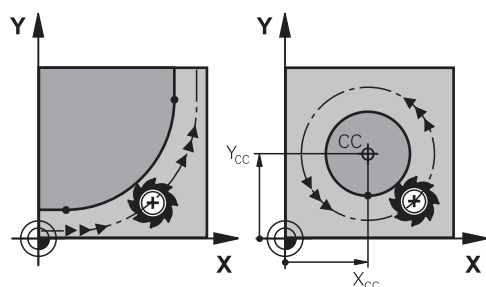
Példa

```
L X+80 Y+0 Z-10
```

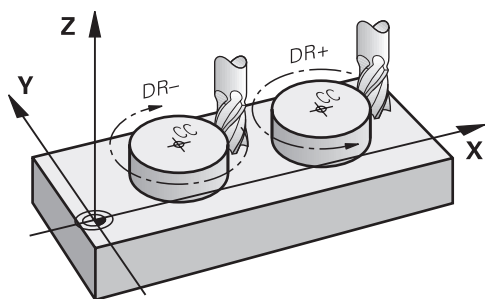
A gép kinematikájától függően egy **L** egyenesen maximum hat tengelyt programozhat.

Példa

```
L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45
```

Kör és körív

Körívek pályafunkcióival körmozgásokat programozhat a megmunkálási síkban. A vezérlő egyidejűleg két tengelyt mozgat: a szerszám relatív mozgást végez a munkadarabhoz képest egy körpálya mentén. Körpályákat **CC**-vel programozhat.

DR forgásirány körmozgásoknál

Más kontúrelemekre való érintőleges átmenet nélküli körmozgások esetén a forgásirányt a következőképpen határozza meg:

- Forgás az óramutató járásával egyezően: **DR-**
- Forgás az óramutató járásával ellentétesen: **DR+**

Szerszámsugár-korrektció

A szerszámsugár-korrektciót az első kontúrelem NC mondatában kell definiálni.

A sugárkorrektiót nem aktiválhatja körpálya NC mondatában. Aktiválja a sugárkorrektiót azt megelőzően egy egyenesben.

További információ: "Szerszámsugár-korrektció", oldal 358








Előpozicionálás**MEGJEGYZÉS****Ütközésveszély!**

A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. A hibás előpozícióra állás a kontúr megsérüléséhez vezethet. A megközelítő mozgás során ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Programozzon megfelelő előpozíciót
- ▶ Grafikai szimulációval ellenőrizze a végrehajtást és a kontúrt

9.3 Pályafunkciók derékszögű koordinátákkal

9.3.1 Pályafunkciók áttekintése

Billentyű	Funkció	További információk
	L egyenes (line)	oldal 201
	CHF letörés (chamfer) Letörés két egyenes között	oldal 203
	RND lekerekítés (rounding of corner) Körpálya az előző vagy a következő kontúrelemhez való érintőleges átmenettel	oldal 204
	CC körközéppont (circle center)	oldal 205
	C körpálya (circle) Körpálya CC körközéppont körül végponthoz	oldal 207
	CR körpálya (circle by radius) Körpálya meghatározott sugárral	oldal 209
	CT (circle tangential) körpálya Körpálya az előző kontúrelemhez való érintőleges átmenettel	oldal 211

9.3.2 L egyenes

Alkalmazás

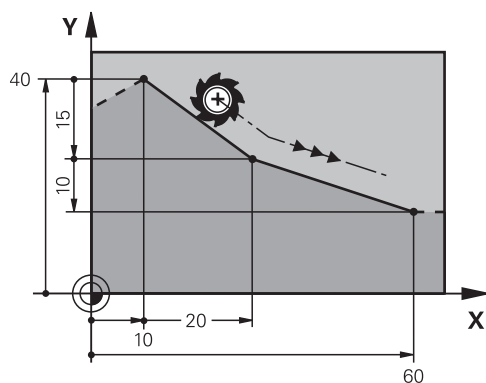
Az L egyenessel tetszőleges irányú egyenes elmozdulást programozhat.

Felhasznált témák

- Egyenes programozása polárkoordinátákkal

További információ: "Egyenes LP", oldal 218

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.

Bevitel

11 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3

; Egyenes sugárkorrekció 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 472 Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.
További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137
- A **Pillanatnyi pozíció átvétele** programoz egy **L** egyenest az összes tengelyértékkel. Az értékek a helyzetkijelző **Aktuális poz. (AKTL)** módjának felelnek meg.

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

9.3.3 Letörés CHF

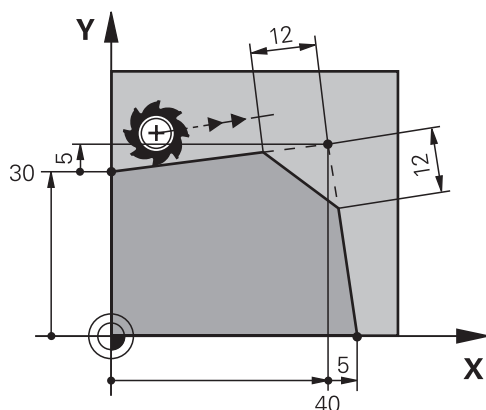
Alkalmazás

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.

Bevitel

11 CHF 1 F200

; 1 mm nagyságú letörés

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszur ▶ Összes művelet ▶ Pályafunkciók ▶ CHF

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CHF	Szintaxisnyitó letöréshez
1	Letörés mérete állandó vagy változó számként
F, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 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

9.3.4 Lekerekítés RND

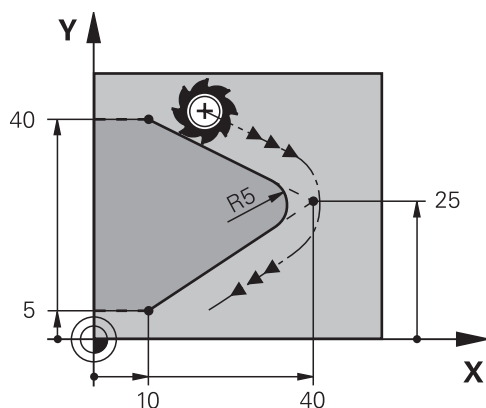
Alkalmazás

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.

Bevitel

11 RND R3 F200

; 3 mm nagyságú sugár

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 sugárhoz
R	Sugár mérete állandó vagy változó számként
F, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás ", oldal 188 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

9.3.5 CC Körközéppont**Alkalmazás**

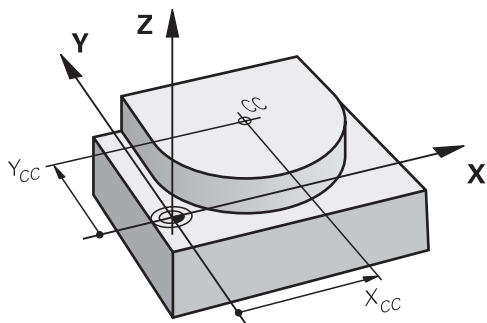
A **CC** körközéppont funkcióval egy pozíciót körközéppontként definiál.

Felhasznált témák

- Pólus programozása bázisként polárkoordinátákhoz

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 217

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 217

Bevitel

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 állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem

Példa

5 CC X+25 Y+25

vagy

10 L X+25 Y+25

11 CC

9.3.6 Körpálya C

Alkalmazás

A **C** körpálya funkcióval körpályát programoz egy körközéppont körül.

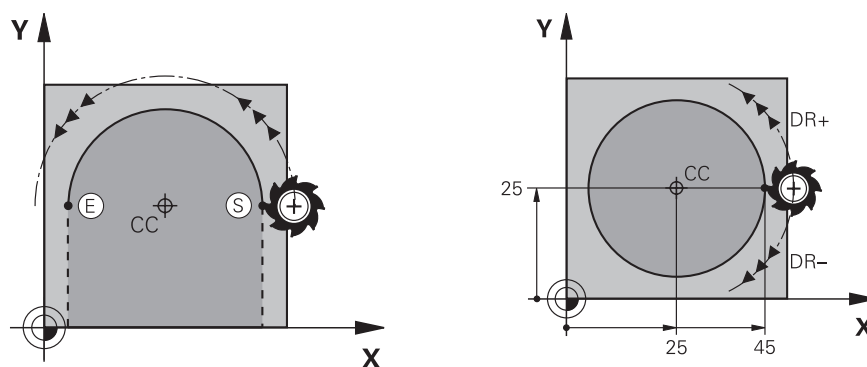
Felhasznált témák

- Körpálya programozása polárkoordinátákkal
További információ: "Körpálya CP a CC pólus körül", oldal 220

Előfeltétel

- **CC** körközéppont definiálva
További információ: "CC Körközéppont", oldal 205

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)

Bevitel

11 C X+50 Y+50 LIN_Z-3 DR- RL F250
M3

; Körpálya a Z tengely lineáris szuperponálásával

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 állandó vagy változó számként 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 szuperponálás tengelye és értéke állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás További információ: "Körpálya lineáris felülírása", oldal 213 Opcionális szintaktikai elem
DR	A körpálya forgásiránya Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

Példa

5 CC X+25 Y+25

6 L X+45 Y+25 RR F200 M3

7 C X+45 Y+25 DR+

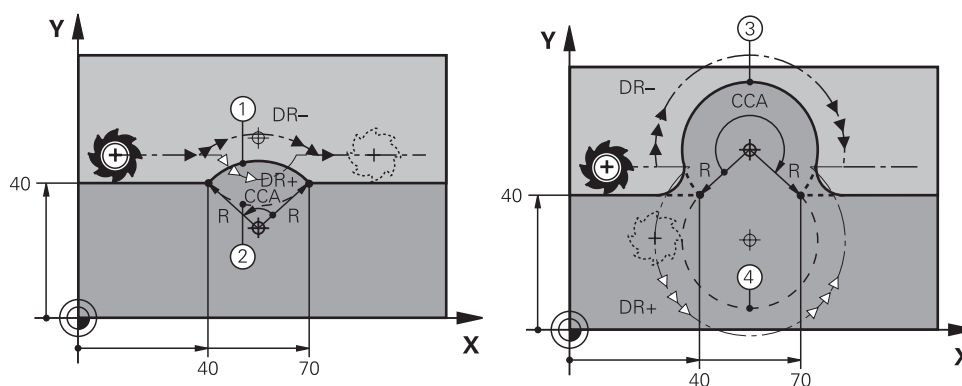
9.3.7 Körpálya CR

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

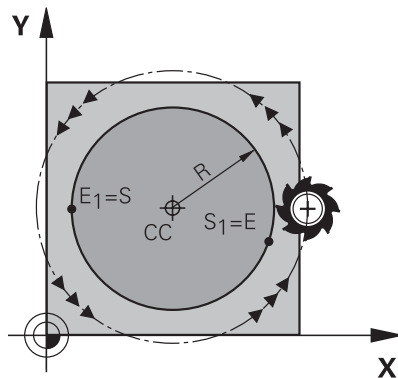
11 CR X+70 Y+40 R+20 DR+	; 2. körpálya
---------------------------------	---------------

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.

Bevitel

11 CR X+50 Y+50 R+25 LIN_Z-2 DR- RL
F250 M3

; Körpálya a Z tengely lineáris szuperponálásával

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 sugárral
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	A körpálya végpontja állandó vagy változó számként 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 szuperponálás tengelye és értéke állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás További információ: "Körpálya lineáris felülírása", oldal 213 Opcionális szintaktikai elem
DR	A körpálya forgásiránya Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

A kezdő- és a végpont közötti távolság nem lehet nagyobb, mint a kör átmérője.

9.3.8 Körpálya CT**Alkalmazás**

A **CT** körpálya funkcióval olyan körpályát programoz, amely érintőlegesen csatlakozik az előzőleg programozott kontúrelemhez.

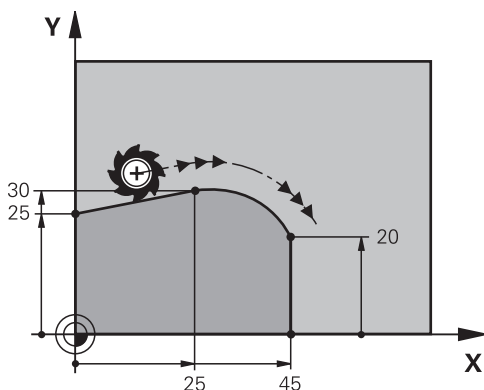
Felhasznált témák

- Tangenciálisan csatlakozó körpálya programozása polárkoordinátákkal
További információ: "Körpálya CTP", oldal 222

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.

Bevitel

11 CT X+50 Y+50 LIN_Z-2 RL F250 M3 ; Körpálya a Z tengely lineáris felülírásával

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 tangenciális csatlakozású körpályához
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	A körpálya végpontja állandó vagy változó számként 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 szuperponálás tengelye és értéke állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás További információ: "Körpálya lineáris felülírása", oldal 213 Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

- A kontúrelemnek és a körpályának tartalmaznia kell a sík mindkét koordinátáját, melyben a körpálya végrehajtása történik.
- Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

9.3.9 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 224

Funkcióleírás

A következő körpályákat tudja lineárisan szuperponálni:

- **C** körpálya
További információ: "Körpálya C ", oldal 207
- **CR** körpálya
További információ: "Körpálya CR", oldal 209
- **CT** körpálya
További információ: "Körpálya CT", oldal 211

i 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 beállításai elrejtetheti a **LIN** szintaktikai elem bevitelét.
További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 130
- Alternatív megoldásként a lineáris mozgásokat egy harmadik tengellyel is szuperponálhatja, ami rámpát hoz létre. Rámpa segítségével pl. egy nem a közepén át forgácsoló szerszámmal bemerülhet az anyagba.

További információ: "L egyenes", oldal 201

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.

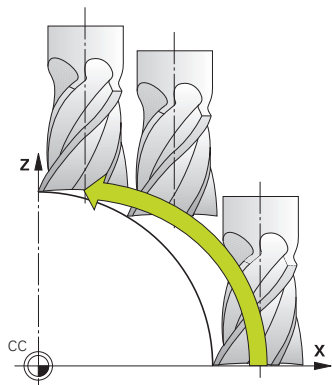
További információ: "Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL ", oldal 256

9.3.10 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 118

Körpályákat másik síkban a következő funkciókkal programozhat:

- C
- CR
- CT



Ha a **C** funkciót körpályákhoz egy másik síkban használná, előbb a **CC** körközpontot 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
```

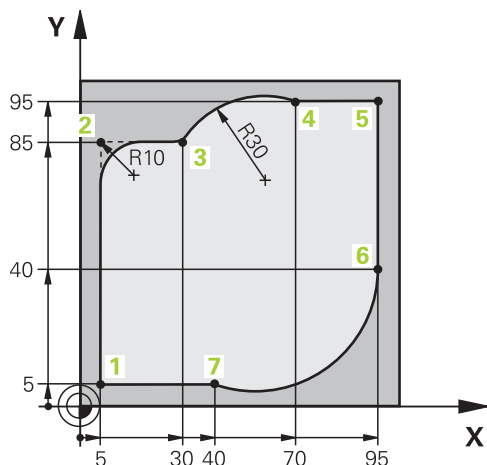
```
4 ...
```

```
5 L X+45 Y+25 Z+25 RR F200 M3
```

```
6 CC X+25 Z+25
```

```
7 C X+45 Z+25 DR+
```

9.3.11 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	

9.4 Pályafunkciók polárkoordinátákkal

9.4.1 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
 + 	LP egyenes (line polar)	oldal 218
 + 	CP körpálya (circle polar) Körpálya a CC körközpont ill. pólus körül a kör végpontjához	oldal 220
 + 	CTP körpálya (circle tangential polar) Körpálya az előző kontúrelemhez való érintőleges átmenettel	oldal 222
 + 	Csavarvonal CP körpályával (circle polar) Körpálya szuperponálása egyenessel	oldal 224

9.4.2 Polárkoordinátaeredet pólus CC

Alkalmazás

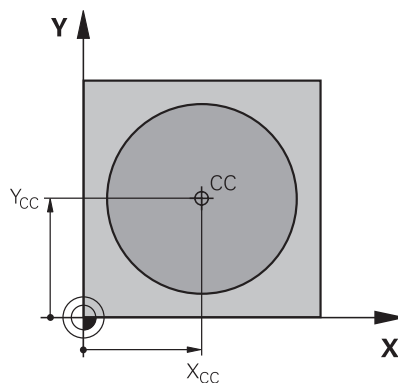
Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust. Az összes polárkoordináta a pólusra vonatkozik.

Felhasznált témák

- Körközpont programozása bázisként **C** körpályához

További információ: "CC Körközpont", oldal 205

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.

Bevitel

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 állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem

Példa

11 CC X+30 Y+10

9.4.3 Egyenes LP**Alkalmazás**

Az **LP** egyenes funkcióval tetszőleges irányú egyenes elmozdulást programozhat polárkoordinátákkal.

Felhasznált témák

- Egyenes programozása derékszögű koordinátákkal

További információ: "L egyenes", oldal 201

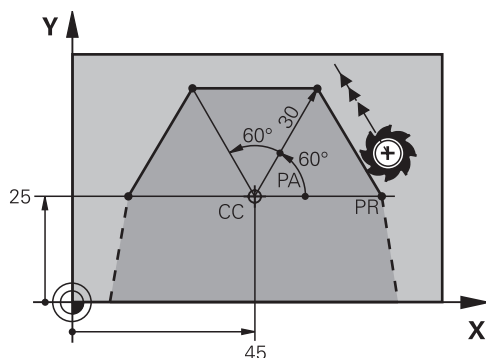
Előfeltétel

- **CC** pólus

Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 217

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-bázis tengely határozza meg:

- A szög-bázis tengely szöge **PR** polárkoordinátasugárhoz képest óramutató járásával ellentétes: **PA** >0
- A szög-bázis tengely szöge **PR** polárkoordinátasugárhoz képest óramutató járásával egyező: **PA** <0

Bevitel

11 LP PR+50 PA+0 R0 FMAX M3

; Egyenes sugárkorrekció 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 sugara állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta szöge állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

9.4.4 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 207

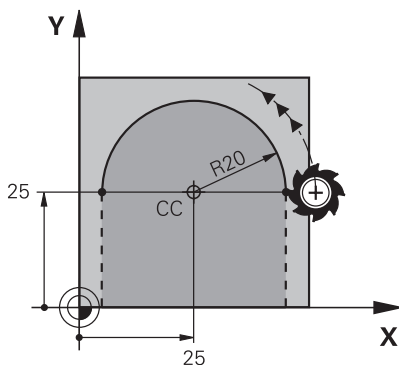
Előfeltétel

- **CC** pólus

Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 217

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** polárkoordinátaszöveget mozog ezzel a sugárral.

Bevitel

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 szöge állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	A lineáris szuperponálás tengelye és értéke állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás További információ: "Körpálya lineáris szuperponálása", oldal 224 Opcionális szintaktikai elem
DR	A körpálya forgásiránya Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás ", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 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+

9.4.5 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 211

Előfeltételek

- **CC** pólus

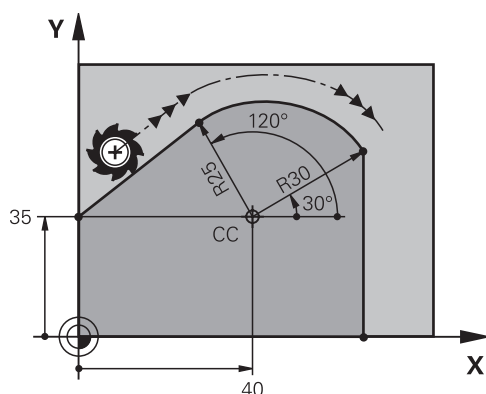
Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 217

- 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.

Bevitel

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 tangenciális csatlakozású körpálya
PR	Polárkoordináta sugara állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta szöge állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	A lineáris szuperponálás tengelye és értéke állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás További információ: "Körpálya lineáris szuperponálása", oldal 224 Opcionális szintaktikai elem
DR	A körpálya forgásiránya Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás ", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 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: "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

9.4.6 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

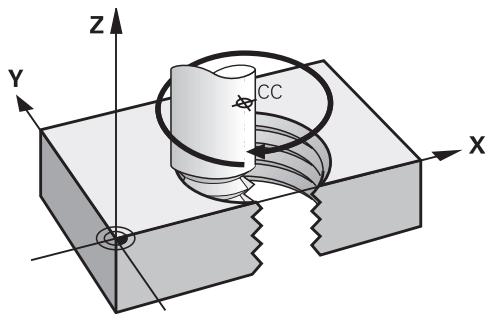
- Derékszögű koordinátákkal programozott körpálya lineáris szuperponálása
További információ: "Körpálya lineáris felülírása", oldal 213

Előfeltételek

A helix pályamozgásait csak a **CP** körpályával lehet programozni.

További információ: "Körpálya CP a CC pólus körül", oldal 220

Funkcióleírás



A csavarvonal egy **CP** körpálya és egy rá merőleges egyenes átfedéséből keletkezik. A **CP** körpályát a megmunkálási síkban programozza.

A helixet a következő esetekben használja:

- Nagyobb átmérőjű belső és külső menetek
- Kenőhornyok

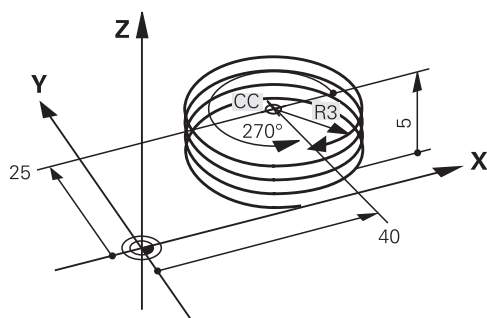
Különböző menetformák összefüggései

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

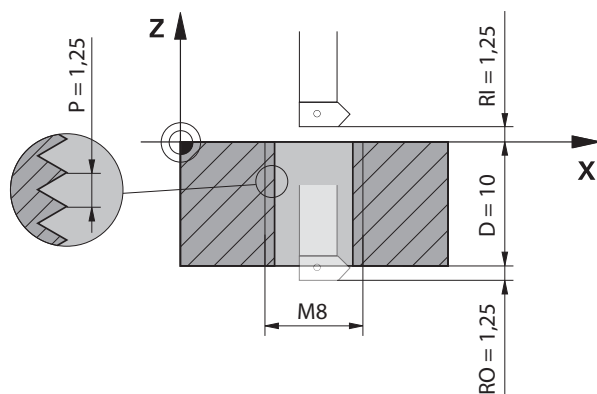


- ▶ **P** gomb kiválasztása



- ▶ **I** gomb kiválasztása
- ▶ **IPA** inkrementális teljes szög definiálása
- ▶ **IZ** inkrementális teljes magasság definiálása
- ▶ Válassza ki a forgásirányt
- ▶ Válasszon 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 225

Határozza meg és számolja ki az alábbi értékeket:

- Teljes megmunkálási mélység inkrementálisan
- Csavarmenetek száma
- Inkrementális teljes szög

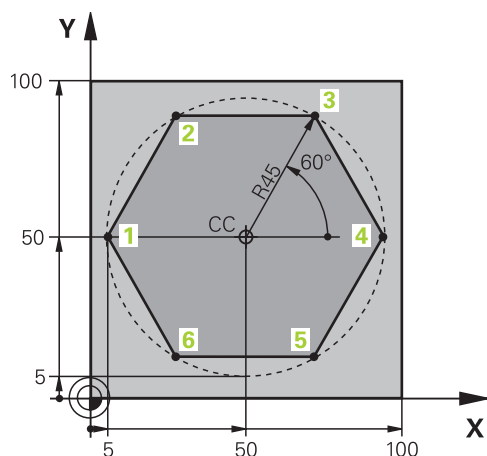
Képlet	Definíció
$IZ = D + RI + RO$	Az IZ inkrementális teljes megmunkálási mélység a D (depth) menetmélységből valamint az RI (run-in) menetbekezdés opcionális értékeiből és az RO (run-out) menetkifutás értékeiből tevődik össze.
$n = IZ \div P$	Az n (number) csavarmenetek száma az IZ inkrementális teljes megmunkálási mélység osztva a P (pitch) menetemelkedéssel értékből adódik.
$IPA = n \times 360^\circ$	Az IPA inkrementális teljes szög az n (number) csavarmenetek száma szorozva 360° -kal egy teljes körforduláshoz érték lesz.
11 L Z+1,25 RO 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 256

További információ: "Példa", oldal 214

9.4.7 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	

9.5 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.

9.5.1 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 230
	APPR LN vagy APPR PLN Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr megközelítéséhez az első kontúrpontra merőleges egyenessel	oldal 233
	APPR CT vagy APPR PCT Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr megközelítéséhez egy érintőleges csatlakozású körpályával	oldal 235
	APPR LCT vagy APPR PLCT Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr megközelítéséhez egy érintőleges csatlakozású körpályával és egyenes szakasszal	oldal 236

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 239
	DEP LN Kontúr elhagyása az utolsó kontúrpontra merőleges egyenessel	oldal 240
	DEP CT A kontúr elhagyása körpályával, érintőleges csatlakozással	oldal 241
	DEP LCT vagy DEP PLCT Használjon derékszögű vagy poláris koordinátákat a kontúr elhagyásához egy érintőleges csatlakozású körpályával és egyenes szakasszal	oldal 241



Az úrlapon vagy a **P** gombbal válthat a derékszögű vagy a poláris koordinátabevitelre.

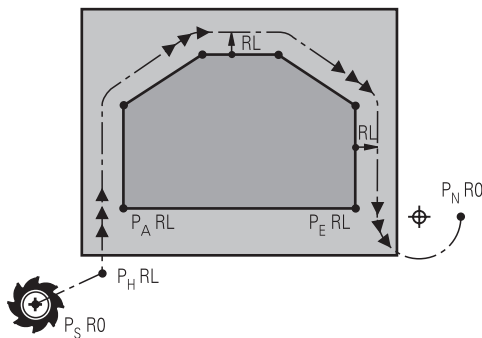
További információ: "A koordináták meghatározásának alapjai", oldal 192

Hélix megközelítése és elhagyása

A hélix megközelítések és elhagyások 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 224

9.5.2 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 kontúrpon
A P_A első kontúrponatot a megközelítő funkcióban programozza az **RR** vagy **RL** sugárkorrekcióval együtt.
- i** Ha **RO** 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 kontúrpon
A P_E utolsó kontúrponatot 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

9.6 Megközelítési és elhagyási funkciók derékszögű koordinátákkal

9.6.1 Megközelítési funkció APPR LT

Alkalmazás

Az **APPR LT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemhez érintőlegesen egyenesen közelíti meg.

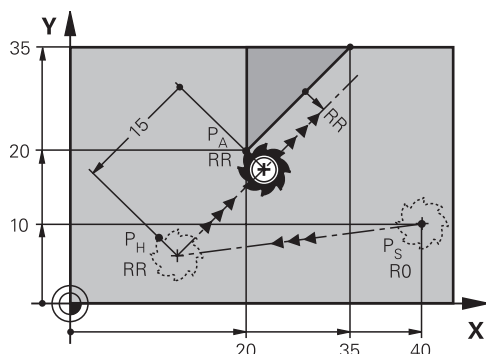
Az első kontúrponthoz koordinátáit derékszögű rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR PLT** polárkoordinátákkal

További információ: "Megközelítési funkció APPR PLT", oldal 244

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

Bevitel

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 kontúrponthoz koordinátái Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
LEN	A P_H segédpont távolsága a kontúrhoz Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

9.6.2 Megközelítési funkció APPR LN

Alkalmazás

Az **APPR LN** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemre merőleges egyenesen közelíti meg.

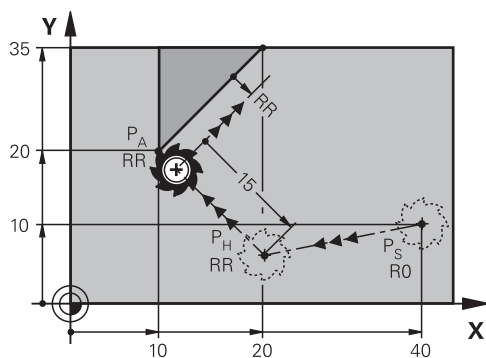
Az első kontúrponthoz koordinátáit derékszögű rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR PLN** polárkoordinátákkal

További információ: "Megközelítési funkció APPR PLN", oldal 246

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

Bevitel

11 APPR LN X+20 Y+20 LEN+15 RR F300 ; Közelítse meg a kontúrt 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 kontúrponthoz tartozó koordinátái Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
LEN	A P_H segédpont távolsága a kontúrhoz Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

9.6.3 Megközelítési funkció APPR CT

Alkalmazás

Az **APPR CT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemhez érintőleges körpályán közelíti meg.

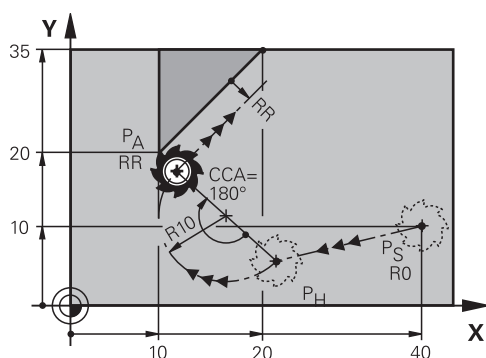
Az első kontúrponthoz koordinátáit derékszögű rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR PCT** polárkoordinátákkal

További információ: "Megközelítési funkció APPR PCT", oldal 248

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°

Bevitel

11 APPR CT X+20 Y+20 CCA80 R+5 RR
F300

; Közelítse meg a kontúrt 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 kontúrponthoz tartozó 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	Sugár állandó vagy változó számként Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

9.6.4 Megközelítési funkció APPR LCT

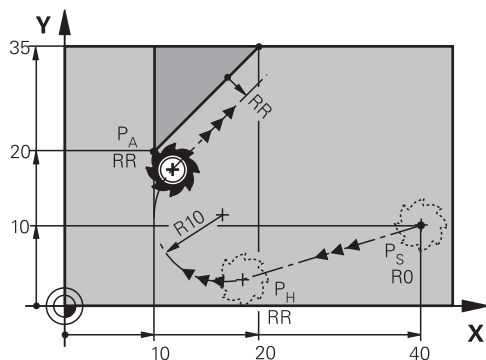
Alkalmazás

Az **APPR LCT** NC funkcióval a vezérlő egy egyenesen közelíti meg a kontúrt, amihez az első kontúrelemhez érintőleges körpálya csatlakozik.

Az első kontúrponthoz tartozó koordinátáit derékszögű rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR PLCT** polárkoordinátákkal
További információ: "Megközelítési funkció APPR PLCT", oldal 250

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 kontúrponthoz 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.

Bevitel

11 APPR LCT X+20 Y+20 Z-10 R5 RR
F300

; Közelítse meg a kontúrt 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 kontúrpontra koordinátái Rögzített vagy változó szám Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Sugár állandó vagy változó számként Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

Példa APPR LCT

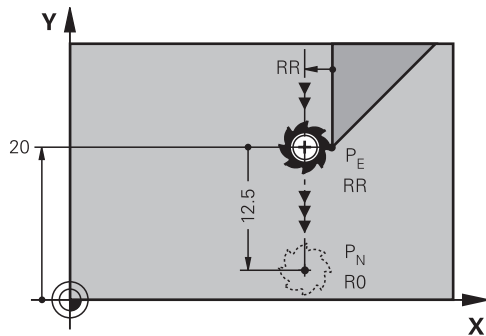
11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; P _S megközelítése R0 -val
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; P _A megközelítése RR -rel, távolság a P _H és a P _A között: R10
13 L X+20 Y+35	; Zárja le az első kontúrelemet

9.6.5 Elhagyási funkció DEP LT

Alkalmazás

A **DEP LT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az utolsó kontúrelemhez érintőlegesen egyenesen hagyja el.

Funkcióleírás



A szerszám a P_E utolsó kontúrponthtól egy egyenesen mozog a P_N végponthoz.

Bevitel

11 DEP LT LEN5 F300

; Hagyja el a kontúrt 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 kontúrhoz Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 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

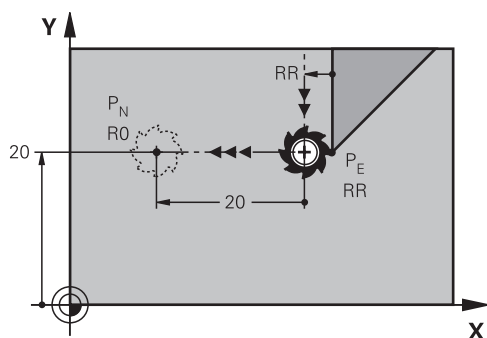
; Mozogjon a P_N -re, távolság a P_E és a P_N között: **LEN12.5**

9.6.6 Elhagyási funkció DEP LN

Alkalmazás

A **DEP LN** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az utolsó kontúrelemre merőlegesen egyenesen hagyja el.

Funkcióleírás



A szerszám a P_E utolsó kontúrpontról egy egyenesen mozog a P_N végponthoz.

A P_N végpont távolsága a P_E utolsó kontúrpontról **LEN**, beleértve a szerszámsugarat is.

Bevitel

11 DEP LN LEN+10 F300

; Hagyja el a kontúrt 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 kontúrhoz Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 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

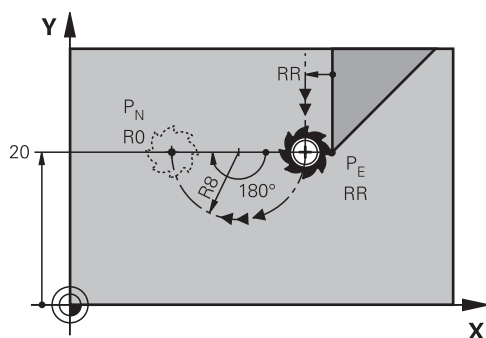
; Mozogjon a P_N -re, távolság a P_E és a P_N között: **LEN+20**

9.6.7 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 kontúrpontról 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°

Bevitel**11 DEP CT CCA30 R+8**

; Hagyja el a kontúrt körpályán érintőlegesen

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszúr ► Összes művelet ► Pályafunkciók ► DEP ► DEP CT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

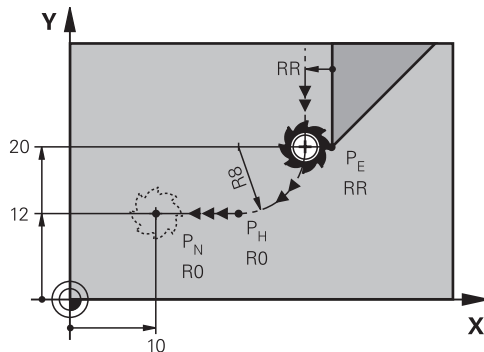
Szintaktikai elem	Jelentés
DEP CT	Szintaxisnyitó cirkuláris elhagyási funkcióhoz érintőlegesen a kontúrhoz
CCA	Középponti szög állandó vagy változó számként
R	Sugár állandó vagy változó számként
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 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****9.6.8 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 252

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy körpálya a P_E utolsó kontúrpontról a P_H segédponthoz
A P_H segédpontot a P_E utolsó kontúrpontról, 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.

Bevitel

11 DEP LCT X-10 Y-0 R15

; Hagyja el a kontúrt 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 kontúrpontról koordinátái Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Sugár állandó vagy változó számként
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

9.7 Megközelítési és elhagyási funkciók polárkoordinátákkal

9.7.1 Megközelítési funkció APPR PLT

Alkalmazás

Az **APPR PLT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemhez érintőlegesen egyenesen közelíti meg.

Az első kontúrponthoz koordinátáit poláris rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR LT** derékszögű koordinátákkal

További információ: "Megközelítési funkció APPR LT", oldal 230

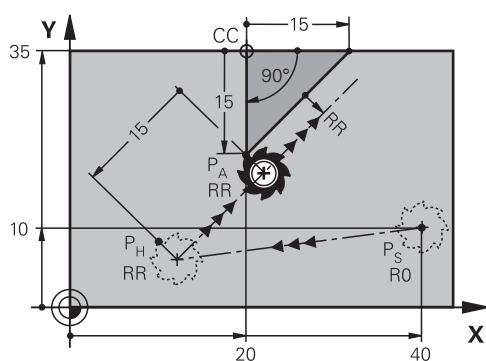
Előfeltétel

- **CC** pólus

Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 217

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy egyenes a P_S kezdőponttól a P_H segédponthoz
- Egy egyenes a P_H segédponthoz a P_A első kontúrponthoz

Bevitel

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 sugara állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta szöge állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
LEN	A P_H segédpont távolsága a kontúrhoz Rögzített vagy változó szám Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

9.7.2 Megközelítési funkció APPR PLN

Alkalmazás

Az **APPR PLN** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemre merőlegesen egyenesen közelíti meg.

Az első kontúrponthoz koordinátáit poláris rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR LN** derékszögű koordinátákkal

További információ: "Megközelítési funkció APPR LN", oldal 233

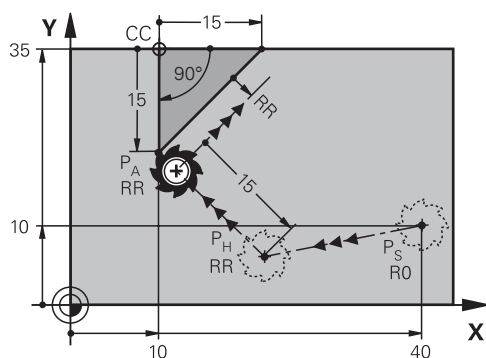
Előfeltétel

- **CC** pólus

Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 217

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

Bevitel

11 APPR PLN PR+15 PA-90 LEN+15 RL
F300

; Közelítse meg a kontúrt 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 sugara állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta szöge állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
LEN	A P_H segédpont távolsága a kontúrhoz Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

9.7.3 Megközelítési funkció APPR PCT

Alkalmazás

Az **APPR PCT** NC funkcióval a vezérlő a kontúrt az első kontúrelemhez érintőleges körpályán közelíti meg.

Az első kontúrponthoz koordinátáit poláris rendszerben programozza.

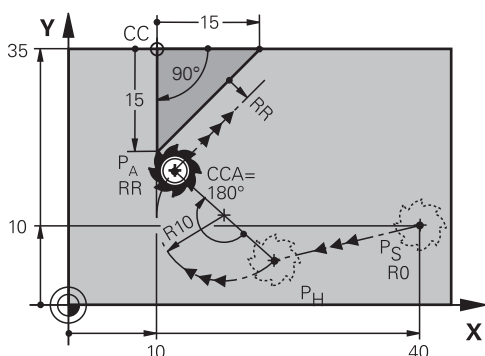
Felhasznált témák

- **APPR CT** derékszögű koordinátákkal
További információ: "Megközelítési funkció APPR CT", oldal 235

Előfeltétel

- **CC** pólus
Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.
További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 217

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°

Bevitel

11 APPR PCT PR+15 PA-90 CCA180 R
+10 RL F300

; Közelítse meg a kontúrt 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 sugara állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta szöge állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
CCA	Középponti szög állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Sugár állandó vagy változó számként Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás ", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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 -l, távolság P _H és P _A között: R+20
14 LP PR+30 PA+125	; Zárja le az első kontúrelemet

9.7.4 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 kontúrponthoz koordinátáit poláris rendszerben programozza.

Felhasznált témák

- **APPR LCT** derékszögű koordinátákkal

További információ: "Megközelítési funkció APPR LCT", oldal 236

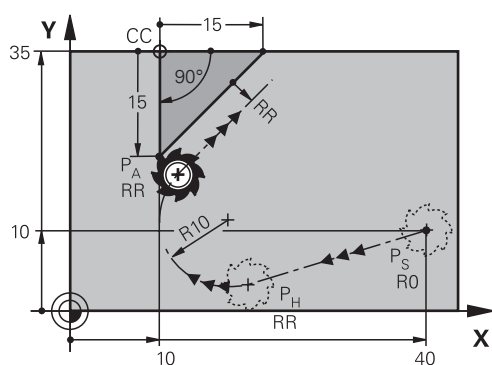
Előfeltétel

- **CC** pólus

Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 217

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 kontúrponthoz 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.

Bevitel

11 APPR PLCT PR+15 PA-90 R10 RL
F300

; Közelítse meg a kontúrt 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 sugara állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta szöge állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Sugár állandó vagy változó számként Opcionális szintaktikai elem
R0, RL, RR	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás ", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátabevitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Úrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

9.7.5 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 242

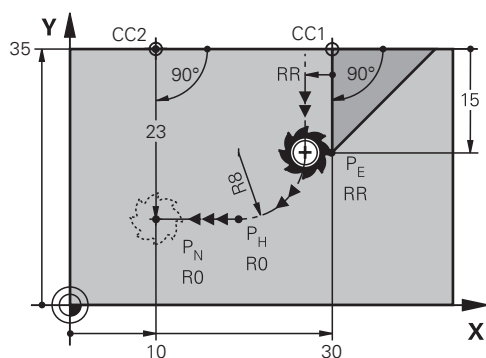
Előfeltétel

- **CC** pólus

Polárkoordinátákkal való programozás előtt definiálnia kell egy **CC** pólust.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 217

Funkcióleírás



Az NC funkció a következő lépéseket tartalmazza:

- Egy körpálya a P_E utolsó kontúrpontról a P_H segédponthoz
A P_H segédpontot a P_E utolsó kontúrpontról, 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.

Bevitel

11 DEP PLCT PR15 PA-90 R8

; Hagyja el a kontúrt 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 sugara állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
PA	Polárkoordináta szöge állandó vagy változó számként Abszolút vagy inkrementális megadás Opcionális szintaktikai elem
R	Sugár állandó vagy változó számként
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Előtolás állandó vagy változó számként További információ: "F előtolás", oldal 188 Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció állandó vagy változó számként További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Az **Adatlap** oszlopban átkapcsolhat a derékszögű és a poláris koordinátাবেvitel szintaxisa között.

További információ: "Oszlop Űrlap a következő munkaterületen: Program", oldal 137

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

10

**Programozási-
technikák**

10.1 Alprogramok és programrész-ismétlések a címkével LBL

Alkalmazás

Az alprogramok és programrész ismétlések lehetővé teszik, hogy egy egyszer már programozott megmunkálási műveletsort annyiszor futtasson le, ahányszor szükséges. Az alprogramokkal kontúrok vagy teljes megmunkálási lépések illeszthetők be a program vége után, melyek aztán az NC programban meghívhatók. A programrész-ismétlésekkel egy vagy több NC mondat ismételhető az NC program futása közben. Az alprogramok és a programrész-ismétlések kombinálhatók is egymással.

Alprogramokat és programrész-ismétléseket a következő NC funkcióval: **LBL** programozhat.




Felhasznált témák

- NC programok végrehajtása egy másik NC programon belül
További információ: "NC program behívása: PGM CALL", oldal 260
- Ugrások feltételekkel ha-akkor döntéseként
További információ: "Mappa Ugrásparancsok", oldal 564

Funkcióleírás

Alprogramok és programrész-ismétlések megmunkálási lépéseit **LBL** címkével határozza meg.

A vezérlő a következő gombokat és ikonokat kínálja a címkével kapcsolatban:

Nyomógomb vagy ikon	Funkció
	LBL létrehozása
	LBL meghívása: ugrás a címkéhez az NC programban
	LBL számozás esetén: a következő szám automatikus beírása

Címke definiálása LBL SET gombbal

A **LBL SET** funkcióval meghatározhat egy új címkét az NC programban.

Az NC programban egy szám vagy egy név segítségével minden címkének egyértelműen azonosíthatónak kell lennie. Ha egy szám vagy egy név kétszer szerepel az NC programban, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg az NC mondat előtt.

LBL 0 jelöli az alprogram végét. Ez a szám az egyetlen, amely tetszőleges gyakorisággal előfordulhat az NC programban.

Bevitel

11 LBL "Reset"	; Alprogram a koordinátatranszformáció visszavonására.
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
LBL	Szintaxisnyitó egy címkéhez
0 vagy " "	Címke száma vagy neve Rögzített vagy változó szám vagy név Bevitel: 0...65535 vagy szövegszélesség 32 Használja az ikont a következő szabad szám automatikus beviteléhez. További információ: "Funkcióleírás", oldal 256

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 mondatról folytatja. Amikor a vezérlő a **LBL 0** funkciót olvassa, visszaugrik ahhoz az NC mondatához, amely a **CALL LBL** után következik.

A programrész-ismétlésekkel opcionálisan definiálhatja, hogy a vezérlő többször is végrehajtsa az ugrást.

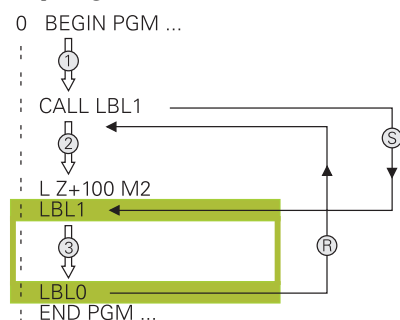
Bevitel

11 CALL LBL 1 REP2	; 1. LBL meghívása
--------------------	--------------------

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CALL LBL	Szintaxisnyitó egy címke meghívásához
Szám, " " vagy QS	Címke száma vagy neve Rögzített vagy változó szám vagy név Megadás: 1...65535 vagy szövegszélesség 32 vagy 0...1999 A címkét egy legördülő menü segítségével választhatja ki az NC programban található összes címke közül.
REP	Az ismétlések száma, ameddig a vezérlő a következő NC mondatot végrehajtja Opcionális szintaktikai elem

Alprogramok



Egy alprogrammal az NC program egyes részeit tetszés szerinti gyakorisággal az NC program különböző helyein meghívhatja, pl. egy kontúrt vagy megmunkálási pozíciókat.

Az alprogram **LBL** címkével kezdődik és **LBL 0** címkével fejeződik be. A **CALL LBL** funkcióval az alprogramot az NC program tetszés szerinti helyéről meghívhatja. Ekkor nem definiálhatja az ismétléseket a **REP**-pel.

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

- 1 A vezérlő végrehajtja az NC programot a **CALL LBL** funkcióig.
- 2 A vezérlő a definiált **LBL** alprogram elejére ugrik.
- 3 A vezérlő végrehajtja az alprogramot az alprogram **LBL 0** végéig.
- 4 Ezután a vezérlő a következő NC mondatra ugrik, ami a **CALL LBL** után van, és onnan folytatja az NC programot.

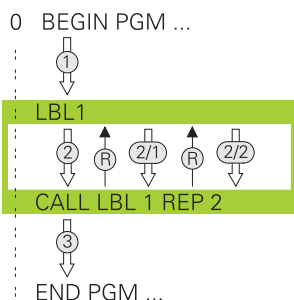
Az alprogramokra a következő keretfeltételek érvényesek:

- Egy alprogram nem hívhatja meg önmagát
- A **CALL LBL 0** utasítás nem megengedett (a nullás címke csak az alprogramok végét jelöli).
- Alprogramokat M2-t vagy M30-at tartalmazó NC mondat mögött programozzon
Ha az NC programban az alprogramok az M2-t vagy M30-at tartalmazó NC mondat előtt állnak, akkor azok behívás nélkül legalább egyszer lefutnak

A vezérlő információkat jelenít meg az aktív alprogramhoz a **LBL** fülön a **Státus** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv










Megjegyzések

- A vezérlő az NC funkció **LBL SET**-et alapértelmezés szerint a struktúrában jeleníti meg.
További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 672
- Egy programrész legfeljebb 65 534 alkalommal ismételtethető meg
- A címke nevében a következő karakterek megengedettek: # \$ % & , - _ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z- A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- A címke nevében a következő karakterek tiltottak:<szóköz>! " ' () * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~
- Hasonlítsa össze az alprogram és a programrész-ismétlés programozási módszereket az ún. ha-akkor döntésekkel, mielőtt létrehozza az NC programot. Ezzel elkerüli az esetleges félreértéseket és programozási hibákat.
További információ: "Mappa Ugrásparancsok", oldal 564

10.2 Kiválasztó funkciók

10.2.1 A kiválasztó funkciók áttekintése

A **Kiválasztás** mappa az **NC funkciót beszúr** ablakban a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció	További információk
	Hívja meg az NC programot a PGM CALL -val	oldal 260
	Válassza ki a nullapont táblázatot a SEL TABLE -val	oldal 289
	Válassza ki a ponttáblázatot a SEL PATTERN -val	Lásd Megmunkálási ciklusok felhasználói kézikönyv
	Válassza ki a kontúrprogramot a SEL CONTOUR -val	Lásd Megmunkálási ciklusok felhasználói kézikönyv
	Válassza ki az NC programot a SEL PGM -val	oldal 262
	Hívja be az utolsó kiválasztott fájlt a CALL SELECTED PGM -val	oldal 262
	Válasszon ki egy tetszőleges NC programot megmunkáló ciklusként a SEL CYCLE -vel	Lásd Megmunkálási ciklusok felhasználói kézikönyv
	Válassza ki a korrekciós táblázatot a SEL CORR-TABLE ikonnal	oldal 364
	Fájl megnyitása OPEN FILE ikonnal	oldal 403

Több kontúr összekapcsolása a **CONTOUR DEF** segítségével.

10.2.2 NC program behívása: PGM CALL

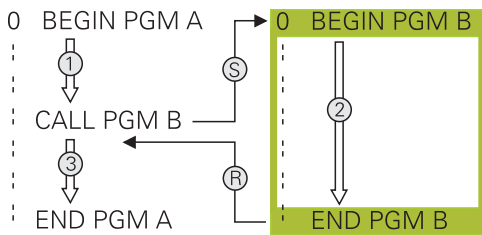
Alkalmazás

A **PGM CALL** funkcióval az NC programból egy másik, külön NC programot hív be. A vezérlő a behívott NC programot azon a helyen hajtja végre, amelyen Ön azt az NC programban behívta. Ezáltal például végrehajthat egy megmunkálást különböző transzformációkkal.

Felhasznált témák

- Programbehívás a **12 PROGRAMHIVAS** ciklussal
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- Programbehívás előzetes kiválasztással
További információ: "NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM ", oldal 262
- Több NC program végrehajtása megbízási listaként
További információ: "Palettamegmunkálás és megbízási listák", oldal 713

Funkcióleírás



A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

- 1 A vezérlő addig hajtja végre a hívó NC programot, amíg Ön be nem hív egy másik NC programot a **CALL PGM** funkcióval.
- 2 Ezt követően a vezérlő végrehajtja a behívott NC programot az elsőtől az utolsó NC mondatig.
- 3 Ezután a vezérlő folytatja a hívó NC programot a következő NC mondattól a **CALL PGM** után.

A programhívásokra a következő keretfeltételek érvényesek:

- A hívott NC program nem tartalmazhat **CALL PGM** behívást a hívó NC programhoz. Ez egy végtelen hurkot hoz létre.
- A hívott NC program nem tartalmazhat **M30** vagy **M2** mellékfunkciót. Ha a hívott NC programban címkével definiált alprogramok vannak, akkor az **M30** vagy **M2** mellékfunkciókat feltétel nélküli ugrási funkcióval helyettesítheti. Ezáltal a vezérlő pl. nem hajt végre alprogramokat behívás nélkül.

További információ: "Feltétlen ugrás", oldal 565

Ha a hívott NC program tartalmazza a mellékfunkciókat, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

- A hívott NC programnak teljesnek kell lennie. Ha hiányzik az az NC mondat: **END PGM**, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Bevitel

11 CALL PGM reset.h

; NC program behívása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CALL PGM	Szintaxisnyitó egy NC program behívásához
reset.h	A behívott NC program elérési útvonala Az NC programot legördülő menüből választhatja ki.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. Ha a meghívott NC programokban a koordinátaátszámításokat nem állítja vissza célzottan, ezek a transzformációk ugyanúgy kihatnak a meghívó NC programra is. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Az alkalmazott koordinátatranszformációkat állítsa vissza még ugyanabban az NC programban
- ▶ Adott esetben ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást

- A programbehívás elérési útvonala az NC program nevét beleszámítva legfeljebb 255 karaktert tartalmazhat.
 - Ha a behívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a hívó fájl, akkor a fájlnevet útvonal nélkül is megadhatja. Ha a fájl a legördülő menüből választja ki, a vezérlő automatikusan megteszi azt.
 - Ha különféle programhívást kíván programozni szövegparaméterekkel, alkalmazza a **SEL PGM** funkciót.
 - Ha változó programhívásokat kíván programozni string paraméterekkel együtt, használja a **SEL PGM** funkciót.
- További információ:** "NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM", oldal 262
- A Q paraméterek mindig globálisan érvényesek a **PGM CALL** programhíváskor. Ezért ügyeljen arra, hogy a hívott NC program Q paramétereinek változtatásai kihatnak a hívó NC programra is. Szükség esetén használja a QL paramétereket, melyek csak az aktív NC programban érvényesek.
 - A Q paraméterek a **PGM CALL**-kal alapvetően globálisan érvényesek. Ezért ügyeljen arra, hogy a hívott NC program Q paramétereinek változtatásai kihatnak a hívó NC programra is. Szükség esetén használja a QL paramétereket, melyek csak az aktív NC programban érvényesek.
 - Amikor a vezérlő végrehajtja a hívó NC programot, az összes hívott NC program szerkesztése nem lehetséges.

10.2.3 NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM

Alkalmazás

A **SEL PGM** funkcióval: válasszon ki egy másik, külön NC programot, amit egy másik helyen hív be az aktív NC programban. A vezérlő a kiválasztott NC programot azon a helyen hajtja végre, amelyen Ön azt a hívó NC programban a **CALL SELECTED PGM** funkcióval behívja.

Felhasznált témák

- NC program közvetlen behívása

További információ: "NC program behívása: PGM CALL", oldal 260

Funkcióleírás

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

- 1 A vezérlő addig hajtja végre a hívó NC programot, amíg Ön be nem hív egy másik NC programot a **CALL PGM** funkcióval. Ha a vezérlő azt olvassa, hogy **SEL PGM**, megjegyzi a definiált NC programot.
- 2 Ha a vezérlő azt olvassa, hogy **CALL PGM**, behívja a korábban kiválasztott NC programot ezen a helyen.
- 3 Ezt követően a vezérlő végrehajtja a behívott NC programot az elsőtől az utolsó NC mondatig.
- 4 Ezután a vezérlő folytatja a hívó NC programot a következő NC mondattal a **CALL SELECTED PGM** után.

A programhívásokra a következő keretfeltételek érvényesek:

- A hívott NC program nem tartalmazhat **CALL PGM** behívást a hívó NC programhoz. Ez egy végtelen hurkot hoz létre.
- A hívott NC program nem tartalmazhat **M30** vagy **M2** mellékfunkciót. Ha a hívott NC programban címkével definiált alprogramok vannak, akkor az **M30** vagy **M2** mellékfunkciókat feltétel nélküli ugrási funkcióval helyettesítheti. Ezáltal a vezérlő pl. nem hajt végre alprogramokat behívás nélkül.

További információ: "Feltétlen ugrás", oldal 565

Ha a hívott NC program tartalmazza a mellékfunkciókat, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

- A hívott NC programnak teljesnek kell lennie. Ha hiányzik az az NC mondat: **END PGM**, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Bevitel

11 SEL PGM "reset.h"	; NC program kiválasztása a behíváshoz
* - ...	
21 CALL SELECTED PGM	; Kiválasztott NC program behívása

Az NC funkció **SEL PGM** a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SEL PGM	Szintaxisnyitó egy behívandó NC program kiválasztásához
" " vagy QS	A behívott NC program elérési útvonala Rögzített vagy változó név Az NC programot legördülő menüből választhatja ki.

Az NC funkció **CALL SELECTED PGM** a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
CALL SELECTED PGM	Szintaxis egy kiválasztott NC program behívásához

Megjegyzések

- A **SEL PGM** funkción belül az NC programot kiválaszthatja Q paraméterekkel is, így a programbehívást változtathatóan irányíthatja.
- Ha egy **VÁLASZTOTT PROGRAM HÍVÁSA** funkcióval behívott NC program hiányzik, a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a programfutást vagy a szimulációt. Ha el akarja kerülni a programfutás nem kívánt megszakításait, az **FN 18: SYSREAD (ID10 NR110 és NR111)** funkcióval a program kezdésekor ellenőrizze az összes elérési útvonalat.
További információ: "Rendszeradatok olvasása FN 18: SYSREAD", oldal 573
- Ha a behívott fájl ugyanabban a könyvtárban van, mint a hívó fájl, akkor a fájlnevet útvonal nélkül is megadhatja. Ha a fájlt a legördülő menüből választja ki, a vezérlő automatikusan megteszi azt.
- A Q paraméterek a **PGM CALL**-kal alapvetően globálisan érvényesek. Ezért ügyeljen arra, hogy a hívott NC program Q paramétereinek változtatásai kihatnak a hívó NC programra is. Szükség esetén használja a QL paramétereket, melyek csak az aktív NC programban érvényesek.
- Amikor a vezérlő végrehajtja a hívó NC programot, az összes hívott NC program szerkesztése nem lehetséges.

10.3 NC modulok újrafelhasználáshoz

Alkalmazás

Legfeljebb 200 egymást követő NC mondatot menthet el NC modulként és az **NC funkciót beszúr** ablak segítségével beillesztheti azokat a programozás közben. A behívott NC programokkal ellentétben az NC modulokat a beillesztés után módosíthatja anélkül, hogy az eredeti modult megváltoztatná.

Felhasznált témák

- **NC funkciót beszúr** ablak
További információ: "NC funkciók beszúrása", oldal 138
- NC mondatok kijelölése és másolása a kontextusmenüvel
További információ: "Kontextusmenü", oldal 680
- NC programok változtatás nélküli behívása
További információ: "NC program behívása: PGM CALL", oldal 260

Funkcióleírás

Az NC modulokat a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban használhatja.

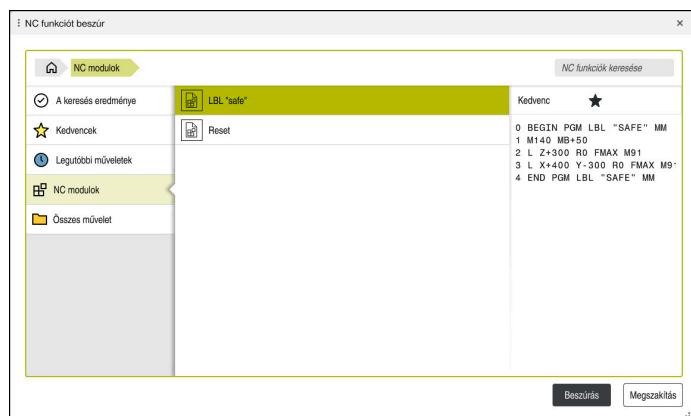
A vezérlő az NC modulokat teljes NC programként menti el a **TNC:\system\PGM-Templates** mappában. Almappákat is létrehozhat az NC modulok osztályozására.

Egy NC modul létrehozására a következő lehetőségei vannak:

- Mentse el a kijelölt NC mondatokat az **NC modul létrehozása** kapcsolófelülettel
- **További információ:** "Kontextusmenü a Program munkaterületen", oldal 683
- 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** kapcsolófelülettel hoz létre, a vezérlő megnyitja az **NC modul mentése** ablakot. Ebben az ablakban definiálja az NC modul nevét.

A vezérlő az összes NC modult megjeleníti ábécé sorrendben az **NC funkciót beszúr** ablakban az **NC modulok** alatt. 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 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 az **NC funkciót beszúr** ablakban kiválaszt egy NC modult és jobbra elhúzza, a vezérlő a következő fájlfunkciókat kínálja:
 - Szerkesztés
 - Átnevezés
 - Törlés
 - Nyissa meg az elérési utat a **Fájlok** üzemmódban
 - Kedvencként megjelöl
- Ha az **NC/PLC Backup** funkcióval a **TNC:** partíciót elmenti, akkor a backup az NC modulokat is tartalmazni fogja.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

10.4 Programozási technikák egymásba ágyazása

Alkalmazás

SA programozási technikákat is kombinálhatja egymással, pl. egy programrész-ismétlésben hív egy másik, külön NC programot vagy egy alprogramot.

A beágyazás mélységét többek között az határozza meg, hogy a programrészek vagy alprogramok milyen gyakran tartalmazhatnak további alprogramokat vagy programrész-ismétléseket.

Felhasznált témák

- Alprogramok
További információ: "Alprogramok", oldal 258
- Programrész-ismétlések
További információ: "Programrész-ismétlések", oldal 259
- Külön NC program behívása
További információ: "Kiválasztó funkciók", oldal 260

Funkcióleírás

A következő maximális egymásba ágyazódások érvényesek az NC programokra:

- Maximális egymásbaágyazási mélység alprogramoknál: 19
- Külső NC programok maximális beágyazási mélysége: 19, amikor is egy **CYCL CALL** külső program meghívásaként funkcionál
- A programrész ismétlés tetszőleges gyakorisággal egymásbaágyazható

10.4.1 Példa

Alprogram behívása egy alprogramon belül

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
* - ...	
11 CALL LBL "UP1"	; LBL "UP1" alprogram behívása
* - ...	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; A főprogram utolsó programmondata M30-cal
22 LBL "UP1"	; "UP1" alprogram kezdete
* - ...	
31 CALL LBL 2	; LBL 2 alprogram behívása
* - ...	
41 LBL 0	; "UP1" alprogram vége
42 LBL 2	; LBL 2 alprogram kezdete
* - ...	
51 LBL 0	; LBL 2 alprogram vége
52 END PGM UPGMS MM	

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

- 1 Az UPGMS NC program végrehajtása a 11. NC mondatig.
- 2 Az UP1 alprogram behívása és végrehajtása a 31. NC mondatig.
- 3 A 2. alprogram behívása és végrehajtása az 51. NC mondatig. A 2. alprogram vége és visszaugrás az alprogramhoz, ahonnan a behívása történt.
- 4 Az UP1 alprogram végrehajtása a 32. NC mondattól a 41. NC mondatig. Az UP1 alprogram vége és visszaugrás az UPGMS NC programba.
- 5 Az UPGMS NC program végrehajtása a 12. NC mondattól a 21. NC mondatig. Program vége visszaugrással az 1. NC mondatra.

Programrész-ismétlés egy programrész-ismétlésen belül

0 BEGIN PGM REPS MM	
* - ...	
11 LBL 1	; 1. programrész kezdete
* - ...	
21 LBL 2	; 2. programrész kezdete
* - ...	
31 CALL LBL 2 REP 2	; 2. programrész behívása és kétszeri ismétlése
* - ...	
41 CALL LBL 1 REP 1	; 1. programrész behívása a 2. programrészrel együtt és egyszeri ismétlése
* - ...	
51 END PGM REPS MM	

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

- 1 A REPS NC program végrehajtása a 31. NC mondatig.
- 2 A 31. NC mondat és 21. NC mondat közötti programrész kétszeri ismétlése, tehát összesen háromszor lesz végrehajtva.
- 3 Az REPS NC program végrehajtása a 32. NC mondattól a 41. NC mondatig.
- 4 A 41. NC mondat és 11. NC mondat közötti programrész egyszeri ismétlése, tehát összesen kétszer lesz végrehajtva (tartalmazza a 21. NC mondat és 31. NC mondat közötti programrész ismétlést).
- 5 A REPS NC program végrehajtása a 42. NC mondattól az 51. NC mondatig. Program vége visszaugrással az 1. NC mondatra.

Alprogram behívása egy programrész-ismétlésen belül

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
* - ...	
11 LBL 1	; 1. programrész kezdete
12 CALL LBL 2	; 2. alprogram behívása
13 CALL LBL 1 REP 2	; 1. programrész behívása és kétszeri ismétlése
* - ...	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Főprogram utolsó NC mondata M30-cal
22 LBL 2	; 2. alprogram kezdete
* - ...	
31 LBL 0	; 2. alprogram vége
32 END PGM UPGREP MM	

A vezérlő az NC programot az alábbiak szerint hajtja végre:

- 1 Az UPGREP NC program végrehajtása a 12. NC mondatig.
- 2 A 2. alprogram behívása és végrehajtása a 31. NC mondatig.
- 3 A 13. NC mondat és 11. NC mondat (a 2. alprogrammal együtt) közötti programrész kétszeri ismétlése, tehát összesen háromszor lesz végrehajtva.
- 4 Az UPGREP NC program végrehajtása a 14. NC mondattól az 21. NC mondatig. Program vége visszaugrással az 1. NC mondatra.

11

**Koordináta-
transzformáció**

11.1 Referenciarendszerek

11.1.1 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 272
B-CS	Bázis-koordinátarendszer basic coordinate system	oldal 274
W-CS	Munkadarab-koordinátarendszer workpiece coordinate system	oldal 276
WPL-CS	Munkasík-koordinátarendszer working plane coordinate system	oldal 278
I-CS	Beviteli koordinátarendszer input coordinate system	oldal 281
T-CS	Szerszám-koordinátarendszer tool coordinate system	oldal 282

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 translációs transzformációk lehetővé teszik a számegegyenes mentén történő eltolást. A forgó transzformációk lehetővé teszik az egy pont körüli elfordulást.

11.1.2 Alapok a koordinátarendszerekhez

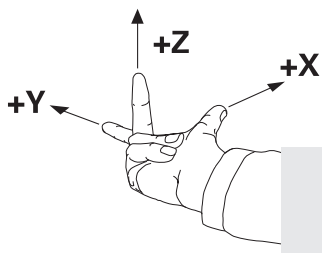
Koordinátarendszerek típusai

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.

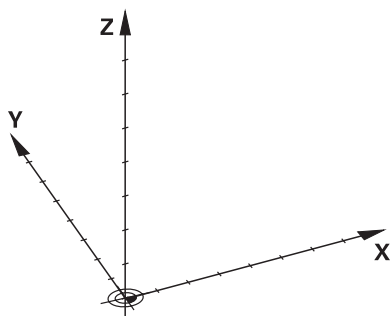
Ha a tengelyek egymáshoz képest merőleges elrendezésűek, akkor derékszögű koordinátarendszert alkotnak.

A jobbkez-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 $Z+0$.



11.1.3 Gép-koordinátarendszer M-CS

Alkalmazás

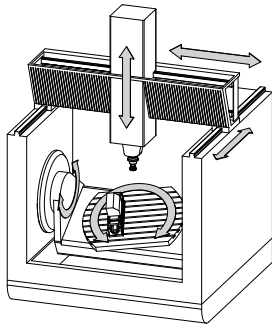
Az **M-CS** gép-koordinátarendszerben konstans pozíciókat programoz, pl. egy biztonságos pozíciót a visszahúzáshoz. A gépgyártó is definiál konstans pozíciókat az **M-CS**-ben, pl. a szerszámcsere pontját.

Funkcióleírás

Az M-CS gép-koordinátarendszer tulajdonságai

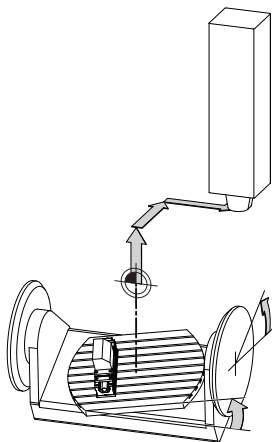
Az **M-CS** gép-koordinátarendszer megfelel a kinematikai leírásnak és így a szerszámgép tényleges mechanikájának. A gép fizikai tengelyeinek egymáshoz képest nem muszáj pontosan derékszögűnek lenniük és ezért nem felelnek meg egyik derékszögű koordinátarendszernek sem. Az **M-CS** ezért több egydimenziós 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



A gépgyártó konfigurálja a bázisponttáblázat **OFFS** oszlopaikat, a gépnek megfelelően.

- **Additív ofszet (M-CS)** funkció forgó tengelyekhez a **GPS** (opció 44) munkaterületen

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



A gépgyártó további transzformációkat is definiálhat.

További információ: "Megjegyzés", oldal 273

Helyzetkijelző

A helyzetkijelző következő módjai az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoznak:

- **Névleges referenciapoz. (REFNÉVL)**
- **Aktuális referenciapoz. (REFAKTL)**

Egy tengely **AKT REF** és **PILL.** módjainak értékei közötti különbség az összes említett eltolásból, valamint a további vonatkoztatási rendszerek összes aktív transzformációjából adódik.

Koordinátাবেvitel 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 506

Megjegyzés

A gépgyártó a következő kiegészítő transzformációkat definiálhatja az **M-CS** gép-koordinátarendszerben:

- Párhuzamos tengelyek additív tengelyeltolásai az **OEM-offset**-tel
- Tengelyenkénti eltolások a paletta bázisponttáblázat **OFFS** oszlopaiban

További információ: "Palettabázispont-táblázat", oldal 727

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A géptől függően a vezérlő rendelkezhet egy további paletta bázisponttáblázattal is. A Paletta bázisponttáblázat gépgyártó által meghatározott értékei már az Ön által definiált bázisponttáblázat értékei előtt érvénybe lépnek. Mivel a paletta bázisponttáblázat értékei nem láthatók és nem is szerkeszthetők, minden mozgás közben ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- ▶ Paletta bázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban használja

Példa

Ez a példa megmutatja, hogy mi a különbség, ha **M91** használatával vagy anélkül végzi az elmozdulásokat. A példa az Y tengely ferde tengelyként való viselkedését mutatja, amely nem merőleges elrendezésű a ZX tengelyhez képest.

Elmozdulás M91 nélkül

11 L IY+10

Ön az **I-CS** derékszögű beviteli koordinátarendszerben programoz. A helyzetkijelző **PILL.** és **CÉL** módjai az Y tengely elmozdulását csak az **I-CS**-ben mutatják.

A vezérlő a definiált értékekből határozza meg a gép tengelyeinek szükséges elmozdulásait. Mivel a gép tengelyei egymáshoz képest nem merőlegesek, a vezérlő az **Y** és a **Z** tengelyeket mozgatja.

Mivel az **M-CS** gép-koordinátarendszer a gép tengelyeit képezi le, a helyzetkijelző az **AKT REF** és az **RF CÉL** módjai az Y tengely és a Z tengely elmozdulásait az **M-CS**-ben mutatják.

Elmozdulás M91-gyel

11 L IY+10 M91

A vezérlő az **Y** géptengelyt 10 mm-rel elmozgatja. A helyzetkijelző **AKT REF** és **RF CÉL** módjai az Y tengely elmozdulását csak az **M-CS**-ben mutatják.

Az **I-CS** az **M-CS**-től eltérően egy derékszögű koordinátarendszer; a két vonatkoztatási rendszer tengelyei nem esnek egybe. A helyzetkijelző **PILL.** és **CÉL** módjai az Y tengely és a Z tengely elmozdulásait az **I-CS**-ben mutatják.

11.1.4 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.

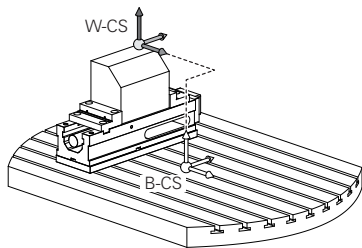
Transzformációk az B-CS bázis-koordináta-rendszerben

A bázisponttáblázat következő oszlopai érvényesek a **B-CS** bázis-koordináta-rendszerben:

- X
- Y
- Z
- SPA
- SPB
- SPC

A **W-CS** munkadarab-koordináta-rendszer 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



A gépgyártó konfigurálja a bázisponttáblázat **BÁZIS- TRANSZFOR.** oszlopait, a gépnek megfelelően.

További információ: "Megjegyzés", oldal 275

Megjegyzés

A gépgyártó további alaptranszformációkat definiálhat a Paletta bázisponttáblázatban.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A géptől függően a vezérlő rendelkezhet egy további paletta bázisponttáblázattal is. A Paletta bázisponttáblázat gépgyártó által meghatározott értékei már az Ön által definiált bázisponttáblázat értékei előtt érvénybe lépnek. Mivel a paletta bázisponttáblázat értékei nem láthatók és nem is szerkeszthetők, minden mozgás közben ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- ▶ Paletta bázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban használja

11.1.5 Munkadarab-koordinátarendszer W-CS

Alkalmazás

Ön a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben definiálja a munkasík helyzetét és orientációját. Ehhez transzformációkat és a munkasík döntését programozza.

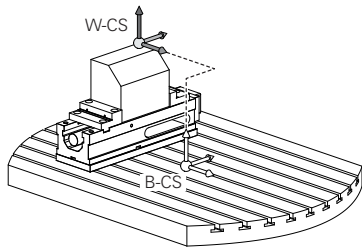
Funkcióleírás

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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



Transzformációk a W-CS munkadarab koordináta rendszerben

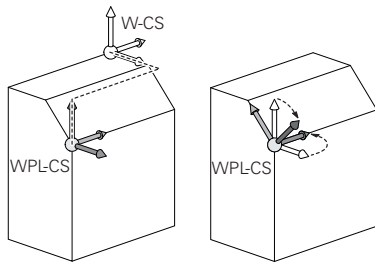
A HEIDENHAIN a következő transzformációk használatát javasolja a **W-CS** munkadarab koordináta rendszerben:

- **TRANS DATUM** funkció a megmunkálási sík billentése előtt
További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 291
- **TRANS MIRROR** funkció vagy Ciklus **8 TUKROZES** a megmunkálási sík térbeli szögekkel való billentése előtt
További információ: "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 292
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- **PLANE** funkciók a megmunkálási sík billentéséhez (opció 8)
További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 299



Korábbi vezérlők NC programjai, melyek 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 mindenkor referenciarendszerben
- ▶ Használja a billentési funkciókat térbeli szögekkel a tengelyszögek helyett
- ▶ NC program tesztelése a szimuláció segítségével



A gépgyártó a **planeOrientation** (201202 sz.) gépi paraméterben definiálja, hogy a vezérlő a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklus megadott értékeit térbeli szöggként vagy tengelyszöggként értelmezze.

A billentési funkció fajtája a következő hatással van az eredményre:

- Ha térbeli szögekkel (**PLANE** funkciókkal, kivéve a **PLANE AXIAL** funkciót, Ciklus **19**) végzi a billentést, akkor a korábban programozott transzformációk megváltoztatják a munkadarab nullapont helyzetét és a forgó tengelyek orientációját:
 - A **TRANS DATUM** funkcióval végzett eltolás megváltoztatja a munkadarab nullapont helyzetét.
 - A tükrözés megváltoztatja az elforduló tengelyek orientációját. Az egész NC program beleértve a térbeli szögeket, tükrözve lesz.
- Ha tengelyszögekkel (**PLANE AXIAL**, Ciklus **19**) végzi a billentést, akkor egy korábban programozott tükrözés nem befolyásolja a forgó tengelyek orientációját. Ezekkel a funkciókkal közvetlenül pozicionálja a gép tengelyeit.

További transzformációk a GPS globális programbeállításokkal (opció 44)

A **GPS** munkaterületen (opció 44) a következő további transzformációkat definiálhatja a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben:

- **Additív alapelforgatás(W-CS)**
A funkció bázisponttáblázatból vagy a paletta bázisponttáblázatból vett alapelforgatás vagy 3D-s alapelforgatás mellett működik. A funkció az első lehetséges transzformáció a **W-CS**-ben.
- **Eltolás (W-CS)**
A funkció egy, az NC programban definiált nullaponteltolás mellett (funkció **TRANS DATUM**) és a munkasík billentése előtt működik.
- **Tükrözés (W-CS)**
A funkció egy, az NC programban definiált tükrözés mellett (funkció **TRANS MIRROR** vagy a **8 TUKROZES**) és a munkasík billentése előtt működik.
- **Eltolás (mW-CS)**
A funkció ún. módosított munkadarab-koordinátarendszerben is érvényes. A funkció az **Eltolás (W-CS)** és a **Tükrözés (W-CS)** funkciók után és a munkasík billentése előtt működik.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 281

- 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 278

- Az egymásra épülő transzformációk eredménye programozásuk sorrendjétől függ.

11.1.6 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 281

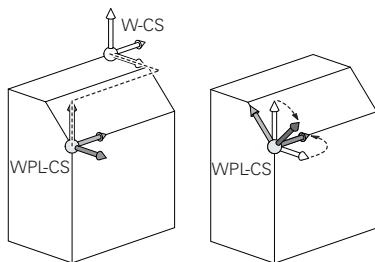
Funkcióleírás

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 276

Ha a **W-CS**-ben nincsenek definiálva transzformációk, akkor a **W-CS** és a **WPL-CS** helyzete és orientációja azonos lesz.

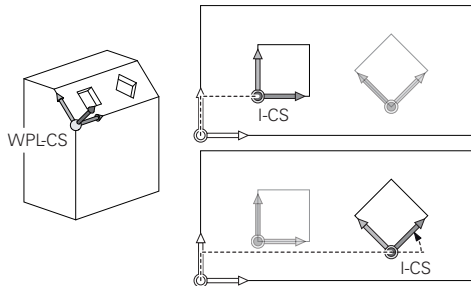


Transzformációk a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben

A HEIDENHAIN a következő transzformációk használatát javasolja a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben:

- **TRANS DATUM** funkció
További információ: "Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 291
- **TRANS MIRROR** funkció vagy ciklus **8 TUKROZES**
További információ: "Tükrözés ezzel TRANS MIRROR", oldal 292
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- **TRANS ROTATION** funkció vagy ciklus **10 ELFORGATAS**
További információ: "Elfordítás ezzel TRANS ROTATION", oldal 295
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- **TRANS SCALE** funkció vagy ciklus **11 MERETTENYEZO**
További információ: "Skálázás ezzel TRANS SCALE", oldal 296
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- Ciklus **26 MERETTENY.TENKENT**
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- **PLANE RELATIV** funkció (opció 8)
További információ: "PLANE RELATIV", oldal 325

Ezzel a transzformációkkal megváltoztatja az **I-CS** beviteli-koordinátarendszer helyzetét és orientációját.



MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

A vezérlő a programozott transzformációk fajtájára és sorrendjére különbözőképpen reagál. Nem megfelelő műveletek esetén előre nem látható mozgások vagy ütközések keletkezhetnek.

- ▶ Csak a javasolt transzformációkat programozza a mindenkori referenciarendszerben
- ▶ Használja a billentési funkciókat térbeli szögekkel a tengelyszögek helyett
- ▶ NC program tesztelése a szimuláció segítségével

További transzformációk a GPS globális programbeállításokkal (opció 44)

A **Forgatás (I-CS)** transzformáció a **GPS** munkaterületen hozzáadódik az NC programban lévő forgatáshoz.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

További transzformációk a maróesztergálással (opció 50)

A maróesztergálás szoftveropcióval az alábbi transzformációk állnak még rendelkezésre:

- Precessziós szög a következő ciklusok segítségével:
 - Ciklus **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.**
 - Ciklus **801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET**
 - Ciklus **880 FOGASKEREK LEFEJTOM.**
- Gépgyártó által definiált OEM transzformáció speciális esztergakinematikák számára



A gépgyártó a szoftveropció 50 Maróesztergálás nélkül is definiálhat egy OEM transzformációt és egy precessziós szöget.

Az OEM transzformáció a precessziós szög előtt érvényes.

Ha egy OEM transzformáció vagy egy precessziós szög definiálva van, a vezérlő az értékeket a **POS** fülön mutatja a **Státus** munkaterületen. Ezek a transzformációk érvényesek maróüzem módban is!

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

További transzformációk a fogaskerékgyártással (opció 157)

A következő ciklusok segítségével definiálhat precessziós szöget:

- Ciklus **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS**
- Ciklus **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS**



A gépgyártó a szoftveropció 157 Fogaskerékgyártás nélkül is definiálhat egy precessziós szöget.

Megjegyzések

- Az NC programban programozott értékek az **I-CS** beviteli koordinátarendszerre vonatkoznak. Ha az NC programban nem definiál transzformációkat, akkor a **W-CS**, munkadarab-koordinátarendszer, a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer és az **I-CS** eredete és helyzete azonos lesz.

További információ: "Beviteli-koordinátarendszer I-CS", oldal 281

- Egy tisztán 3 tengelyes megmunkálás esetén a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer és a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer azonos. Ebben az esetben az összes transzformáció befolyásolja az **I-CS** beviteli koordinátarendszert.
- Az egymásra épülő transzformációk eredménye programozásuk sorrendjétől függ.
- **PLANE** funkcióként (opció 8) működik a **PLANE RELATIV** a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben és orientálja a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszert. Az additív billentés értékei azonban mindig az aktuális **WPL-CS**-re vonatkoznak.

11.1.7 Beviteli-koordinátarendszer I-CS

Alkalmazás

Az NC programban programozott értékek az **I-CS** beviteli koordinátarendszerre vonatkoznak. A szerszám pozícióját pozicionáló mondatok segítségével programozza.

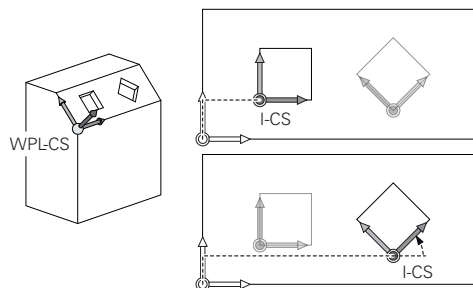
Funkcióleírás

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 278

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 282

Az alábbi pozicionáló mondatokat definiálhatja:

- Tengellyel párhuzamos pozicionáló mondatok
- Pályafunkciók derékszögű vagy poláris koordinátákkal
- **LN** egyenesek derékszögű koordinátákkal és felületi normális vektorokkal (opció 9)
- Ciklusok

11 X+48 R+	; Tengellyel párhuzamos pozicionáló mondat
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; L pályafunkció
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; LN egyenes derékszögű koordinátákkal és felületi normális vektorral

Helyzetkijelző

A helyzetkijelző következő módjai az **I-CS** beviteli-koordinátarendszerre vonatkoznak:

- **Névleges poz. (NÉVL)**
- **Aktuális poz. (AKTL)**

Megjegyzések

- Az NC programban programozott értékek az **I-CS** beviteli koordinátarendszerre vonatkoznak. Ha az NC programban nem definiál transzformációkat, akkor a **W-CS**, munkadarab-koordinátarendszer, a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer és az **I-CS** eredete és helyzete azonos lesz.
- Egy tisztán 3 tengelyes megmunkálás esetén a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer és a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer azonos. Ebben az esetben az összes transzformáció befolyásolja az **I-CS** beviteli koordinátarendszert.

További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 278

11.1.8 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 szerszám tartó-bázispontra vonatkoztatva. A gépgyártó a szerszám tartó bázispontját általában az orsó homlokfelületén definiálja.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 120

A szerszámcsúcsot a szerszámkezelő következő oszlopaival definiáljuk a szerszám tartó-bázispontra vonatkoztatva:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (opció 50, opció 156)
- **XL** (opció 50, opció 156)
- **YL** (opció 50, opció 156)
- **DZL** (opció 50, opció 156)
- **DXL** (opció 50, opció 156)
- **DYL** (opció 50, opció 156)
- **LO** (opció 156)
- **DLO** (opció 156)

További információ: "Szerszám tartó-bázispont", oldal 179

A szerszám pozícióját és következésképp a **T-CS** helyzetét az **I-CS** beviteli koordináta rendszerben lévő pozicionáló mondatok segítségével definiálhatja.

További információ: "Beviteli-koordináta rendszer I-CS", oldal 281

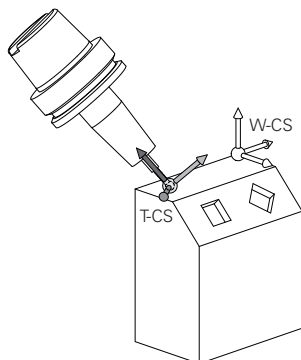
A mellékfunkciók segítségével más bázisrendszerekben is programozhat, pl. az **M91** használatával az **M-CS** gép-koordináta rendszerben.

További információ: "Mozgás az M-CS gép-koordináta rendszerben M91 funkcióval", oldal 506

A **T-CS** orientációja a legtöbb esetben megegyezik az **I-CS** orientációjával.

Ha a következő funkciók aktívak, a **T-CS** orientációja a szerszámbeállástól függ:

- **M128** (opció 9) mellékfunkció
További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 525
- **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkció
További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346



Az **M128** mellékfunkcióval definiálhatja a szerszámbeállást az **M-CS** gép-koordinátarendszerben a tengelyszögek segítségével. A szerszámbeállítás hatása a gép kinematikájától függ.

További információ: "Megjegyzések", oldal 528

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

; Egyenes az **M128** mellékfunkcióval és tengelyszögekkel

A **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben is definiálhat szerszámbeállást, pl. a **FUNCTION TCPM** funkcióval vagy **LN** egyenesekkel.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT
PATHCTRL AXIS

; **FUNCTION TCPM** funkció térszöggel

12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5
NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 TX-0.08076201
TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0
M128

; **LN** egyenes síknormális vektorral és szerszámorientációval

Transzformációk a T-CS szerszám-koordinátarendszerben.

A következő szerszámkorrekciók érvényesek a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben:

- Korrekciós értékek a szerszámkezelőből
További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 354
- Korrekciós értékek a szerszámbehívásból
További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 354
- A ***.tco** korrekciós táblázatok értékei
További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 364
- A **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** funkció (opció 50) értékei
További információ: "Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)", oldal 368
- 3D-s szerszámkorrekció felületi normális vektorokkal (opció 9)
További információ: "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 370
- Belépési szögtől függő 3D-s szerszámkorrekció korrekciós értékek táblázatával (opció 92)
További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 385

Helyzetkijelző

A **VT** virtuális szerszámtengely kijelzése a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerre vonatkozik.

A vezérlő a **VT** értékeit a **GPS** munkaterületen (opció 44) mutatja és a **GPS** fül alatt a **Státus** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A HR 520 és a HR 550 FS kézikerekek a kijelzőjükön mutatják a **VT** értékeit.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

11.2 NC funkciók a bázispontkezeléshez

11.2.1 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

11.2.2 Bázispont aktiválásához PRESET SELECT

Alkalmazás

A **PRESET SELECT** funkcióval aktiválhatja a bázispont-táblázatban definiált bázispontot új bázispontként.

Előfeltétel

- Bázisponttáblázat értékeket tartalmaz
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A munkadarab bázispontja beállítva
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

A bázispontot a bázispont számával vagy a **Doc** oszlopbeli bejegyzéssel aktiválhatja. Ha a bejegyzés a **Doc** oszlopban nem egyértelmű, a vezérlő a legalacsonyabb bázispont-számú bázispontot aktiválja.

A **KEEP TRANS** szintaktikai elemmel definiálhatja, hogy a vezérlő a következő transzformációkat megtartja:

- **TRANS DATUM** funkció
- Ciklus **8 TUKROZES** és **TRANS MIRROR** funkció
- Ciklus **10 ELFORGATAS** és **TRANS ROTATION** funkció
- Ciklus **11 MERETTENYEZO** és **TRANS SCALE** funkció
- Ciklus **26 MERETTENY.TENKENT**

Bevitel

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP

; Aktiválja a bázisponttáblázat 3. sorát munkadarab-bázispontként és transzformációkat kap

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PRESET SELECT	Szintaxisnyitó egy bázispont aktiválásához
#, " " vagy QS	Válassza ki a bázisponttáblázat sorát Rögzített vagy változó szám vagy név A sort kiválaszthatja a legördülő menüből. Neveknél a vezérlő a bázisponttáblázatban csak azokat a sorokat mutatja a legördülő menüben, melyeknél a Doc oszlop definiálva van.
KEEP TRANS	Egyszerű transzformációk megtartása Opcionális szintaktikai elem
WP vagy PAL	A munkadarab vagy a paletta bázispontjának aktiválása Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Ha a **PRESET SELECT** funkciókat opcionális paraméter nélkül programozza, akkor a viselkedés megegyezik a **247 BAZISPONT KIJELOLESE** funkcióéval.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

11.2.3 Bázispont másolásához PRESET COPY

Alkalmazás

A **PRESET COPY** funkcióval másolhatja a bázispont-táblázatban definiált bázispontot és az új bázispontot aktiválhatja.

Előfeltétel

- Bázisponttáblázat értékeket tartalmaz
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A munkadarab bázispontja beállítva
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

A másolandó bázispontot a bázispont számával vagy a **Doc** oszlopbeli bejegyzéssel választhatja ki. Ha a bejegyzés a **Doc** oszlopban nem egyértelmű, a vezérlő a legalacsonyabb bázispont-számú bázispontot választja ki.

Bevitel

**11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT
TARGET KEEP TRANS**

; Másolja a bázisponttáblázat 1. sorát a 3. sorba, a 3. sort aktiválja munkadarab-bázispontként és transzformációkat kap

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PRESET COPY	Szintaxisnyitó egy munkadarab-bázispont másolásához és aktiválásához
#, " " vagy QS	Válassza ki a bázisponttáblázat másolandó sorát Rögzített vagy változó szám vagy név A sort kiválaszthatja a legördülő menüből. Neveknél a vezérlő a bázisponttáblázatban csak azokat a sorokat mutatja a legördülő menüben, melyeknél a Doc oszlop definiálva van.
TO #, " " vagy QS	Válassza ki a bázisponttáblázat új sorát Rögzített vagy változó szám vagy név A sort kiválaszthatja a legördülő menüből. Neveknél a vezérlő a bázisponttáblázatban csak azokat a sorokat mutatja a legördülő menüben, melyeknél a Doc oszlop definiálva van.
SELECT TARGET	A bázisponttáblázat másolt sorát aktiválja munkadarab-bázispontként Opcionális szintaktikai elem
KEEP TRANS	Opcionális szintaktikai elem

11.2.4 Bázispont korrigálásához PRESET CORR**Alkalmazás**

A **PRESET CORR** funkcióval korrigálhatja az aktív bázispontot.

Előfeltétel

- Bázisponttáblázat értékeket tartalmaz
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A munkadarab bázispontja beállítva
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 koordinárendszerre vonatkoznak. Ha korrigálja az OFFS értékeket, az értékek az **M-CS** gép-koordinárendszerre vonatkoznak.

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 270

Bevitel**11 PRESET CORR X+10 SPC+45**; Munkadarab-bázispontot az **X**-ben +10 mm-rel és az **SPC**-ben +45°-kal korrigálni

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
PRESET CORR	Szintaxisnyitó a munkadarab-bázispont korrigálásához
X, Y, Z	Korrektíós értékek a fő tengelyeken Opcionális szintaktikai elem
SPA, SPB, SPC	A térszög korrektíós értékei Opcionális szintaktikai elem
X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, A_OFFS, B_OFFS, C_OFFS, U_OFFS, V_OFFS, W_OFFS	Az eltolás korrektíós értékei a gépi nullapontra vonatkoztatva Opcionális szintaktikai elem

11.3 Nullaponttáblázat

Alkalmazás

A nullaponttáblázatban a pozíciókat a munkadarabon menti el. A nullaponttáblázat használatához aktiválni kell azt. Egy NC programon belül behívhat nullapontokat, hogy pl. több munkadarab megmunkálását ugyanabban a pozícióban végezhesse el. A nullaponttáblázat aktív sora az NC programban munkadarab-nullapontként funkcionál.

Felhasznált témák

- Nullaponttáblázat tartalma és létrehozása
További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 749
- Nullaponttáblázat szerkesztése programfutás közben
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Bázisponttáblázat
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

A nullaponttáblázatban található nullapontok az aktuális munkadarab-bázispontra vonatkoznak. A nullaponttáblázatban lévő koordinátaértékek kizárólag abszolút értéként 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.

11.3.1 Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál

Nullaponttáblázatot az NC programban az alábbiak szerint aktivál:

- ▶ **NC funkció beszúrása** kiválasztása
 - > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **SEL TABLE** kiválasztása
 - > A vezérlő megnyitja az akciósávot.
- ▶ **Kiválasztás** kiválasztása
 - > A vezérlő a fájl kiválasztásához megnyit egy ablakot.
- ▶ Nullaponttáblázat kiválasztása
- ▶ Válassza a **Kiválaszt** műveletet

Ha a nullaponttáblázat nem ugyanabban a könyvtárban van, mint az NC program, a teljes elérési út nevét kell definiálnia. A **Programbeállítások** ablakban meghatározhatja, hogy a vezérlő abszolút vagy relatív elérési útvonalat hozzon létre.

További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 130



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

Fájlformátum	Definíció
.d	Nullapont táblázat

11.4 NC funkciók koordináta-transzformációhoz

11.4.1 Áttekintés

A vezérlő az alábbi **TRANS** funkciókat kínálja:

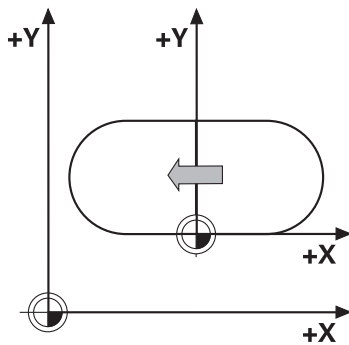
Szintaxis	Funkció	További információk
TRANS DATUM	Munkadarab nullapont eltolása	oldal 291
TRANS MIRROR	Tengely tükrözése	oldal 292
TRANS ROTATION	Szerszámtengely körüli forgatás	oldal 295
TRANS SCALE	Kontúrok és pozíciók skálázása	oldal 296

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 281



Felhasznált témák

- Ciklusok koordináta transzformációkhoz
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- **PLANE** funkciók (opció 8)
További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 299
- Referenciarendszerek
További információ: "Referenciarendszerek", oldal 270

11.4.2 Nullaponteltolás ezzel TRANS DATUM

Alkalmazás

A **TRANS DATUM** funkcióval eltolja a munkadarab nullapontot vagy rögzített vagy változó koordináták segítségével vagy a nullaponttáblázat egyik táblázati sorának megadásával.

A **TRANS DATUM RESET** funkció visszavonja a nullaponteltolást.

Felhasznált témák

- Nullaponttáblázat tartalma
További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 749
- Nullaponttáblázat aktiválása
További információ: "Nullaponttáblázatot az NC programban aktivál", oldal 289
- A gép bázispontjai
További információ: "A gép bázispontjai", oldal 120

Funkcióleírás

TRANS DATUM AXIS

A **TRANS DATUM AXIS** funkcióval határozzon meg egy nullaponteltolást a megfelelő tengely érték megadásával. Egy NC mondatban maximum kilenc koordinátát határozhat meg, a növekményes megadás lehetséges.

A nullaponteltolás eredményét a vezérlő a **elhelyezése** munkaterületen mutatja.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 289

A nullaponteltolást és a nullaponttáblázat elérési útvonalát a vezérlő a **TRANS** fülön a **Státus** munkaterületen mutatja.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

TRANS DATUM RESET

A **TRANS DATUM RESET** funkció visszavonja a nullaponteltolást. Ekkor az lényegtelen, hogy korábban hogyan definiálta a nullapontot.

Bevitel

11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42	; Munkadarab nullapont eltolása az X, Y és Z tengelyen
---	--

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TRANS DATUM	Szintaxisnyitó egy nullaponteltoláshoz
AXIS, TABLE vagy RESET	Nullaponteltolás koordinátaadatokkal, nullaponttáblázattal vagy nullaponteltolással visszavonása
X, Y, Z, A, B, C, U, V vagy W	A koordinátamegadáshoz használható tengelyek Rögzített vagy változó szám Csak AXIS választásakor
TABLINE	Nullaponttáblázat sora Rögzített vagy változó szám Csak TABLE választásakor
" " vagy QS	Nullaponttáblázat elérési útvonala Rögzített vagy változó név Opcionális szintaktikai elem Csak TABLE választásakor

Megjegyzések

- A **TRANS DATUM** funkció 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 cseréli.
- 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 120
- A **transDatumCoordSys** (127501 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a pozíciókijelző értékei melyik referenciarendszerre vonatkoznak.
További információ: "Referenciarendszerek", oldal 270

11.4.3 Tükrözés ezzel TRANS MIRROR**Alkalmazás**

A **TRANS MIRROR** funkcióval kontúrokat vagy pozíciókat tükrözhet egy vagy több tengely körül.

A **TRANS MIRROR RESET** visszavonja a tükrözést.

Felhasznált témák

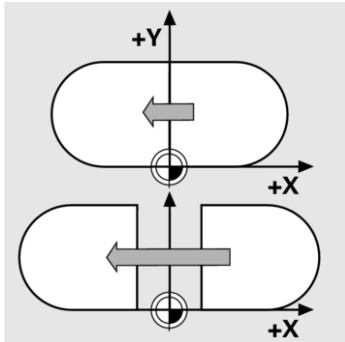
- Ciklus **8 TUKROZES**
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- Additív tükrözés a globális programbeállításokon belül GPS (opció 44)
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

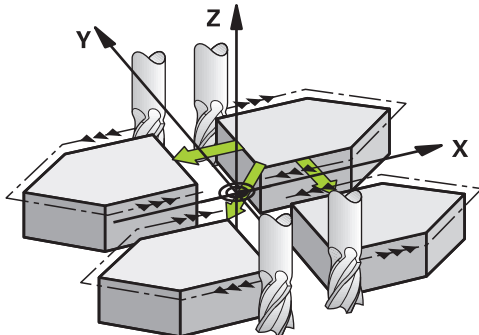
A tükrözés az NC programban való definiálásától kezdve a körülményektől függően érvényes.

A vezérlő a kontúrokat vagy pozíciókat az aktív munkadarab nullapont körül tükrözi. Ha a nullapont a kontúrunk kívül van, a vezérlő a nullapontig meglévő távolságot szintén tükrözi.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 120



Ha csak egy tengelyt tükröz, akkor megváltozik a szerszám forgási iránya. Egy ciklusban definiált forgásirány megmarad, pl. az OCM ciklusokban (opció 167).

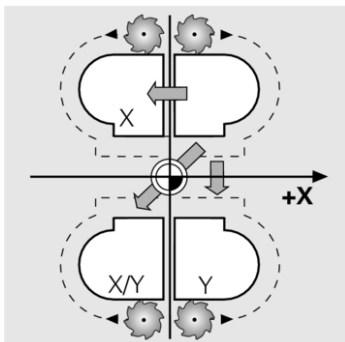


A kiválasztott **AXIS** tengelyértékektől függően a vezérlő a következő megmunkálási síkokban tükröz:

- **X:** A vezérlő az **YZ** megmunkálási síkot tükrözi
- **Y:** A vezérlő a **ZX** megmunkálási síkot tükrözi
- **Z:** A vezérlő az **XY** megmunkálási síkot tükrözi

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 118

Legfeljebb három tengelyértéket választhat.



A vezérlő egy aktív tükrözést mutat a **TRANS** fülön a **Státus** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 144
- Ha egy tükrözést a **TRANS MIRROR** vagy a **8 TUKROZES** ciklussal hajt végre, a vezérlő felülírja az aktuális tükrözést.
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

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-koordináta-rendszer W-CS", oldal 276

11.4.4 Elfordítás ezzel TRANS ROTATION

Alkalmazás

A **TRANS ROTATION** funkcióval kontúrokat vagy pozíciókat fordíthat el adott forgásszöggel.

A **TRANS ROTATION RESET** visszavonja az elfordítást.

Felhasznált témák

- Ciklus **10 ELFORGATAS**

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

- Additív elforgatás a globális programbeállításokon belül GPS (opció 44)

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

Az elfordítás az NC programban való definiálásától kezdve a körülményektől függően érvényes.

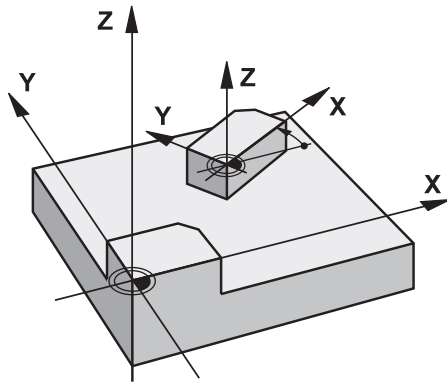
A vezérlő elfordítja a megmunkálást a megmunkálási síkban az aktív munkadarab nullapont körül.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 120

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 118



Elfordítást a következőképpen programozhat:

- Abszolút, a pozitív fő tengelyre vonatkoztatva
- Növekményesen az utoljára aktív elfordításra vonatkoztatva

A vezérlő egy aktív elfordítást mutat a **TRANS** fülön a **Státus** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 144
- 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 információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

11.4.5 Skálázás ezzel TRANS SCALE**Alkalmazás**

A **TRANS SCALE** funkcióval kontúrokat vagy nullaponttól mért távolságokat skálázhat és így egyformán nagyíthatja vagy kicsinyítheti azokat. Ezáltal figyelembe tud venni pl. zsugorítási és ráhagyási tényezőket.

A **TRANS SCALE RESET** visszavonja a skálázást.

Felhasznált témák

- Ciklus **11 MERETTENYEZO**
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

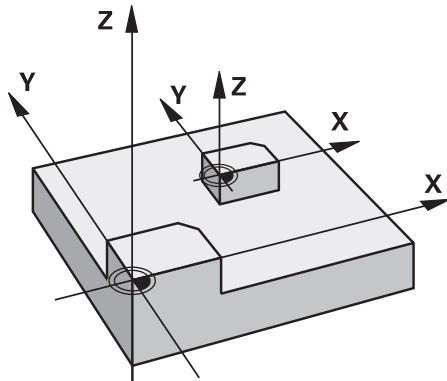
Funkcióleírás

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 120



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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 144
- Ha egy skálázást a **TRANS SCALE** vagy a **11 MERETTENYEZO** ciklussal hajt végre, a vezérlő felülírja az aktuális mérettényezőt.
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- Ha egy belső sugarakkal rendelkező kontúrt kicsinyít, ügyeljen a helyes szerszámválasztásra. Különben adott esetben maradékanyag marad a darabon.

11.5 Megmunkálási sík döntése (opció 8)

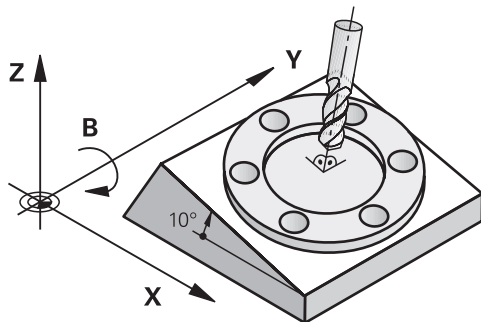
11.5.1 Alapok

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 278



A megmunkálási sík döntéséhez két funkció áll rendelkezésre:

- Kézi billentés a **3D forgatás** ablakkal a **Kézi működtetés** alkalmazásban
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Vezérelt billentés a **PLANE** funkciókkal az NC programban

További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 299



Korábbi vezérlők NC programjai, melyek 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 274

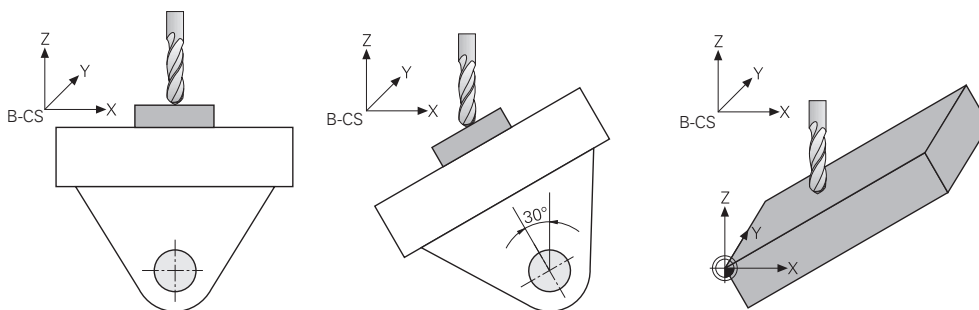
Ha megdönti a munkasíkot, a vezérlő a kinematikától függően mozgatja a gép tengelyeit.

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.

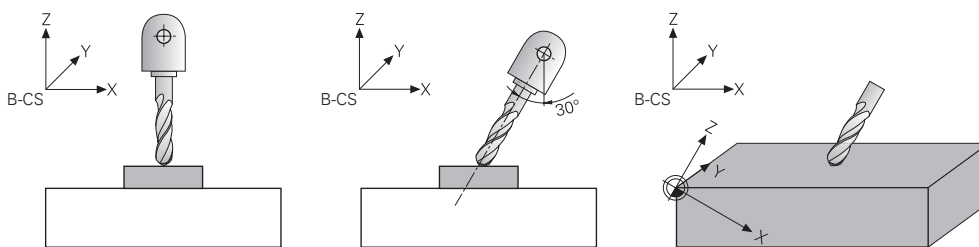
További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 278



- 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 278



11.5.2 Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)

Alapok

Alkalmazás

A munkasík döntésével a forgótengelyes gépeken például egy felfogással a munkadarab több oldalát is megmunkálhatja.

A billentési funkciók segítségével egy ferdén felfogott munkadarabot is beállíthat.

Felhasznált témák

- Megmunkálási típusok a tengelyek számától függően

További információ: "Megmunkálási módok tengelyszám szerint", oldal 488

- Döntött munkasík átvétele a **Kézi** üzemmódban a **3D forgatás** ablakkal

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
A 3+2 tengelyes megmunkáláshoz legalább két forgótengelyre van szüksége. Levehető tengelyek is lehetségesek felső asztalként.
- Kinematikai leírás
A vezérlőnek a döntési szögek kiszámításához szüksége van a gépgyártó által készített kinematikai leírásra.
- Szoftveropció 8 Speciális funkciók 1. csoport
- Szerszám **Z** szerszámtengelellyel

Funkcióleírás

A munkasík döntésével definiálja a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer orientációját.

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 270



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 291

A gyakorlatban a munkadarabrajkok különböző szögmeghatározásokat tartalmaznak, ezért a vezérlő különböző **PLANE** funkciókat kínál különböző szögdefiniálási lehetőségekkel.

További információ: "A PLANE funkciók áttekintése", oldal 301

A munkasík geometriai definícióján kívül határozza meg minden egyes **PLANE** funkcióra, hogyan pozicionálja a vezérlő a forgótengelyeket.

További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 333

Ha a munkasík geometriai meghatározása nem eredményez egyértelmű billentési pozíciót, kiválaszthatja a kívánt billentési megoldást.

További információ: "Billentési megoldások", oldal 336

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 340

Státuszkijelző

elhelyezése munkaterület

Amint megtörtént a munkasík döntése, az általános státuszkijelzőben a **elhelyezése** munkaterületen megjelenik egy ikon.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



Ha egy billentési funkciót helyesen inaktívál vagy visszavon, a döntött munkasíkra utaló ikonnak el kell tűnnie.

További információ: "PLANE RESET", oldal 329

Státus munkaterület

Ha a munkasík döntött, a **POS** és a **TRANS** fülek a **Státus** munkaterületen információkat fognak tartalmazni a munkasík aktív orientációjáról.

Ha a munkasíkot tengelyszögek segítségével definiálja, a vezérlő a definiált tengelyértékeket mutatja. Az összes alternatív geometriai meghatározási lehetőséggel látja a keletkező térszögeket.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A PLANE funkciók áttekintése

A vezérlő az alábbi **PLANE** funkciókat kínálja:

Szintaktikai- elem	Funkció	További információk
SPATIAL	A munkasíkot három térszög segítségével definiálja	oldal 304
VETÍTETT	A munkasíkot két vetítési szög és egy forgatási szög segítségével definiálja	oldal 310
EULER	A munkasíkot három Euler szög segítségével definiálja	oldal 314
VEKTOR	A munkasíkot két vektor segítségével definiálja	oldal 317
PONT	A munkasíkot három pont koordinátái segítségével definiálja	oldal 320
RELATÍV	A munkasíkot egyetlen, inkrementálisan működő térszög segítségével definiálja	oldal 325
AXIAL	A munkasíkot maximum három abszolút vagy inkrementális tengelyszög segítségével definiálja	oldal 330
RESET	Visszavonja a munkasík billentését	oldal 329

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A ciklus **8 TUKROZES** a **Megmunkálási sík billentése** funkcióval összeköttetésben különbözőképpen hathat. Döntő tényezők a programozási sorrend, a tükrözött tengelyek és az alkalmazott döntési funkció. A döntési folyamat alatt és az ezt követő végrehajtás közben ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Grafikai szimulációval ellenőrizze a végrehajtást és a pozíciókat
- ▶ Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban

Példák

- 1 Ha a ciklus **8 TUKROZES**-t a döntési funkció előtt forgótengelyek nélkül programozza:
 - Az alkalmazott **PLANE**-funkció döntése (kivéve **PLANE AXIAL**) kerül tükrözésre
 - A tükrözés a **PLANE AXIAL**-val vagy a ciklus **19**-val való döntés után lép érvénybe
- 2 Ha a ciklus **8 TUKROZES**-t a döntési funkció előtt forgótengelyekkel programozza:
 - A tükrözött forgótengely nem hat ki az alkalmazott **PLANE**-funkció döntésére, kizárólag a forgótengely mozgása kerül tükrözésre

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A Hirth fogazású forgótengelyeket az elfordításhoz ki kell emelni a fogazásból. A kiemelés és az elfordítás közben ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltoztatja a forgótengely helyzetét

- Ha akkor alkalmazza a **PLANE**-funkciót, amikor az **M120** aktív, a vezérlő automatikusan törli a sugárkorrekciót, és ezzel együtt az **M120** funkciót is.
- A **PLANE**-funkciók visszaállításához mindig alkalmazza a **PLANE RESET** funkciót. Ha a **PLANE**-paraméterek mindegyikét 0-ban határozza meg (pl. mindhárom térszögnél), akkor azzal csupán a szöveget, nem pedig a funkciót törli.
- Ha az **M138** funkcióval korlátozza az elforgatott tengelyek számát, korlátozza gépének döntött-tengely lehetőségeit is. A gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő a deaktivált tengelyek tengelyszögét figyelembe veszi-e vagy 0-ra állítja.
- A vezérlő a megmunkálási sík döntését csak a Z orsótengely esetében támogatja.

- Korábbi vezérlők NC programjai, melyek a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust tartalmazzák, továbbra is végrehajthatók.
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

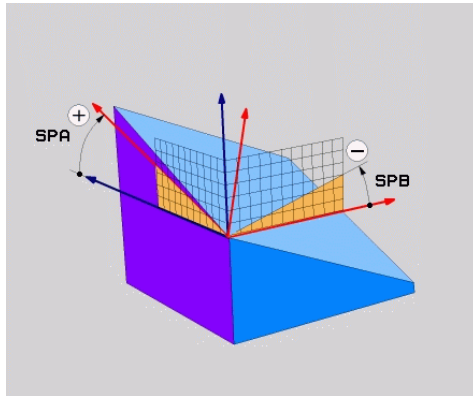
További információ: "PLANE RELATIV", oldal 325

- Tengelyszög megadása

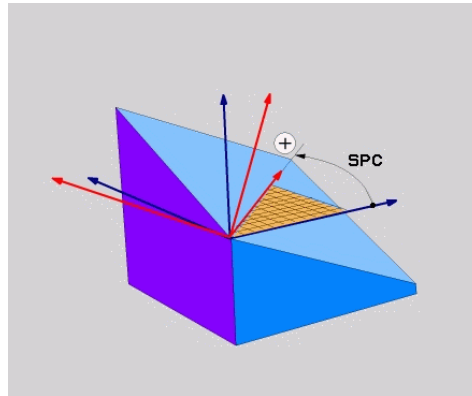
További információ: "PLANE AXIAL", oldal 330

Funkcióleírás

A térszögek a munkasíkot három, egymástól független elfordulással definiálják a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben, tehát a nem döntött munkasíokban.



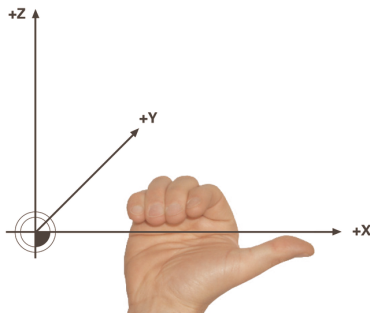
SPA és SPB térszögek



SPC térszög

Akkor is meg kell határozni 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 jobbkez-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 elfordulásként a **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 képzele el. Ez az alternatíva lehetővé teszi, hogy kizárólag egy koordinátarendszert, a megváltozott **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszert kelljen figyelembe venni.

További információ: "Megjegyzések", oldal 308



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.

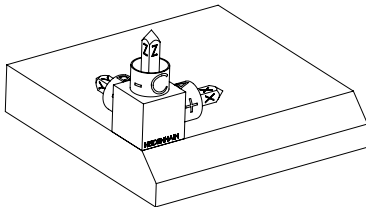
További információ: "PLANE RELATIV", oldal 325

Alkalmazási példa

Példa

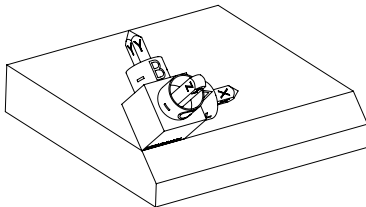
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

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 szerszámengely 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
- **SPA+45, SPB+0** és **SPC+180** a harmadik letöréshez
- **SPA+45, SPB+0** és **SPC+270** a negyedik letöréshez

További információ: "Megjegyzések", oldal 308

Az értékek a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoznak.

Ne feledje, hogy minden munkasík definíálás 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 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i A kiválasztástól függően definiálhatja az MB, DIST és F, F AUTO vagy FMAX opcionális szintaktikai elemeket.</p> </div> <p>További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 333</p>
SYM vagy SEQ	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása További információ: "Billentési megoldások", oldal 336 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy TABLE ROT	Transzformáció típusa További információ: "Transzformációs típusok", oldal 340 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

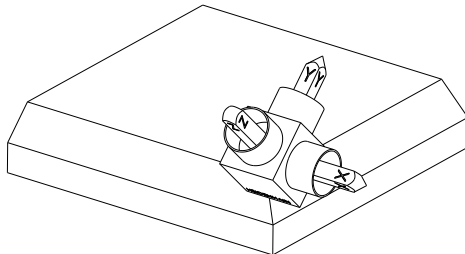
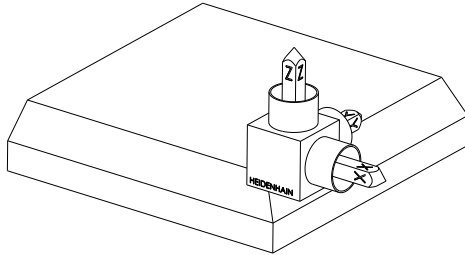
Nézetek összehasonlítása egy letörés példáján

Példa

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

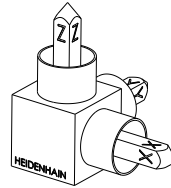
A-B-C nézet

Kiinduló állapot



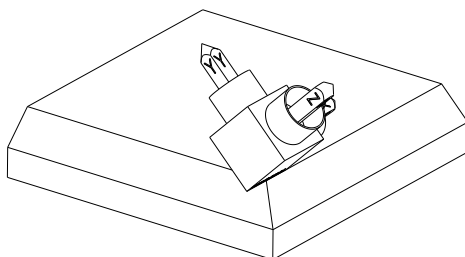
SPA+45

Z szerszámtengely orientációja
Elfordulás a nem megdöntött **W-CS**
munkadarab-koordinátarendszer X
tengelye körül



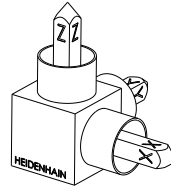
SPB+0

Elfordulás a nem megdöntött **W-CS** Y
tengelye körül
0 értéknél nincs elfordulás



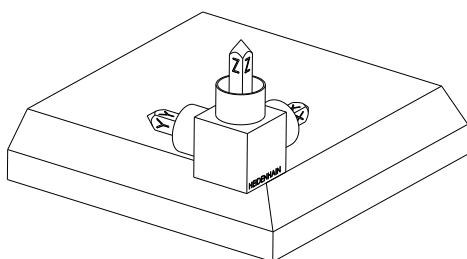
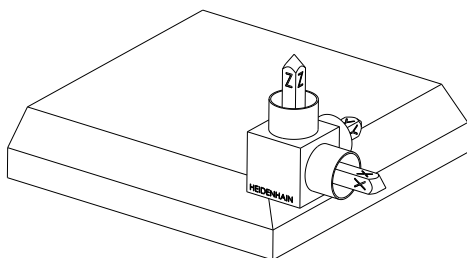
SPC+90

X fő tengely orientációja
Elfordulás a nem megdöntött **W-CS** Z
tengelye körül



C-B-A nézet

Kiinduló helyzet



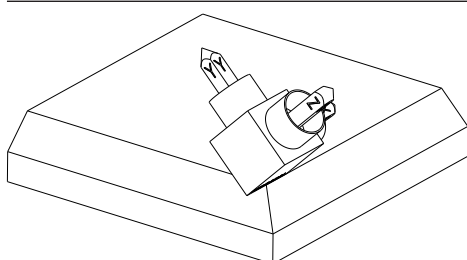
SPC+90

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

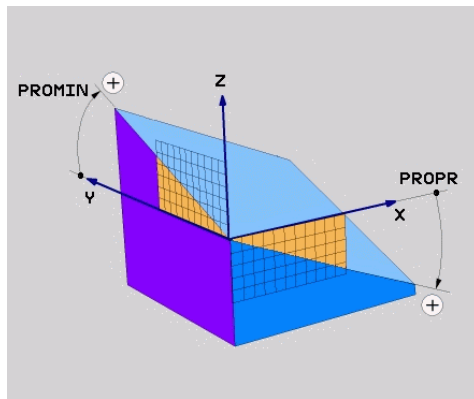
A **PLANE PROJECTED** funkcióval a munkasíkot két vetítési szöggel definiálja. Egy további forgásszöggel az X tengelyt opcionálisan kiigazíthatja a döntött munkasíkban.

Funkcióleírás

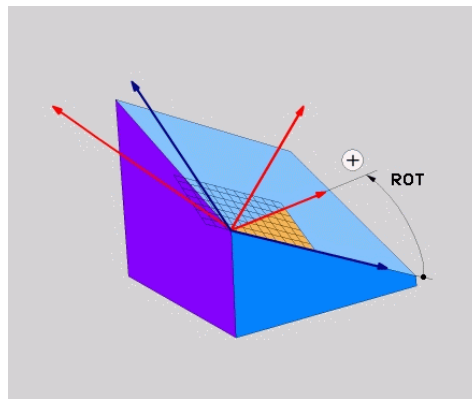
A vetítési szögek a munkasíkot két egymástól független szögeként definiálják a **ZX** és **YZ** munkasíkokban a **W-CS** nem megdöntött munkadarab-koordinátarendszerben.

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 118

Egy további forgásszöggel az X tengelyt opcionálisan kiigazíthatja a döntött munkasíkban.



PROMIN és **PROPR** vetítési szögek



ROT forgásszög

Akkor is meg kell határozni 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 képzele el. Ha a munkadarabot előlről a **ZX** síkon át tekint, 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 tekint.



Ha a **PLANE PROJECTED** funkciót több oldali vagy belső megmunkálásra használja, a takart munkadarabéleket kell használnia vagy kivetítenie. Ilyen esetekben képzelje a munkadarabot átlátszónak.

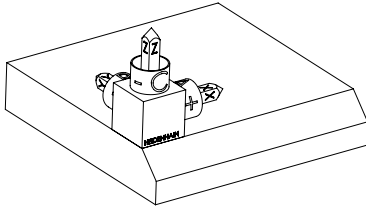
További információ: "Megjegyzések", oldal 313

Alkalmazási példa

Példa

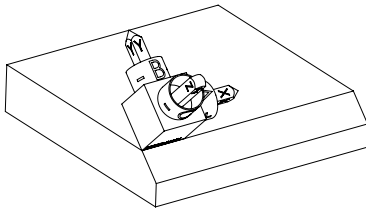
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

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**-ből 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 definíálás előtt el kell tolnia a munkadarab nullapontját.

Bevitel

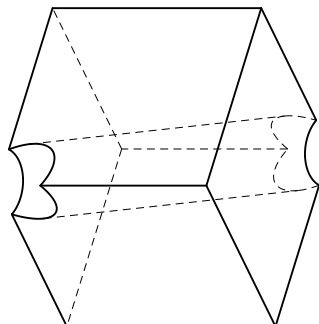
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

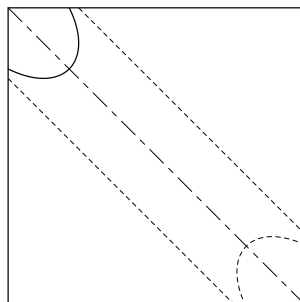
Szintaktikai elem	Jelentés
PLANE PROJECTED	Szintaxisnyitó a munkasík két vetítési szög és egy forgatási szög segítségével való definiálásához
PROPR	Szög a ZX munkasíkban, vagyis a W-CS munkadarab-koordinátarendszer Y tengelye körül Megadás: -89.999999...+89.9999
PROMIN	Szög az YZ munkasíkban, vagyis a W-CS X tengelye körül Megadás: -89.999999...+89.9999
ROT	Elfordulás a WPL-CS döntött munkasík-koordinátarendszer Z tengelye körül Megadás: -360.000000...+360.000000
MOVE, TURN vagy STAY	A forgótengely pozicionálásának típusa <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i A kiválasztástól függően definiálhatja az MB, DIST és F, F AUTO vagy FMAX opcionális szintaktikai elemeket.</p> </div> <p>További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 333</p>
SYM vagy SEQ	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása További információ: "Billentési megoldások", oldal 336 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy TABLE ROT	Transzformáció típusa További információ: "Transzformációs típusok", oldal 340 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

Eljárás takart munkadarabélek esetén egy átlós furat példáján



Kocka átlós furattal

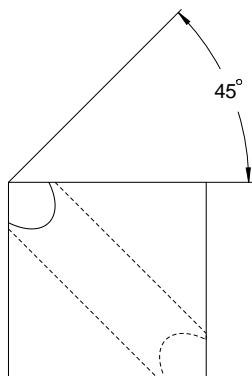


Nézet előlről, vagyis vetítés a **ZX** munkasíkra

Példa

11 PLANE PROJECTED PROPR-45 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

Vetítési és térbeli szögek összehasonlítása

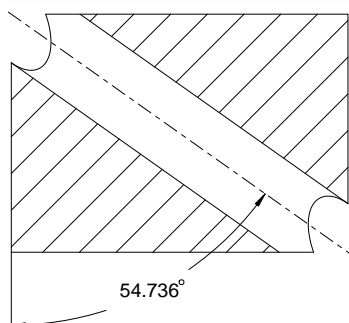


Ha elképzeli, hogy a munkadarab átlátszó, egyszerűen meghatározhatja a vetítési szögeket.

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

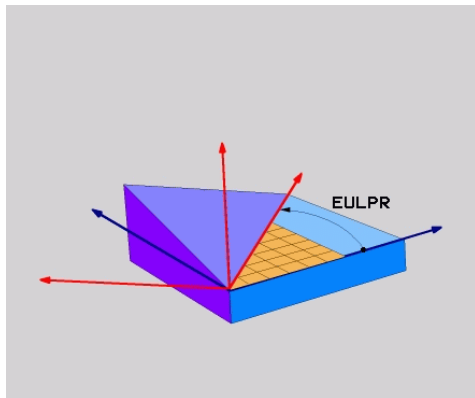
Alkalmazás

A **PLANE EULER** funkcióval a munkasíkot három Euler szöggel definiálja.

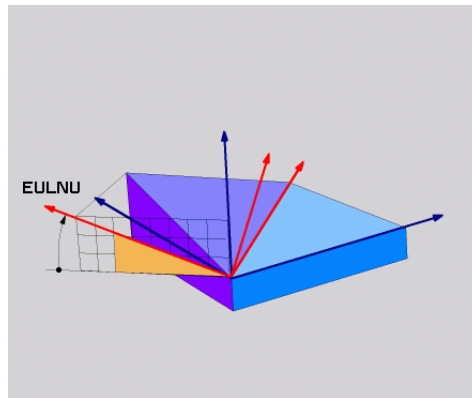
Funkcióleírás

Az Euler szögek a munkasíkot három, egymásra épülő elfordulással definiálják a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszereből kiindulva.

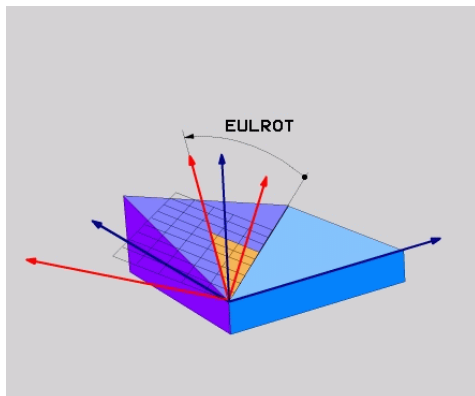
A harmadik Euler szöggel opcionálisan kiigazíthatja a döntött X tengelyt.



EULPR Euler szög



EULNU Euler szög



EULROT Euler szög

Akkor is meg kell határozni 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 325

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 304

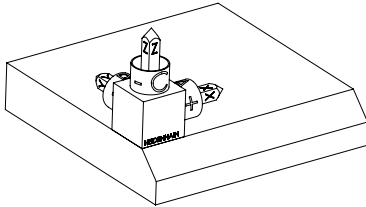
További információ: "Elfordítás ezzel TRANS ROTATION", oldal 295

Alkalmazási példa

Példa

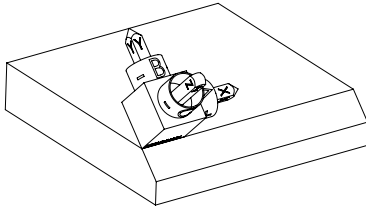
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROTO TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

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 **EULROTO** a második letöréshez
- **EULPR+180, EULNU45** és **EULROTO** a harmadik letöréshez
- **EULPR+270, EULNU45** és **EULROTO** a negyedik letöréshez

Az értékek a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerre vonatkoznak.

Ne feledje, hogy minden munkasík definíálás előtt el kell tolnia a munkadarab nullapontját.

Bevitel

Példa

11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROTO 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 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i A kiválasztástól függően definiálhatja az MB, DIST és F, F AUTO vagy FMAX opcionális szintaktikai elemeket.</p> </div> <p>További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 333</p>
SYM vagy SEQ	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása További információ: "Billentési megoldások", oldal 336 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy TABLE ROT	Transzformáció típusa További információ: "Transzformációs típusok", oldal 340 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.

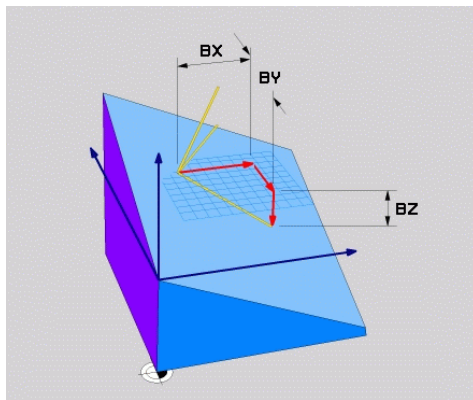
Felhasznált témák

- NC programok kimeneti formátumai

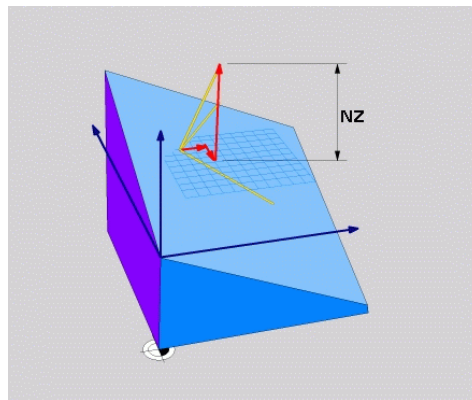
További információ: " NC programok kiadási formátumai", oldal 486

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 határozni 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 318

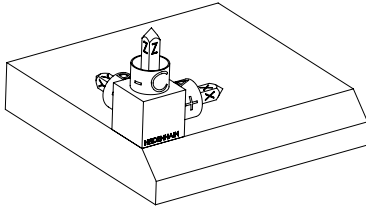
A bázisvektor a **BX**, **BY** és **BZ** komponensekkel definiálja a döntött X tengely irányát. A normálisvektor az **NX**, **NY** és **NZ** komponensekkel definiálja a döntött Z tengely irányát és ezzel közvetett módon a megmunkálási síkot. A normálisvektor merőleges a döntött munkasíkra.

Alkalmazási példa

Példa

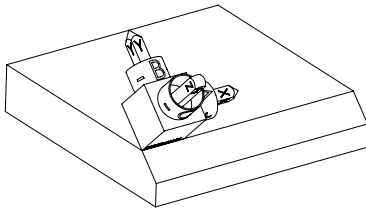
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

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 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i A kiválasztástól függően definiálhatja az MB, DIST és F, F AUTO vagy FMAX opcionális szintaktikai elemeket.</p> </div> <p>További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 333</p>
SYM vagy SEQ	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása További információ: "Billentési megoldások", oldal 336 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy TABLE ROT	Transzformáció típusa További információ: "Transzformációs típusok", oldal 340 Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Ha a normálisvektor komponenseinek értéke nagyon kicsi, pl. 0 vagy 0.0000001, a vezérlő nem tudja meghatározni a megmunkálási sík dőlését. Ilyen esetekben a vezérlő hibaüzenettel megszakítja a megmunkálást. Ez a viselkedés nem konfigurálható.
- A vezérlő a megadott adatokból kiszámítja az egységvektorokat.

Megjegyzések a nem merőleges vektorokkal kapcsolatban

Ahhoz, hogy a megmunkálási sík meghatározása egyértelmű legyen, a vektorokat egymásra merőlegesen kell programozni.

Az **autoCorrectVector** (201207 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó a vezérlő viselkedését definiálja a nem merőleges vektorok esetére.

A hibaüzenet alternatívájaként a vezérlő kijavíthatja vagy kicserélheti a nem merőleges bázisvektort. Eközben a vezérlő a normálisvektort nem változtatja meg.

A vezérlő korrekciós viselkedése nem merőleges bázisvektorok esetén:

- A vezérlő a bázisvektort a normálisvektor mentén vetíti a megmunkálási síkra, amit a normálisvektor határoz meg.

A vezérlő korrekciós viselkedése nem merőleges bázisvektor esetén, amely ráadásul túl rövid, párhuzamos vagy párhuzamos és ellentétes irányú a normálisvektorral:

- Ha a normálisvektor értéke 0-t tartalmaz az **NX** komponensben, a bázisvektor megfelel az eredeti X tengelynek.
- Ha a normálisvektor értéke 0-t tartalmaz az **NY** komponensben, a bázisvektor megfelel az eredeti Y tengelynek.

Definíció

Rövidítés	Definíció
B pl. a BX -ben	Bázisvektor
N pl. az NX -ben	Normálisvektor

PLANE POINTS

Alkalmazás

A **PLANE POINTS** funkcióval a munkasíkot három ponttal definiálja.

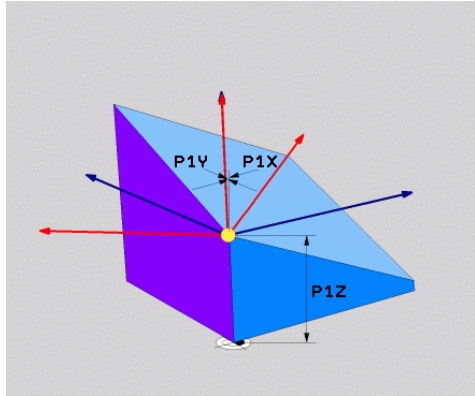
Felhasznált témák

- A sík kiigazítása a **431 SIK MERESE** ciklussal

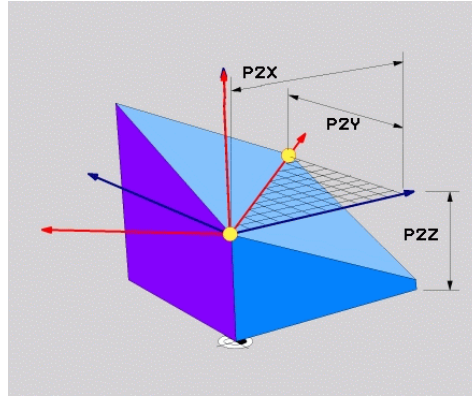
További információk: Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

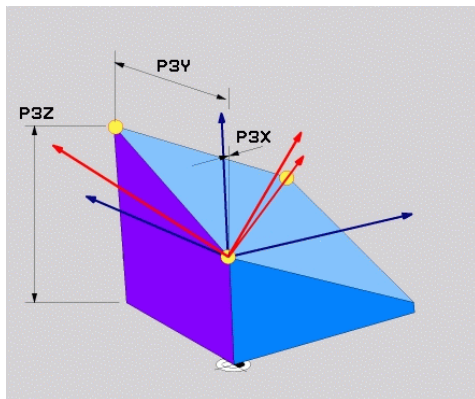
Pontok definiálják a munkasíkot koordinátaik segítségével a nem megdöntött **W-CS** munkadarab-koordinátarendszerben.



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 határozni 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 ponttal a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer orientálásához is meghatározza.

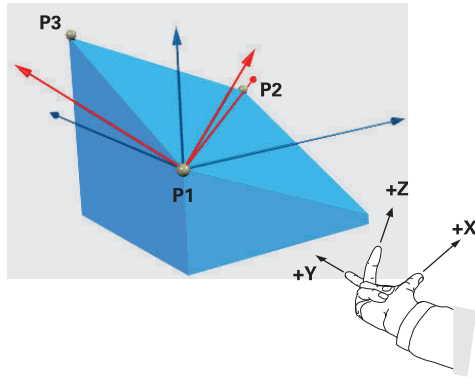
Vigyázzon, az első pont definiálásával a munkadarab nullapontját nem tolja el! Ha az első pont koordinátáit 0 értékkel kívánja programozni, előfordulhat, hogy a munkadarab nullapontját előzőleg el kell tolnia ebbe a pozícióba.

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:

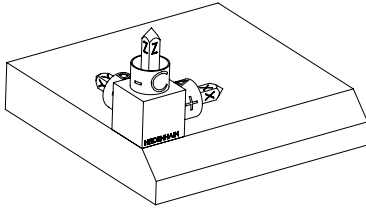
- A 2. pont az 1. ponttól jobbra található
- A 3. pont az 1. és a 2. pontokat összekötő egyenes felett található

Alkalmazási példa

Példa

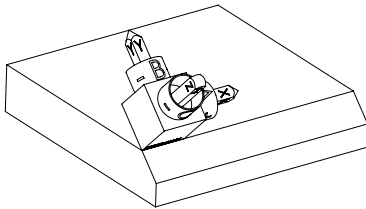
11 PLANE POINTS P1X+0 P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

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 definíálás 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 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i A kiválasztástól függően definiálhatja az MB, DIST és F, F AUTO vagy FMAX opcionális szintaktikai elemeket.</p> </div> <p>További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 333</p>
SYM vagy SEQ	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása További információ: "Billentési megoldások", oldal 336 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy TABLE ROT	Transzformáció típusa További információ: "Transzformációs típusok", oldal 340 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 270

Funkcióleírás

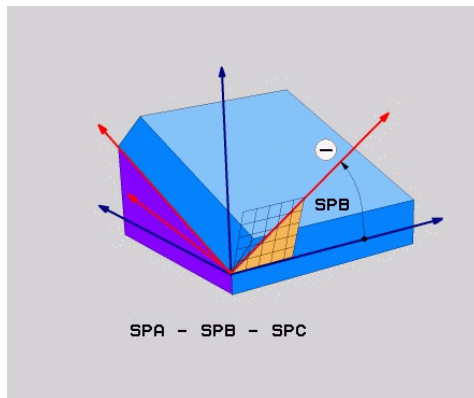
Egy relatív térszög a megmunkálási síkot elfordulásként definiálja az aktív vonatkoztatási rendszerben.

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.

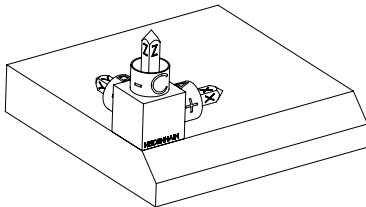
Ha egy **PLANE RELATIV** funkció után vissza kíván térni a korábban aktív megmunkálási síkra, definiáljon egy további **PLANE RELATIV** funkciót azonos szöggel, de ellentétes előjellel.

Alkalmazási példa

Példa

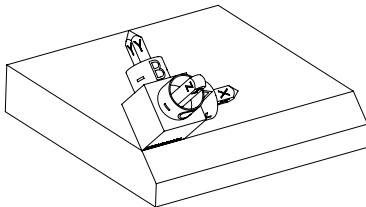
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

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 szerszámengely 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 definíálás előtt el kell tolnia a munkadarab nullapontját.



Ha a munkadarab nullapontját tovább tolja a döntött munkasíkban, inkrementális értékeket kell meghatároznia.

További információ: "Megjegyzés", oldal 328

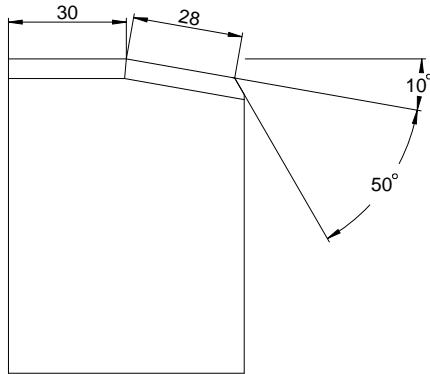
Bevitel**11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT**

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: -360.000000...+360.000000
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Ha a megmunkálási sík döntött, az elfordulás az X, Y vagy Z tengely körül a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben érvényes</p> </div>
MOVE, TURN vagy STAY	A forgótengely pozicionálásának típusa
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i A kiválasztástól függően definiálhatja az MB, DIST és F, F AUTO vagy FMAX opcionális szintaktikai elemeket.</p> </div> <p>További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 333</p>
SYM vagy SEQ	Egyértelmű billentési megoldás kiválasztása
	További információ: "Billentési megoldások", oldal 336 Opcionális szintaktikai elem
COORD ROT vagy TABLE ROT	Transzformáció típusa
	További információ: "Transzformációs típusok", oldal 340 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 inaktíválja a megmunkálási sík döntését.

Funkcióleírás

A **PLANE RESET** mindig két részfeladatot hajt végre:

- Az összes billentési szög visszavonása, függetlenül a kiválasztott billentési funkciótól vagy a szög típusától
- A munkasík döntésének inaktíválása



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 333

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 inaktíválására
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 333

Megjegyzés

Minden programfutás előtt győződjön meg arról, hogy egyetlen nem kívánt koordinátatranszformáció sem aktív. Szükség esetén a **3D forgatás** ablak segítségével kézzel inaktíválhatja a munkasík billentését.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



Az állapotkijelzőben ellenőrizheti a billentési szituáció kívánt állapotát.
További információ: "Státuszkielző", oldal 300

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

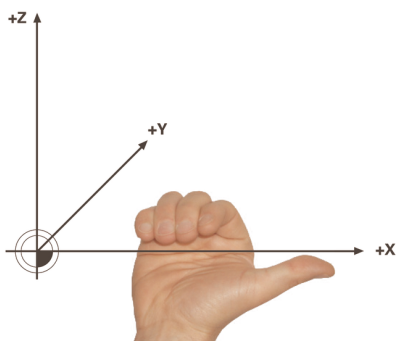
További információ: "PLANE SPATIAL", oldal 304

Funkcióleírás

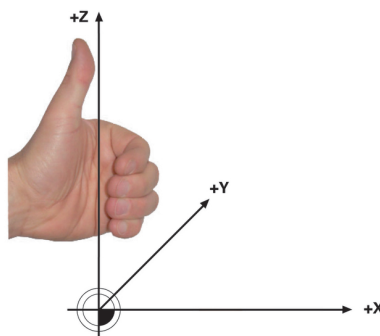
A tengelyszögek meghatározzák mind a megmunkálási sík orientációját, mind pedig a forgótengelyek névleges koordinátáit.

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 jobbkez-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.

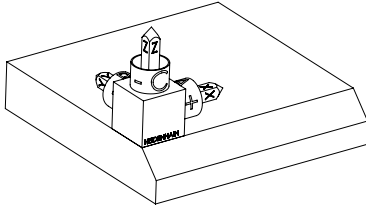
Alkalmazási példa

A következő példa egy AC asztalkinematikájú gépre érvényes, melynek mindkét forgótengelye derékszögű és egymásra van építve.

Példa

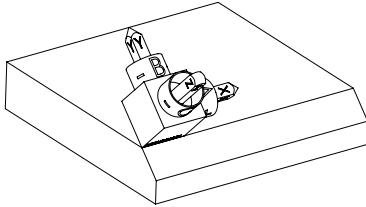
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

Kiinduló helyzet

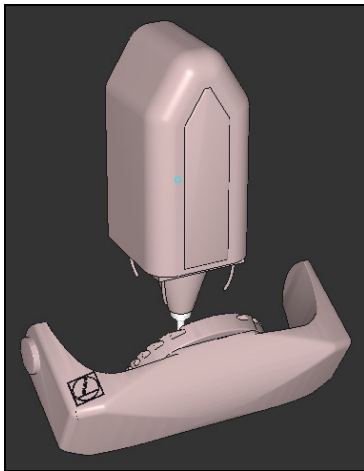


A kiinduló állapot a még nem megdöntött **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer helyzetét és orientációját mutatja. A helyzetet definiálja a munkadarab nullapont, ami a példában a letörés felső éléhez lett eltolva. Az aktív munkadarab nullapont definiálja azt a pozíciót, ami körül a vezérlő a **WPL-CS**-t 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 333



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 276
- Ha nem használ CAM rendszert, a **PLANE AXIAL** csak derékszögű forgótengelyek esetén előnyös.

Forgótengely pozicionálás

Alkalmazás

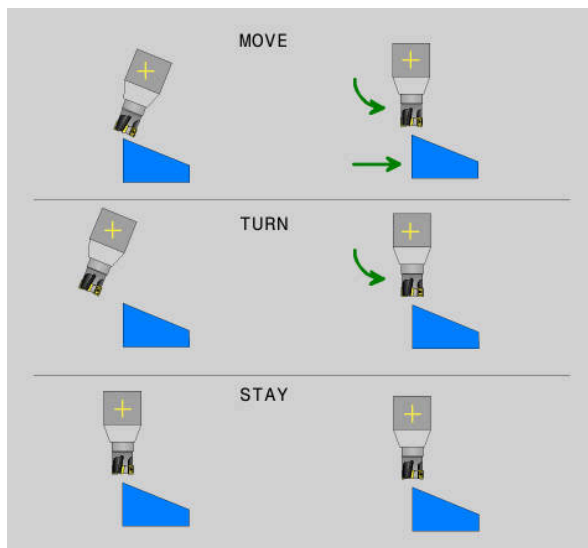
A forgótengely pozicionálás típusával azt definiálja, hogy a vezérlő hogyan fordítja be a forgótengelyeket a kiszámított tengelyértékekre.

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 334

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 334

STAY

A vezérlő egyetlen tengelyt sem pozicionál.

További információ: "Forgótengely pozicionálása STAY", oldal 335

Forgótengely pozicionálása MOVE

A vezérlő pozicionálja a forgótengelyeket és a lineáris fő tengelyeken kiegyenlítő mozgásokat végez

A kiegyenlítő mozgások azt eredményezik, hogy a szerszám és a munkadarab egymáshoz viszonyított helyzete a pozicionálás közben nem változik.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

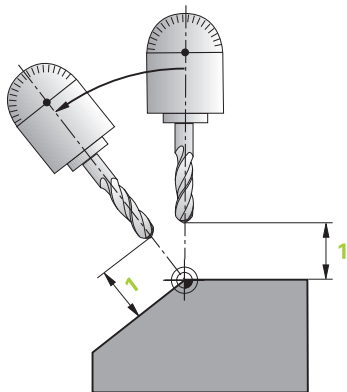
A forgáspont a szerszámtengelyen van. Nagy szerszámtérűk esetén a szerszám az elfordulás közben belemerülhet az anyagba. Az elforduló mozgás során ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Ügyeljen arra, hogy a szerszám és a munkadarab között mindig elegendő távolság legyen

Ha a **DIST** szintaktikai elemet nem, vagy 0 értékkel definiálja, a kiegyenlítő mozgás forgáspontja és azzal a középpontja a szerszám csúcsán lesz.

Ha a **DIST** szintaktikai elemet 0-nál nagyobb értékkel definiálja, a forgáspontot ezzel az értékkel távolabbra tolja a szerszámcsúcstól.

- i** Ha a munkadarab egy bizonyos pontja körül kívánja az elforgatást, győződjön meg a következőkről:
- A pozícióba forgatás előtt a szerszám közvetlenül a munkadarab kívánt pontja felett áll.
 - A **DIST**-ben definiált érték pontosan megfelel a szerszámcsúcs és a kívánt forgáspont közötti távolságnak.



Forgótengely pozicionálása TURN

A vezérlő kizárólag a forgótengelyeket pozicionálja. A szerszámot a beforgatás után pozicionálnia kell.

Forgótengely pozicionálása STAY

A forgótengelyeket és a szerszámot is pozicionálnia kell a beforgatás után.



A vezérlő **STAY** esetén is automatikusan orientálja a **WPL-CS** megmunkálási sík koordinátarendszert.

Ha a **STAY**-t választja, a forgótengelyeket a **PLANE** funkció után egy külön pozicionáló mondatban kell beforgatnia.

A pozicionáló mondatban kizárólag a vezérlő által kiszámított tengelyszögeket használja:

- **Q120** az A tengely tengelyszögének
- **Q121** a B tengely tengelyszögének
- **Q122** a C tengely tengelyszögének

A változók segítségével elkerüli a beírási és a számolási hibákat. Az értékek **PLANE** funkciókon belüli megváltoztatása után nem kell semmilyen további módosítást végrehajtania.

Példa

```
11 L A+Q120 C+Q122 FMAX
```

Bevitel

MOVE

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE DISTO 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 szerszám tengelyirányban a forgótengely pozicionálás előtt Beírhat inkrementálisan működő értékeket vagy a MAX kiválasztásával definiálhat egy visszahúzást a mozgástartomány határáig. Megadás: 0...99999999.9999999 vagy MAX Opcionális szintaktikai elem
F, F AUTO vagy FMAX	Előtolás meghatározása az automatikus forgótengely pozicionáláshoz Opcionális szintaktikai elem

STAY

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX

A **STAY** kiválasztása nem teszi lehetővé további szintaktikai elemek definiálását.

Megjegyzés

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!


A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. A beforgatás előtti hibás vagy hiányzó előpozicionálás a beforgatás során ütközésveszélyt válthat ki!

- ▶ A beforgatás előtt álljon be egy biztonságos pozícióba
- ▶ Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban

Billentési megoldások

Alkalmazás

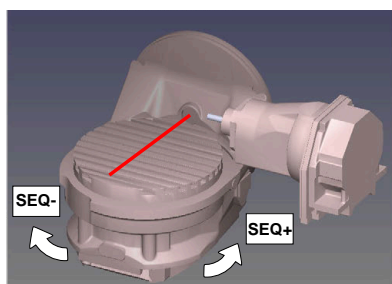
A **SYM (SEQ)** lehetővé teszi a kívánt opció kiválasztását a különféle billentési megoldások közül.

-  Egyértelmű billentési megoldásokat kizárólag tengelyszögek segítségével definiálhat.
Minden más meghatározási lehetőség a géptől függően többféle billentési megoldást eredményezhet.

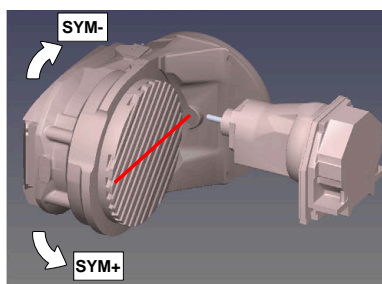
Funkcióleírás

A vezérlő két választási lehetőséget kínál, ezekből egyet kell kiválasztania.

Kiválasztási-lehetőség	Jelentés
SYM	A SYM funkció segítségével kiválaszt egy, a mestertengely szimmetriapontjára vonatkozó billentési megoldást. További információ: "SYM billentési megoldás", oldal 338
SEQ	A SEQ funkció segítségével kiválaszt egy, a mestertengely alaphelyzetére vonatkozó billentési megoldást. További információ: "SEQ billentési megoldás", oldal 338



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 pozicionálja
- **SYM-** a mestertengelyt a szimmetriaponthoz képest a negatív féltérbe pozicionálja

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:

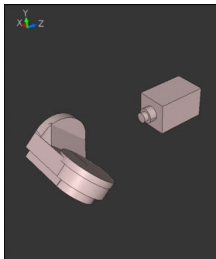
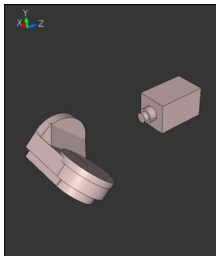
- **SEQ+** a mestertengelyt az alaphelyzethez képest a pozitív billentési tartományba pozicionálja
- **SEQ-** a mestertengelyt az alaphelyzethez képest a negatív billentési tartományba pozicionálja

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 pozicionálnia a mestertengelyt a megmunkálási sík billentése előtt (a második megoldási lehetőség tartományában) vagy **SYM**-mel kell dolgoznia.

Példák
C-köraszttallal 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 köraszttallal 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. fejcseré), megváltozik a szimmetriapont helyzete.

A kinematika függvényében a **SYM** pozitív forgásiránya nem felel meg a **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.



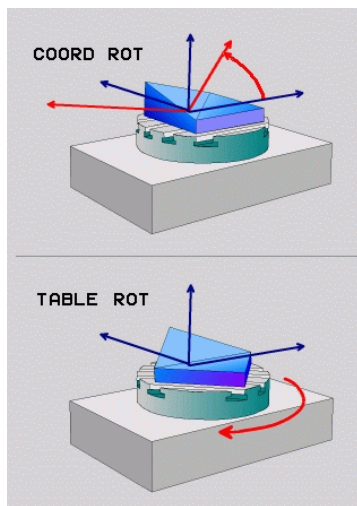
Egy tetszőleges forgótengely az alábbi esetekben válik szabad forgástengellyé:

- 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	<ul style="list-style-type: none"> > A vezérlő a szabad forgótengelyt 0-ra pozicionálja > A vezérlő a megmunkálási sík-koordinátarendszert a programozott térszögnek megfelelően orientálja
TABLE ROT	<p>TABLE ROT az alábbiakkal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>TABLE ROT az alábbiakkal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Legalább SPA vagy SPB nem egyenlő 0 ■ SPC egyenlő vagy nem egyenlő 0 > A vezérlő nem pozicionálja a szabad forgótengelyt, a megmunkálás sík billentés előtti pozíciója megmarad > Mivel a munkadarab nem lett együtt pozicionálva, 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** transzformációs módoknak nincs hatásuk.

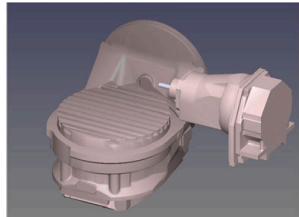
A **COORD ROT** vagy **TABLE ROT** megadása opcionális.

Ha nincs transzformációs típus megadva, akkor a vezérlés a **PLANE**-funkciókhoz a **COORD ROT** transzformációt használja

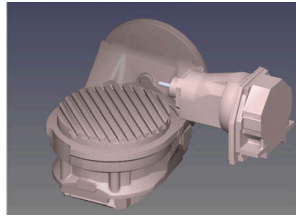
Példa

Az alábbi példa a **TABLE ROT** transzformációs mód hatását mutatja egy szabad forgótengely kapcsán.

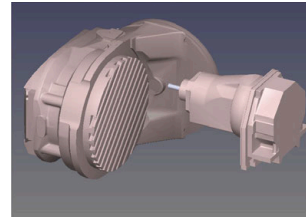
11 L B+45 RO FMAX	; Forgótengely előpozicionálása
12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT	; Megmunkálási sík döntése



Kezdőpont



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

- > A vezérlő a B-tengelyt B +45-ra pozicionálja
- > Az SPA-90-nel programozott billentés során a B-tengely szabad forgótengely lesz
- > A vezérlő nem pozicionálja a szabad forgótengelyt, a B-tengely a megmunkálási sík billentés előtti pozíciója megmarad
- > Mivel a munkadarab nem lett együtt pozicionálva, 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.

11.6 Ferde szerszámos megmunkálás (opció 9)

Alkalmazás

Ha a szerszámot a megmunkálás közben dönti meg, a munkadarab nehezen hozzáférhető helyeit is megmunkálhatja ütközés nélkül.

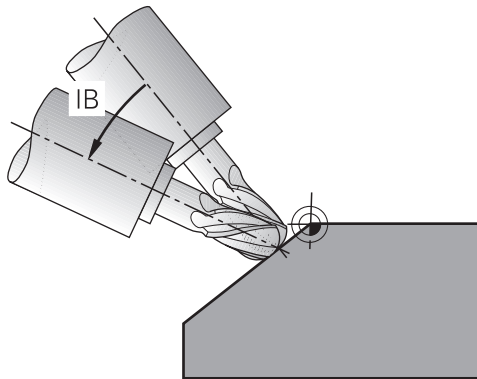
Felhasznált témák

- A szerszám ferde helyzetének kompenzálása a **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkcióval
További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346
- A szerszám ferde helyzetének kompenzálása az **M128** (opció 9) funkcióval
További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 525
- Megmunkálási sík billentése (opció 8)
További információ: "Megmunkálási sík döntése (opció 8)", oldal 298
- A szerszám bázispontjai
További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 179
- Vonatkoztatási rendszerek
További információ: "Referenciarendszerek", oldal 270

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás
A vezérlőnek a döntési szögek kiszámításához szüksége van a gépgyártó által készített kinematikai leírásra.
- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport

Funkcióleírás



A **FUNCTION TCPM** művelettel ferde megmunkálást végezhet. Eközben a megmunkálási sík is lehet döntött.

További információ: "Megmunkálási sík döntése (opció 8)", oldal 298

A ferde szerszámos megmunkálást a következő funkciók segítségével valósíthatja meg:

- Forgótengely inkrementális mozgatása

További információ: "Ferde szerszámos megmunkálás inkrementális mozgással", oldal 344

- Normálisvektorok

További információ: "Ferde szerszámos megmunkálás normálisvektorokkal", oldal 344

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 helyzetében 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
* - ...	

11.7 Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)

Alkalmazás

A **FUNCTION TCPM** funkcióval befolyásolja a vezérlő pozicionálási viselkedését.

A **FUNCTION TCPM** aktiválásakor a vezérlő kompenzálja a megváltoztatott szerszámdőléseket a lineáris tengelyek kiegyenlítő mozgásának segítségével.

A **FUNCTION TCPM** ferde szerszámos megmunkáláskor pl. lehetővé teszi a szerszám dőlésének megváltoztatását, miközben a szerszám-vezetőpont pozíciója a kontúrhoz képest változatlan marad.



Az **M128** helyett a HEIDENHAIN a hatékonyabb **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkciót ajánlja.

Felhasznált témák

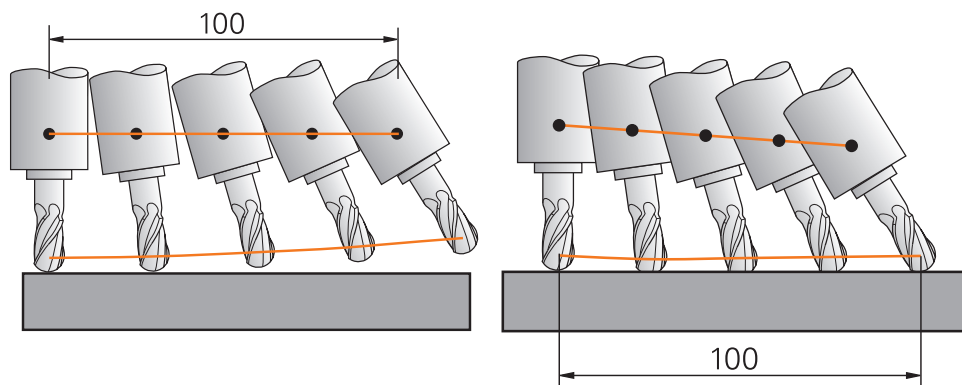
- A szerszám ferde helyzetének kompenzálása az **M128** mellékfunkcióval
További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 525
- Megmunkálási sík billentése
További információ: "Megmunkálási sík döntése (opció 8)", oldal 298
- A szerszám bázispontjai
További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 179
- Vonatkoztatási rendszerek
További információ: "Referenciarendszerek", oldal 270

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás
A vezérlőnek a döntési szögek kiszámításához szüksége van a gépgyártó által készített kinematikai leírásra.
- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport

Funkcióleírás

A **FUNCTION TCPM** az **M128** funkció továbbfejlesztése, amivel meghatározhatja a vezérlő viselkedését forgótengelyek pozicionálásakor.



Viselkedés **TCPM** nélkül

Viselkedés **TCPM** használatával

Ha a **TCPM FUNKCIÓ** aktív, a vezérlő a pozíciókijelzőn megjeleníti a **TCPM** ikont.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 348
AXIS POS vagy AXIS SPAT	A programozott forgótengely koordináták értelmezése További információ: "A programozott forgótengely koordináták értelmezése", oldal 348
PATHCTRL AXIS vagy PATHCTRL VECTOR	A szerszámdőlés interpolációja További információ: "A szerszám dőlésszögének interpolálása a kezdő- és véghelyzet között", oldal 349
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 350 Opcionális szintaktikai elem
F	Maximális előtolási sebesség lineáris tengelyek kiegyenlítő mozgásaihoz forgótengely-komponensű mozgások esetén További információ: "Lineáris tengelyelőtolás korlátozása", oldal 351 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

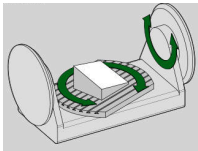
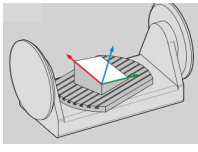
A programozott előtolás értelmezése

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.

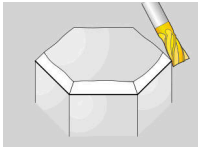
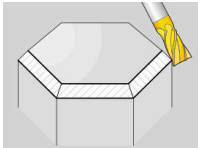
A programozott forgótengely koordináták értelmezése

A vezérlő az alábbi lehetőségeket kínálja a szerszám dőlésszögének a kezdő- és a végpozíció közötti értelmezésére:

Kiválasztás	Funkció
 AXIS POS	<p>Az AXIS POS kiválasztásakor a vezérlő a programozott forgótengely koordinátákat tengelyszöggént értelmezi. A vezérlő pozicionálja a forgótengelyeket az NC programban definiált pozícióra.</p> <p>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).</p>
 AXIS SPAT	<p>Az AXIS SPAT kiválasztásakor a vezérlő a programozott forgótengely koordinátákat térbeli szöggént értelmezi.</p> <p>A vezérlő a térszögeket elsősorban a koordináta-rendszer orientálásaként implementálja, és csak a szükséges tengelyeket fordítja el.</p> <p>Az AXIS SPAT kiválasztásakor az NC programokat kinematikától függetlenül használhatja.</p> <p>Az AXIS SPAT kiválasztásával térbeli szögeket definiálhat, amelyek az I-CS beviteli koordináta-rendszerre 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°.</p> <p>További információ: "Beviteli-koordináta-rendszer I-CS", oldal 281</p>

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
 <p>PATHCTRL AXIS</p>	<p>A PATHCTRL AXIS kiválasztásakor a vezérlő a kezdő- és a végpont között lineárisan interpolál.</p> <p>A PATHCTRL AXIS olyan NC programokban használható, ahol a szerszám dőlésszögének NC mondatonkénti változása kicsi. Ekkor a TA szög nagy lehet a 32 ciklusban.</p> <p>További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok</p> <p>A PATHCTRL AXIS mind homlokmarás, mind perifériás marás esetén használható.</p> <p>További információ: "3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (opció 9)", oldal 374</p> <p>További információ: "3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9)", oldal 381</p>
 <p>PATHCTRL VECTOR</p>	<p>A PATHCTRL VECTOR kiválasztásakor a szerszámorientáció egy NC mondaton belül mindig abban a síkban van, amit a kezdő- és végorientáció meghatároz.</p> <p>A PATHCTRL VECTOR funkcióval a vezérlő még a szerszám dőlésszögének nagy változásai esetén is sík felületet állít elő.</p> <p>A PATHCTRL VECTOR perifériás marás esetén, a szerszám dőlésszögének NC mondatonkénti nagy változásai esetén használható.</p>

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 túrését** definiálhatja.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

Szerszám-vezetőpont és szerszám-forgáspont kiválasztása

A vezérlő a következő lehetőségeket kínálja a szerszám-vezetőpont és a szerszám-forgáspont definiálására:

Kiválasztás	Funkció
REFPNT TIP-TIP	A REFPNT TIP-TIP kiválasztásakor a szerszám-vezetőpont és a szerszám-forgáspont a szerszám csúcsán van.
REFPNT TIP-CENTER	A REFPNT TIP-CENTER kiválasztásakor a szerszám-vezetőpont a szerszám csúcsán van. A szerszám-forgáspont a szerszám középpontjában van. A REFPNT TIP-CENTER esztergaszerszámok számára van optimalizálva (opció 50). Amikor a vezérlő a forgástengelyeket pozicionálja, a szerszám-forgáspont a helyén marad. Ezáltal pl. bonyolult kontúrokat is gyárthat szimultán esztergálással. További információ: "Elméleti és virtuális szerszámcsúcs", oldal 362
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**-lél való rövidítésével tudta elérni, aminél a vezérlő a megmaradó szerszámhosszt nem felügyeli.

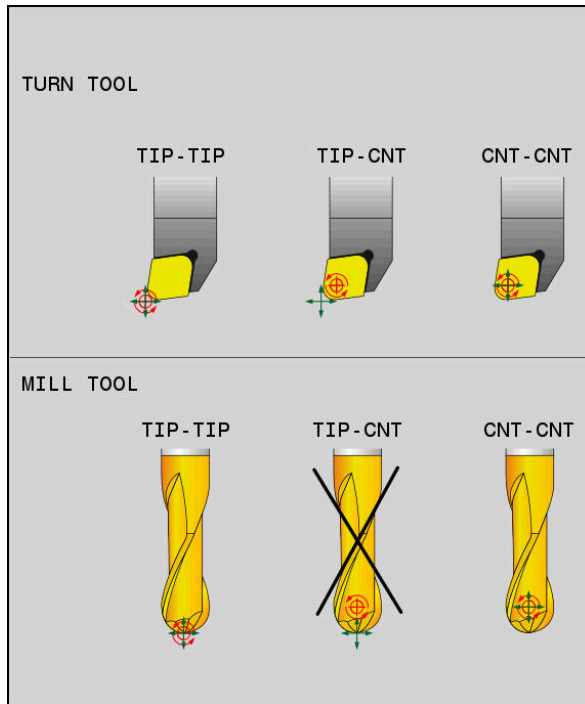
További információ: "Szerszámadatok a változókon belül", oldal 357

Amennyiben a **REFPNT CENTER-CENTER** funkcióval zsebmaró ciklusokat programoz, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 179

A nullapont megadása opcionális. Amennyiben nem ad meg semmit, a vezérlő a **REFPNT TIP-TIP**-t alkalmazza.



A szerszám-bázispont és a szerszám-forgáspont kiválasztási lehetőségei

Lineáris tengelyeltolás korlátozása

Az **F** opcionális megadásával korlátozhatja a lineáris tengelyek előtölését forgótengely részesedésű mozgások esetén.

Ezáltal elkerülheti a gyors kiegyenlítő mozgásokat, pl. gyorsmenetben végzett visszahúzó mozgásoknál.



Ne válassza túl kicsire a lineáris tengelyeltolás korlátozó értékét, mert az túl erős előtölés-ingadozásokat okozhat a szerszám-vezetőponton. Az előtölés-ingadozások gyengébb minőségű felületet okoznak.

Az előtöléskorlátozás aktív **FUNCTION TCPM** esetén csak forgótengely részesedésű mozgásoknál érvényesek, tisztán lineáris elmozdulások esetén nem.

A lineáris tengelyeltolás 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 pozicionálás és egy **TOOL CALL**T-mondat előtt állítsa vissza az **TCPM** funkciót.
- A következő ciklusok aktív **FUNCTION TCPM** esetén használhatók:
 - Ciklus **32 TURES**
 - Ciklus **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** (opció 50)
 - Ciklus **882 ESZTERGALAS SZIMULTAN NAGYOLAS** (opció 158)
 - Ciklus **883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS** (opció 158)
 - Ciklus **444 TAPINTAS 3D**
- Homlokmaráskor kizárólag gömbvégű marót használjon a kontúrsérülések megelőzése érdekében. Más formájú szerszámokkal való kombináció esetén ellenőrizze az NC programot a **Szimuláció** munkaterület segítségével a lehetséges kontúrsérülések szempontjából.

További információ: "Megjegyzések", oldal 528

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 TCPM** és az **M128** esetén a gépi paraméter csak a szerszám tengely körül forgó forgótengely számára lényeges (általában a **C_OFFS**).

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- Ha a gépi paraméter nincs definiálva, vagy a **TRUE** értékkel definiált, akkor az eltolással kiegyenlítheti a munkadarab síkbeli ferde helyzetét. Az eltolás befolyásolja a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer orientációját.

További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 276

- Ha a gépi paraméter a **FALSE** értékkel van definiálva, akkor az eltolással nem tudja kiegyenlíteni a munkadarab síkbeli ferde helyzetét. A vezérlő a megmunkálás közben nem veszi figyelembe az eltolást.

12

Korrekciók

12.1 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 191

Felhasznált témák

- Szerszámsugár-korrekció

További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358

- Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal

További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 364

Funkcióleírás

A vezérlő a deltaértékek két típusát különbözteti meg:

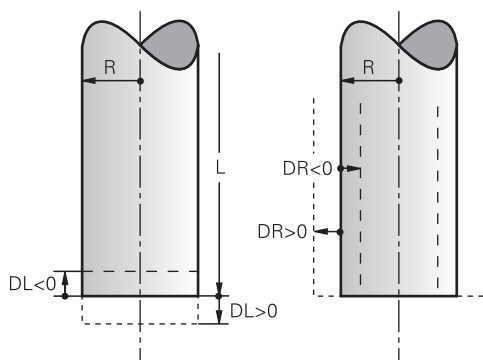
- A szerszámtáblázaton belüli deltaértékek olyan állandó szerszámkorrekciók, amelyek pl. a kopás miatt szükségesek.

A deltaértékek meghatározhatók pl. egy szerszám bemérő tapintórendszer segítségével. A vezérlő automatikusan beírja a deltaértékeket a szerszámkezelőbe.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- 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 183



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 183

További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 364

Egy szerszámhíváson belül változók segítségével is definiálhat deltaértékeket.

További információ: "Szerszám adatok a változókon belül", oldal 357

Szerszámhossz korrekciója

A vezérlő figyelembe veszi a szerszámhossz korrekcióját, amint Ön behív egy szerszámot. A vezérlő csak azoknál a szerszámoknál hajtja végre a szerszámhossz korrekcióját, melyek hossza $L > 0$.

A szerszámhossz korrekciójakor a vezérlő figyelembe veszi a szerszámtáblázatból és az NC programból vett deltaértékeket.

Aktív szerszámhossz = $L + DL_{TAB} + DL_{Prog}$

L: L szerszámhossz a szerszámtáblázatból

DL_{TAB}: DL szerszámhossz deltaértéke a szerszámtáblázatból

DL_{Prog}: DL szerszámhossz deltaértéke a szerszámhívásból vagy a korrekciós táblázatból

Az utoljára programozott érték érvényes.

További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183

További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 364

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 üritéséhez 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 358
- Megmunkálási ciklusokon belül
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- **LN** egyeneseknél síknormális vektorokkal
További információ: "Egyenes LN", oldal 371

A szerszámsugár-korrekciójakra a vezérlő figyelembe veszi a szerszámtáblázatban és az NC programban lévő deltaértékeket.

Aktív szerszámsugár = $R + DR_{TAB} + DR_{Prog}$

- R:** **R** szerszámsugár a szerszámtáblázatból
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- DR_{TAB}:** **DR** szerszámsugár deltaértéke a szerszámtáblázatból
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- DR_{Prog}:** **DR** szerszámsugár deltaértéke a szerszámhívásból vagy a korrekciós táblázatból
Az utoljára programozott érték érvényes.
További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183
További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 364

Szerszámadatok a változókon belül

Egy szerszámhívás végrehajtásakor a vezérlő kiszámítja az összes szerszámspecifikus értéket, és változóban tárolja azokat.

További információ: "Előre megadott Q paraméterek", oldal 553

Aktív szerszámhossz és szerszámsugár:

Q paraméter	Funkció
Q108	AKTIV SZERSZAMSUGAR
Q114	AKTIV SZERSZAMHOSSZ

Miután a vezérlő az aktív szerszámadatokat elmentette a változóknak, 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 grafikusán 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 701

- A **progToolCallDL** (124501 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó azt definiálja, hogy a vezérlő a **elhelyezése** munkaterületen egy szerszámbehívásból figyelembe veszi-e a deltaértékeket.

További információ: "Szerszámhívás", oldal 183

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- A vezérlő a korrekciós értékeket legfeljebb hat tengelyen veszi figyelembe, beleértve a forgótengelyeket is.

12.2 Szerszámsugar-korrekció

Alkalmazás

Aktív szerszámsugar-korrekció esetén a vezérlő a pozíciókat az NC programban már nem a szerszám középpontjára, hanem a szerszám vágóélére vonatkoztatja.

A szerszámsugar-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 179

Előfeltételek

- Definiált szerszámadatok a szerszámkezelőben

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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.

$$\text{Aktív szerszámsugár} = R + DR_{TAB} + DR_{Prog}$$

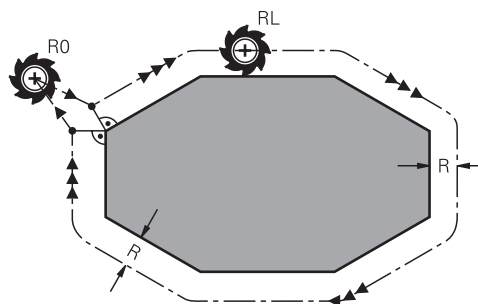
További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 354

Tengelypárhuzamos mozgásokat a következőképpen korigálhat:

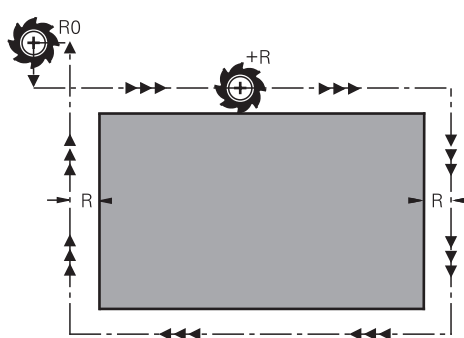
- **R+**: A szerszámsugárral meghosszabbítja a tengellyel párhuzamos mozgást
- **R-**: A szerszámsugárral lerövidíti a tengellyel párhuzamos mozgást

Egy pályafunkciókat tartalmazó NC mondat az alábbi szerszámsugár-korrekciókat tartalmazhatja:

- **RL**: Szerszámsugár-korrekció a kontúrtól balra
- **RR**: Szerszámsugár-korrekció a kontúrtól jobbra
- **RO**: Aktív szerszámsugár-korrekció visszavonása, pozicionálás a szerszámközponttal

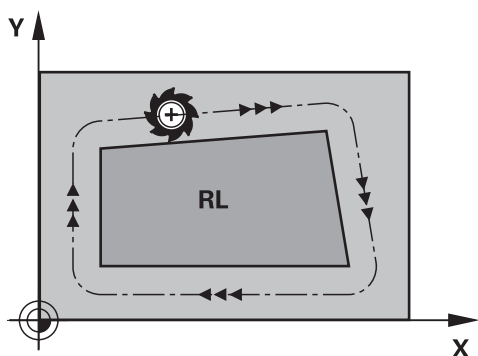


Sugárkorrekciós mozgás pályafunkciókkal

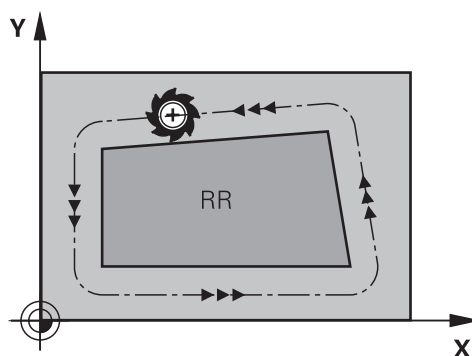


Sugárkorrekciós mozgás tengelypárhuzamos mozgásokkal

A szerszám közepe a programozott kontúrtól szerszámsugárnyi távolságra van. **Jobbra** és **balra** a szerszám helyzetét jelöli a haladási 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 **RO** 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 szerszámsugár-korrekció esetén a **elhelyezése** munkaterületen egy ikont jelenít meg.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
 - Két NC mondat között, melyek eltérő **RR** és **RL** szerszámsugár-korrekciót tartalmaznak, legalább egy **RO** szerszámsugár-korrekció nélküli pozicionáló mondatnak kell lennie a megmunkálási síkban.
 - A vezérlő a korrekciós értékeket legfeljebb hat tengelyen veszi figyelembe, beleértve a forgótengelyeket is.

Megjegyzések a sarkok megmunkálásával kapcsolatban

- Külső sarkok:
Sugárkorrekció programozásakor a vezérlő a szerszámot a külső sarkok körül egy átmeneti íven mozgatja. Ha szükséges, a vezérlő csökkenti az előtolást a külső sarkok körül, pl. nagyobb irányváltások esetén
- Belső sarkok:
A vezérlő meghatározza a szerszámközepont pályáinak metszéspontjait, amelyeken a szerszámközepont korigálva mozog. Ebből a pontból indítja a következő kontúrelemet. Ezzel meggátolja a munkadarab sérülését a belső sarkoknál. Ez azt jelenti, hogy a szerszám sugara egy adott kontúrhoz nem választható tetszőlegesen nagyra

12.3 Esztergaszerszámok vágóélsugár-korrekciója (opció 50)

Alkalmazás

Az esztergaszerszámok a szerszámcsúcsán van a vágóélsugár (**RS**). Ez torzulásokat eredményez a kontúron a kúpok, letörések és sugarak megmunkálásakor, mivel a programozott mozgási utak az elméleti S vágóélsúcsra vonatkoznak. Az SRK megakadályozza az így fellépő eltéréseket.

Felhasznált témák

- Esztergaszerszámok szerszámadatai
- Sugárkorrekció aktiválása maró üzemmódban az **RR** / **RL** használatával maró üzemmódban

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Előfeltétel

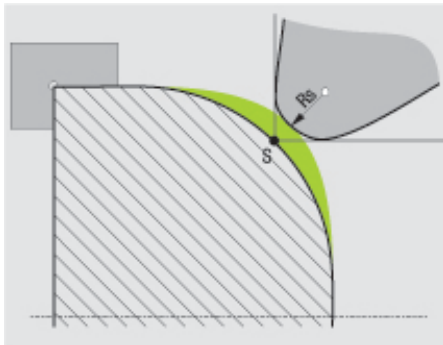
- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- A szerszámtípushoz szükséges szerszám adatok definiálva vannak

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

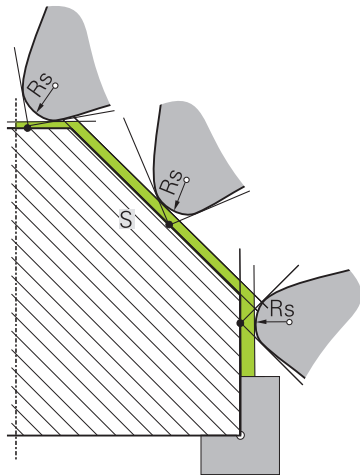
A vezérlő a vágóél geometriáját a **P-ANGLE** csúcshög és a **T-ANGLE** beállítási szög alapján ellenőrzi. A ciklus kontúrelemeit a vezérlő csak addig munkálja meg, ameddig az a meghatározott szerszámmal lehetséges.

Az esztergaciklusokban a vezérlő automatikusan hajtja végre a vágóélsugár-korrekciót. Az egyes mozgási mondatokban és a programozott kontúrokon belül az SRK **RL** vagy **RR** funkciókkal aktiválható.



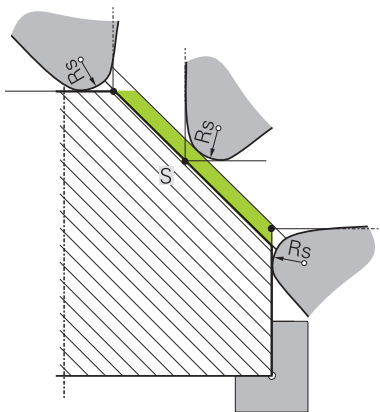
Eltolódás az **RS** vágóélsugár és az elméleti S szerszámcsúcs között.

Elméleti és virtuális szerszámcsúcs



Ferde él elméleti szerszámcsúccsal

Az elméleti szerszámcsúcs a szerszám-koordináta-rendszerben érvényes. Ha dönti a szerszámot, a szerszámcsúcs helyzete a szerszámmal együtt elfordul.



Ferde él virtuális szerszámcsúccsal

A virtuális szerszámcsúcsot a **FUNCTION TCPM** funkcióval és a **REFPNT TIP-CENTER** kiválasztással aktiválja. A virtuális szerszámcsúcs kiszámításának előfeltétele a szerszám- adatok megfelelőse.

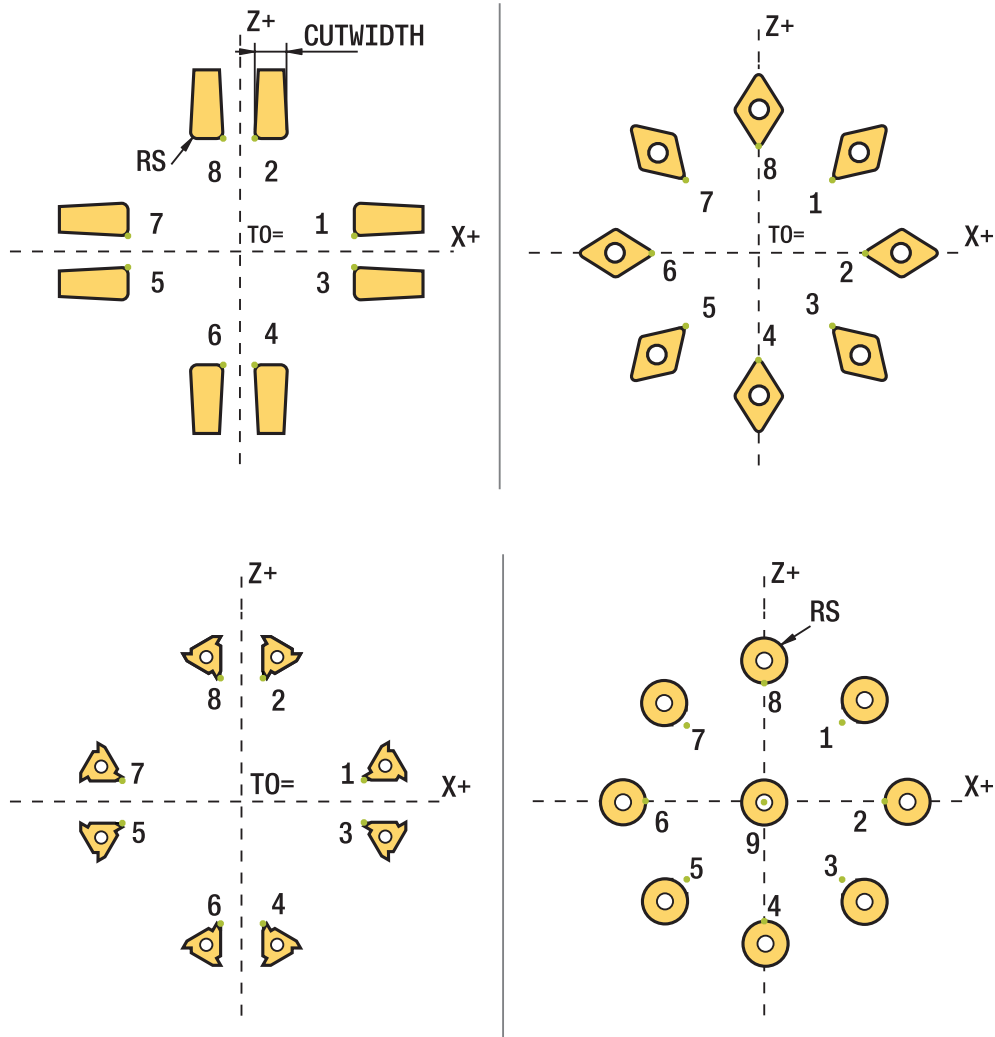
További információ: "Szerszám-beállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346

A virtuális szerszámcsúcs a munkadarab-koordináta-rendszerben érvényes. Ha megdönti a szerszámot, a virtuális szerszámcsúcs változatlan marad, amíg a szerszám **TO** orientációja nem változik. A vezérlő a **TO** állapotkijelzést és ezzel a virtuális szerszámcsúcsot is automatikusan átváltja, ha a szerszám elhagyja pl. a **TO 1** érvényes szögtartományát.

A virtuális szerszámcsúcs teszi lehetővé, hogy a döntött, tengellyel párhuzamos hossz- és síkmegmunkálásokat sugárkorrekció nélkül is a kontúrnak megfelelően tudja végrehajtani.

További információ: "Szimultán esztergálásEsztergálás:szimultán", oldal 152

Megjegyzések



- Semleges pozíciójú forgácsoló él (**TO=2, 4, 6, 8**) esetén a sugárkorrekció iránya nem egyértelmű. Ebben az esetben az SRK csak a megmunkáló ciklusokon belül lehetséges.
- A szerszámél sugárkorrekció döntött megmunkálás esetén is lehetséges.
Az aktív mellékfunkciók korlátozzák az alkalmazást:
 - Az **M128** esetén a szerszámél sugárkorrekció kizárólag megmunkálási ciklussal kapcsolatban lehetséges
 - Az **M144** vagy **FUNCTION TCPM** és **REFPNT TIP-CENTER** együttese esetén a szerszámél sugárkorrekció minden pozicionáló mondatnál lehetséges, pl. **RL/RR**-vel
- Ha a mellékélek szöge miatt maradék anyag marad, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg. A **suppressResMatlWar** (201010 sz.) gépi paraméterrel kikapcsolhatja a figyelmeztetést.

12.4 Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal

Alkalmazás

A korrekciós táblázatokkal korrekciókat menthet a szerszám-koordinátarendszerben (T-CS), vagy a megmunkálási sík-koordinátarendszerben (WPL-CS). Az elmentett korrekciókat az NC program közben behívhatja a szerszám korrigálása céljából.

A korrekciós táblázatok az alábbi előnyöket nyújtják:

- Az értékek változtatása lehetséges az NC programban történő változtatás nélkül
- Az értékek változtatása lehetséges az NC program futása közben

A táblázat végződésével meghatározza, hogy melyik koordinátarendszerben hajtsa végre a vezérlő a korrekciót.

A vezérlő az alábbi korrekciós táblázatokat kínálja:

- tco (tool correction): Korrekció a **T-CS** szerszám koordináta rendszerben
- wco (workpiece correction): Korrekció a **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 270

Felhasznált témák

- A korrekciós táblázatok tartalma
 - További információ:** "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 759
 - További információ:** "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 761
- Korrekciós táblázatok szerkesztése programfutás közben
 - További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

A szerszámok korrekciós táblázatokkal való korrekciójához a következő lépésekre van szükség:

- Korrekciós táblázat létrehozása
 - További információ:** "Korrekciós táblázat létrehozása", oldal 762
- Korrekciós táblázat aktiválása az NC programban
 - További információ:** "Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE", oldal 366
- Alternatív korrekciós táblázat kézi aktiválása a programfutáshoz
 - További információ:** "Korrekciós táblázatok kézi aktiválása", oldal 365
- Korrekciós érték aktiválása
 - További információ:** "Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA", oldal 367

A korrekciós táblázatok értékeit az NC programban szerkesztheti.

További információ: "Hozzáférés a táblázat értékeihez ", oldal 742

A korrekciós táblázatok értékeit a programfutás közben is szerkesztheti.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 282

A korrekciók az alábbiak szerint működnek:

- Marószerszámoknál alternatívaként a deltaértékekhez a **TOOL CALL**-ban
További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183
- Eszterga szerszámoknál alternatívaként a **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**-hoz (opció 50)
További információ: "Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)", oldal 368
- Kőszőrűszerszámoknál az **LO** és **R-OVR** korrekciójaként (opció 156)
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A vezérlő aktív eltolást mutat a ***.tco** korrekciós táblázat segítségével a **Státus** munkaterület **Szerszám** fülén.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Szerszámkorrekció a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben

A ***.wco** végződésű korrekciós táblázatok értékei a **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben eltolásokként érvényesek.

További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 278

A ***.wco** korrekciós táblázatokat főleg esztergáló megmunkálásokhoz használják (opció 50).

A korrekciók az alábbiak szerint működnek:

- Esztergáláskor a **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (opció 50) alternatívájaként
- X-eltolás a sugárban hat

Ha a WPL-CS-ben eltolást szeretne végrehajtani, a következő lehetőségei vannak:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Eltolás esztergaszerszám táblázat segítségével
 - **WPL-DX-DIAM** opcionális oszlop
 - **WPL-DZ** opcionális oszlop



A **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** és a **FUNCTION CORRDATA WPL** eltolások az ugyanazon eltolás programozási lehetőségeinek alternatívái.

A **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben az esztergaszerszám táblázat segítségével megadott eltolás a **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** és a **FUNCTION CORRDATA WPL** funkciókhoz hozzáadva érvényes.

A vezérlő aktív eltolást mutat a ***.wco** korrekciós táblázat segítségével, beleértve a táblázat elérési útvonalát a **Státus** munkaterület **TRANS** fülén.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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.

12.4.1 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 367
- A korrekciós táblázatok tartalma
További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 759
További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 761

Funkcióleírás

Az NC program számára akár egy ***.tco** táblázatot, akár egy ***.wco** táblázatot kiválaszthat.

Bevitel

11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table \corr.tco"	; Válassza ki a corr.tco korrekciós táblázatot
---	---

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SEL CORR-TABLE	Szintaxisnyitó korrekciós táblázat kiválasztásához
TCS vagy WPL	Korrekció a T-CS szerszám-koordinátarendszerben vagy a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben
" " vagy QS	A táblázat elérési útvonala Rögzített vagy változó név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges

12.4.2 Korrekciós érték aktiválása FUNCTION CORRDATA

Alkalmazás

A **FUNCTION CORRDATA** funkcióval a korrekciós táblázat egyik sorát aktiválja az aktív szerszám részére

Felhasznált témák

- Kompenzációs táblázat kiválasztása
További információ: "Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE", oldal 366
- A korrekciós táblázatok tartalma
További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 759
További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 761

Funkcióleírás

Az aktivált korrekciós értékek a következő szerszámváltásig érvényesek vagy az NC program végéig.

Amennyiben megváltoztat egy értéket, a változtatás csak a korrekció újabb meghívása után lesz aktív.

Bevitel

11 FUNCTION CORRDATA TCS #1

; A ***.tco** korrekciós táblázat 1. sorának aktiválása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION CORRDATA	Szintaxisnyitó korrekciós érték aktiválásához
TCS, WPL vagy RESET	Korrekció a T-CS szerszám-koordinátarendszerben vagy a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben vagy korrekció visszavonása
#, " " vagy QS	Kívánt sor a táblázatban Rögzített vagy változó szám vagy név Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével lehetséges Csak TCS vagy WPL kiválasztásakor
TCS vagy WPL	Korrekció visszavonása a T-CS -ben vagy a WPL-CS -ben Csak RESET választásakor

12.5 Esztergaszerszámok korrekciója FUNCTION TURNDATA CORR (opció 50)

Alkalmazás

A **FUNCTION TURNDATA CORR** funkcióval további korrekciós értékeket határozhat meg az aktív szerszámhoz. A **FUNCTION TURNDATA CORR** funkcióban megadhatja a szerszámhosszak deltaértékét az X irányban **DXL** és a Z irányban a **DZL**. Ezen korrekciós értékek hozzáadódnak az esztergaszerszám-táblázat korrekciós értékeihez.

Korrekciót definiálhat a **T-CS** szerszám-koordinátarendszerben vagy a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszerben.

További információ: "Referenciarendszerek", oldal 270

Felhasznált témák

- Deltaértékek az esztergaszerszám táblázatban
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal
További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 364

Előfeltétel

- Szoftveropció 50 Maróesztergálás
- A szerszámtípushoz szükséges szerszám adatok definiálva vannak
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

Ön határozza meg, melyik koordinátarendszerben érvényes a korrekció:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:** A szerszámkorrekció a szerszám-koordinátarendszerben érvényes
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL:** A szerszámkorrekció a munkadarab-koordinátarendszerben érvényes

A **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** funkcióban a **DRS** használatával a vágóélsugár ráhagyását definiálhatja. Ezzel ekvidisztáns kontúrráhagyást tud programozni. Beszúró szerszám esetén a beszúrás szélességét a **DCW**-vel korrigálhatja.

A **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** szerszámkorrekció mindig a szerszám koordinátarendszerében érvényes, még a döntött megmunkálás alatt is.

A **FUNCTION TURNDATA CORR** mindig az aktív szerszámra érvényes. A **TOOL CALL** újbóli szerszámhívással ismét inaktiválja a korrekciót. Az NC programból kilépésekor (pl. PGM MGT) a vezérlő automatikusan nullázza a korrekciós értékeket.

Bevitel

11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X ; Szerszámkorrekció Z irányban, X irányban
DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1 és a beszűrő szerszám szélességére

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION TURNDATA CORR	Szintaxisnyitó esztergaszerszám szerszámkorrekciójához
CORR-TCS:Z/ X vagy CORR-WPL:Z/X	Szerszámkorrekció a T-CS szerszám-koordinátarendszerben vagy a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben
DZL:	Szerszámhossz deltaértéke Z irányban Opcionális szintaktikai elem
DXL:	Szerszámhossz deltaértéke X irányban Opcionális szintaktikai elem
DCW:	A beszűrőszerszám szélességének deltaértéke Csak a CORR-TCS:Z/X választásakor Opcionális szintaktikai elem
DRS:	A vágóélsugár deltaértéke Csak a CORR-TCS:Z/X választásakor Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzés

Interpolációs esztergáláskor a **FUNCTION TURNDATA CORR** és **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** funkcióknak nincs hatásuk.

Ha a **292 IPO.-ESZT. KONTUR** ciklusban esztergaszerszámot kíván korigálni, akkor ezt a ciklusban vagy a szerszámtáblázatban kell megtennie.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

12.6 3D-s szerszámkorrekció (opció 9)

12.6.1 Alapok

A vezérlő lehetővé teszi a 3D-s szerszámkorrekciót a CAM által generált NC programokban síknormális vektorokkal.

További információ: "Egyenes LN", oldal 371

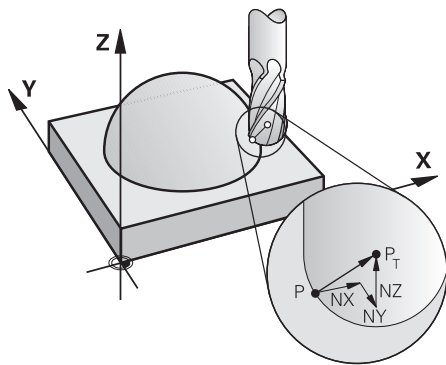
A vezérlő a szerszámot eltolja a síknormálisok irányában a szerszámkezelőből, a szerszámhívásból és a korrekciós táblázatból vett deltaértékek összegével.

További információ: "Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz", oldal 373

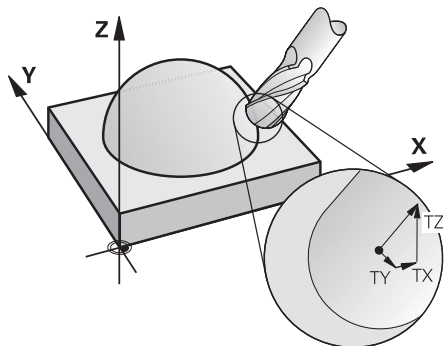
A 3D-s szerszámkorrekciót pl. a következő esetekben használja:

- Korrekció utánkösörült szerszámoknál a programozott és a tényleges szerszámméreték közötti kismértékű különbségek kiegyenlítésére
- Korrekció eltérő átmérőjű csereszerszámoknál a programozott és a tényleges szerszámméreték közötti nagyobb mértékű különbségek kiegyenlítésére is
- Állandó munkadarab-ráhagyás létrehozása, ami pl. simító ráhagyásként használható.

A 3D-s szerszámkorrekció segít, hogy időt takarítson meg, mivel nem kell újra számolni és elmarad a CAM rendszerből kiadás.



Az opcionális szerszámbeálláshoz az NC mondatoknak még egy további szerszámvektort kell a TX, TY és TZ összetevőkkel tartalmaznia.



Ügyeljen a homlokmarás és a perifériás marás közti különbségekre.

További információ: "3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (opció 9)", oldal 374

További információ: "3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9)", oldal 381

12.6.2 Egyenes LN

Alkalmazás

Az **LN** egyenesek a 3D-s korrekció előfeltételei. Az **LN** egyeneseken belül a síknormális vektor meghatározza a 3D-s szerszámkorrekció irányát. Egy opcionális szerszámvektor definiálja a szerszám dőlését.

Felhasznált témák

- 3D-s korrekció alapjai

További információ: "Alapok", oldal 370

Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- NC program CAM rendszerrel létrehozva

Az **LN** egyenesek nem programozhatók közvetlenül a vezérlőn, hanem CAM rendszer segítségével kell létrehozni azokat.

További információ: "CAM által generált NC programok", oldal 485

Funkcióleírás

Úgy, mint az **L** egyenesnél, definiálhatja az **LN** egyenessel a célpont koordinátákat.

További információ: "L egyenes", oldal 201

Ezenkívül az **LN** egyenesek tartalmaznak egy síknormális vektort és egy opcionális szerszámvektort.

Bevitel

```
LN X+31,737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,2637581 NY+0,0078922 NZ-0,8764339 TX
+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 F1000 M128
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
LN	Szintaxisnyitó az egyeneshez vektorokkal
X, Y, Z	Az egyenes végpontjának koordinátái
NX, NY, NZ	A felületi normálvektor komponensei
TX, TY, TZ	A szerszámvektor komponensei Opcionális szintaktikai elem
R0, RL vagy RR	Szerszámsugár korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358 Opcionális szintaktikai elem
F, FMAX, FZ, FU vagy F AUTO	Előtolás További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció Opcionális szintaktikai elem

Megjegyzések

- Az NC szintaxisban a pozíció X,Y,Z valamint a vektorok NX, NY, NZ valamint TX, TY, TZ sorrend kötelező.
- Az LN mondatok NC szintaxisának tartalmaznia kell az összes koordinátát és a felületi normálvektor minden elemét, még akkor is, ha az adatok az előző NC mondathoz képest nem változtak.
- Annak érdekében, hogy a megmunkálás alatt elkerülhesse az előtolás megtorpanásait, a vektorokat pontosan számolja ki és adja meg legalább 7 tizedes jeggyel.
- A CAM által generált NC programnak tartalmaznia kell normalizált vektort.
- A 3D-s szerszámkorrekció felületi normálvektorral csak a három fő tengely X, Y, Z mentén érvényes.

Definíció

Normalizált vektor

A normalizált vektor egy matematikai mennyiség, amelynek nagysága 1 és iránya tetszőleges. Az irányt az X, Y és Z komponensek határozzák meg.

12.6.3 Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz

Alkalmazás

A 3D-s szerszámkorrekciót olyan formájú szerszámokhoz használhatja, mint a szármáró, a tóruszos maró és a gömbvégű maró.

Felhasznált témák

- Korrekció a szerszámkezelésben
További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 354
- Korrekció a szerszámhíváskor
További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183
- Korrekció a korrekciós táblázatokkal
További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 364

Funkcióleírás

A szerszámformákat a szerszámkezelő **R** és **R2** oszlopai segítségével különböztetheti meg:

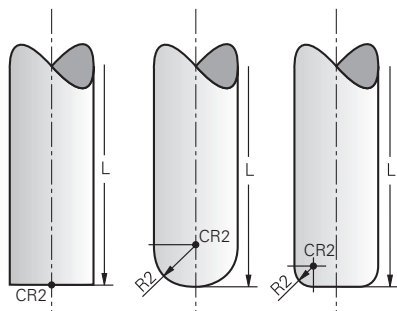
- Szármáró: **R2** = 0
- Tóruszos maró: **R2** > 0
- Gömbvégű maró: **R2** = **R**

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A **DL**, **DR** és **DR2** deltaértékekkel pontosítják a szerszámkezelő értékeit a tényleges szerszámhoz.

A vezérlő ekkor korigálja a szerszám pozícióját a szerszámtáblázatból és a programozott szerszámkorrekcióból vett delta értékek összegével (szerszámbehívás vagy korrekciós táblázat).

Az **LN** egyeneseknél a felületi normálvektor definiálja az irányt, melyben a vezérlő a szerszámot korrekciózza. A felületi normálvektor mindig a CR2 2. szerszámsugár középpontjára mutat.



A CR2 helyzete az egyes szerszámformák esetén

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 179

Megjegyzések

- A szerszámot a szerszámkezelőben definiálja. A teljes szerszámhossz megfelel a szerszám tartó bázispontja és a szerszám csúcsa közötti távolságnak. A vezérlő csak a teljes hossz segítségével tudja figyelni ütközésekre a komplett szerszámot.

Ha egy gömbvégű marót a teljes hosszal definiál és az NC programot a gömb közepére adja ki, a vezérlőnek figyelembe kell vennie a különbséget. A szerszámhíváskor az NC programban negatív deltaértékként definiálja a gömb sugarát a **DI-ben** és ezzel eltolja a szerszám-vezetőpontot a szerszám középpontjába.

- Ha a szerszámot ráhagyással (pozitív delta értékkel) fogja be, a vezérlő hibaüzenetet küld. A hibaüzenetet az **M107** funkcióval függesztheti fel.

További információ: "Pozitív szerszám-túlméret engedélyezése az M107 (opció 9) funkcióval", oldal 541

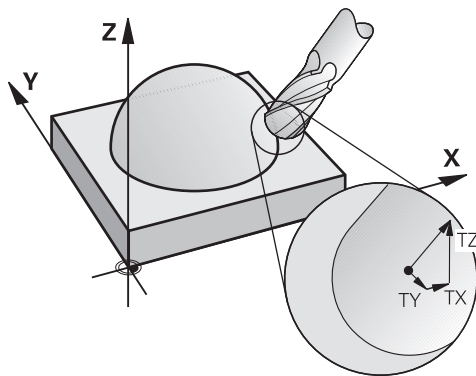
A szimuláció segítségével győződjön meg arról, hogy a szerszám túlmérete nem okoz-e kontúrsérülést.

12.6.4 3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (opció 9)

Alkalmazás

A homlokmarás a szerszám homlokoldalával végzett megmunkálás.

A vezérlő a szerszámot eltolja a síknormálisok irányában a szerszámkezelőből, a szerszámhívásból és a korrekciós táblázatokból vett deltaértékek összegével.



Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- Gép automatikusan pozicionálható forgótengelyekkel
- Felületi normálvektorok kiadása a CAM rendszerből

További információ: "Egyenes LN", oldal 371

- NC program az **M128**-cal vagy a **FUNCTION TCPM**-mel

További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 525

További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346

Funkcióleírás

Homlokmarásnál a következő változatok lehetségesek:

- **LN** mondat szerszámorientálás nélkül, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** aktív:
Szerszám merőleges a munkadarab kontúrára
- **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 Tírányvektort akkor sem, ha definiálva van.

Példa

11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0	; Kompenzáció nem lehetséges
12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0	; Kompenzáció a kontúrra merőlegesen lehetséges
13 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 TX +0.0000000 TY+0.6558846 TZ+0.7548612 R0 M128	; Kompenzáció lehetséges, DL a T vektor mentén érvényes, DR2 az N vektor mentén
14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128	; Kompenzáció a kontúrra merőlegesen lehetséges

Megjegyzések

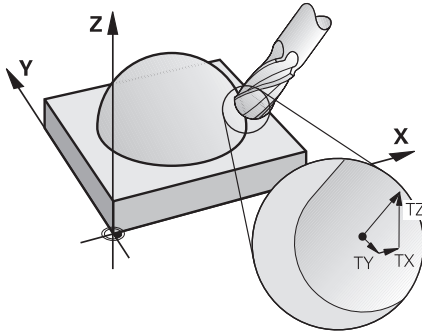
MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A gép forgótengelyei korlátozott mozgási tartománnyal rendelkezhetnek, pl. B fej tengely -90° -tól $+10^\circ$ -ig terjedő értékkel. A forgatási szög módosítása $+10^\circ$ -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

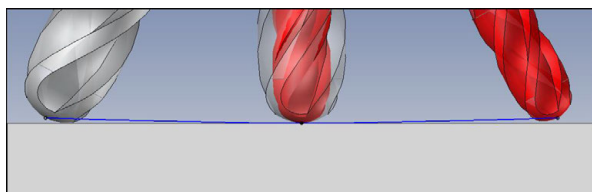
- Amennyiben az **LN** mondat nem tartalmaz szerszámorientációt, a vezérlő a szerszámot aktív **TCPM** esetén merőlegesen pozicionálja a munkadarab kontúrájára.



- Ha az **LN** mondatban **T** szerszámorientáció van definiálva, és egyidejűleg **M128** (vagy **FUNCTION TCPM**) aktív, akkor a vezérlő automatikusan úgy pozicionálja a gép forgótengelyeit, hogy a szerszám elérje a megadott szerszámorientációt. 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 definiálva van.
 - A vezérlő nem tudja minden gépnél automatikusan pozicionálni a forgótengelyeket.
 - A vezérlő a 3D szerszámkorrekcióhoz alapvetően a meghatározott **delta értékeket** alkalmazza. A teljes szerszámsugarat (**R + DR**) a vezérlő csak akkor alkalmazza, hogy bekapcsolja a **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** funkciót.
- További információ:** "3D-s szerszámkorrekció teljes szerszámsugárral FUNCTION PROG PATH (opció 9)", oldal 384

Példák

Utánköszörült gömbvégű maró korrekciója Szerszámcsúcs kiadása CAM-ból



Egy \varnothing 5,8 mm utánköszörült gömbvégű marót használ \varnothing 6 mm helyett.

Az NC program felépítése a következő:

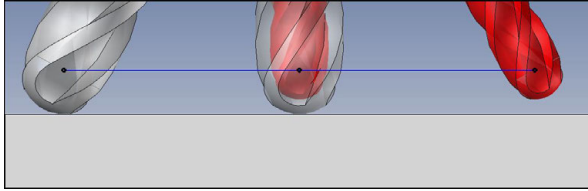
- Az \varnothing 6 mm gömbvégű maró CAM adatai
- NC pontok kiadva a szerszámcsúcsra
- Vektorprogram síknormális vektorokkal

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

Utánkösörült gömbvégű maró korrekciója Gömbközép kiadása CAM-ból



Egy \varnothing 5,8 mm utánkösörült gömbvégű marót használ \varnothing 6 mm helyett.

Az NC program felépítése a következő:

- Az \varnothing 6 mm gömbvégű maró CAM adatai
- NC pontok kiadva a gömbközépre
- Vektorprogram síknormális vektorokkal

Megoldási javaslat:

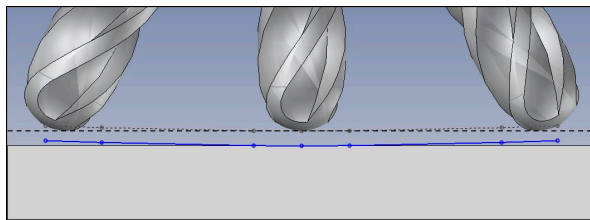
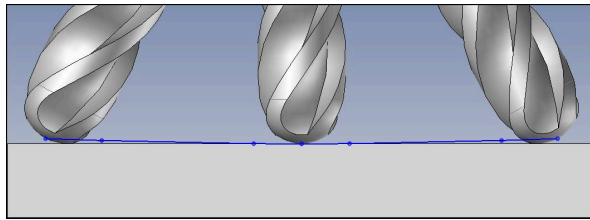
- Szerszámmérés a szerszámcsúcsra
- **REFPNT CNT-CNT** TCPM funkció
- Szerszámkorrekció beírása a szerszámtáblázatba:
 - **R** és **R2** az elméleti szerszámadatok, mint a CAM rendszerből
 - **DR** és **DR2** a névleges és az aktuális érték különbsége

	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 $\varnothing 6$ mm gömbmarót használ és egy egyenletesen 0,2 mm ráhagyást akar a kontúrón.

Az NC program felépítése a következő:

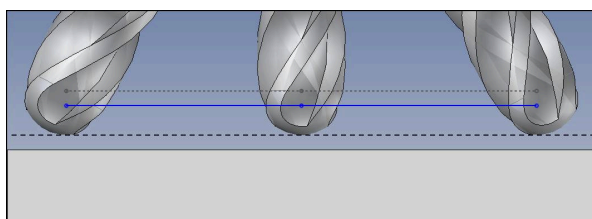
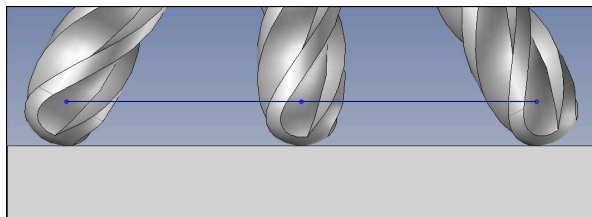
- Az $\varnothing 6$ mm gömbvégű maró CAM adatai
- NC pontok kiadva a szerszámcsúcsra
- Vektorprogram síknormális vektorokkal és szerszámvektorokkal

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 $\varnothing 6$ mm gömbmarót használ és egy egyenletesen 0,2 mm ráhagyást akar a kontúron.

Az NC program felépítése a következő:

- Az $\varnothing 6$ 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

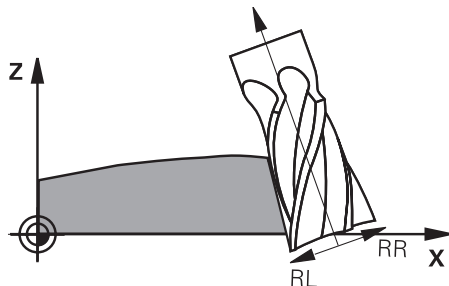
	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Szerszámtáblázat+3		+3	+0	+0	+0
a szerszám előhívást (TOOL CALL)			+0,2	+0,2	+0,2

12.6.5 3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9)

Alkalmazás

A perifériás marás a szerszám palástfelületével végzett megmunkálás.

A vezérlő a szerszámot eltolja a mozgásirányra merőlegesen és a szerszámirányra merőlegesen a szerszámkezelőből, a szerszámhívásból és a korrekciós táblázatokból vett deltaértékek összegével.



Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- Gép automatikusan pozicionálható forgótengelyekkel
- Felületi normálvektorok kiadása a CAM rendszerből
További információ: "Egyenes LN", oldal 371
- NC program térszögekkel
- NC program az **M128**-cal vagy a **FUNCTION TCPM**-mel
További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 525
További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346
- NC program az **RL** vagy az **RR** szerszámsugár-korrekcióval
További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358

Funkcióleírás

Perifériás marásnál a következő változatok lehetségesek:

- **L** mondat programozott forgótengelyekkel, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** aktív, korrekciós irány meghatározása **RL** vagy **RR** sugárkorrekcióval
- **LN** mondat szerszámorientálással **T** merőleges az N vektorra, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** aktív
- **LN** mondat szerszámorientálással **T** N vektor nélkül, **M128** vagy **FUNCTION TCPM** aktív

Példa

11 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C-267.9784 B-20.0115 RL M128	; Kompenzáció lehetséges, korrekció iránya RL
12 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 NX0.0000 NY0.9397 NZ0.3420 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 R0 M128	; Kompenzáció lehetséges
13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128	; Kompenzáció lehetséges

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

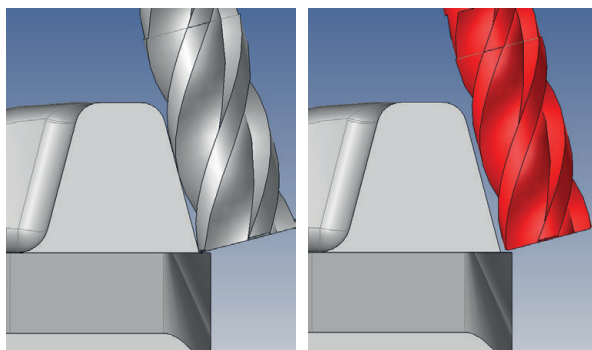
Ütközésveszély!

A gép forgótengelyei korlátozott mozgási tartománnyal rendelkezhetnek, pl. B fej tengely -90° -tól $+10^{\circ}$ -ig terjedő értékkel. A forgatási szög módosítása $+10^{\circ}$ -nál nagyobb értékre, az asztaltengely 180° -os forgatásához vezethet. A forgómozgás során ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Szükség esetén álljon a beforgatás előtt egy biztonságos pozícióba
 - ▶ Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programrészt **Mondatonkent** módban
- A vezérlő nem tudja minden gépnél automatikusan pozicionálni a forgótengelyeket.
 - A vezérlő a 3D szerszámkorrekcióhoz alapvetően a meghatározott **delta értékeket** alkalmazza. A teljes szerszámsugarat (**R + DR**) a vezérlő csak akkor alkalmazza, hogy bekapcsolja a **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** funkciót.
További információ: "3D-s szerszámkorrekció teljes szerszámsugárral FUNCTION PROG PATH (opció 9)", oldal 384

Példa

Utánköszörült szármaró korrekciója Szerszámközép kiadása CAM-ból



Egy \varnothing 11,8 mm utánköszörült szármarót használ 12 mm helyett.

Az NC program felépítése a következő:

- Az \varnothing 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 szerszám adatok, mint a CAM rendszerből
 - **DR** és **DL** a névleges és az aktuális érték különbsége

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+6	+0			
Szerszámtáblázat+6		+0	+0	-0,1	+0

12.6.6 3D-s szerszámkorrekció teljes szerszámsugárral FUNCTION PROG PATH (opció 9)

Alkalmazás

A **FUNCTION PROG PATH** funkcióval definiálja, hogy a vezérlő a 3D-s sugárkorrekciót az eddigiek szerint csak a deltaértékekre, vagy a teljes szerszámsugárra vonatkoztassa.

Felhasznált témák

- 3D-s korrekció alapjai
További információ: "Alapok", oldal 370
- Szerszámok a 3D-s szerszámkorrekcióhoz
További információ: "Szerszámok 3D-s szerszámkorrekcióhoz", oldal 373

Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- NC program CAM rendszerrel létrehozva
Az **LN** egyenesek nem programozhatók közvetlenül a vezérlőn, hanem CAM rendszer segítségével kell létrehozni azokat.
További információ: "CAM által generált NC programok", oldal 485

Funkcióleírás

Amennyiben aktiválja a **FUNCTION PROG PATH** funkciót, a programozott koordináták pontosan megfelelnek a kontúr koordinátáknak.

A vezérlő a 3D-s sugárkorrekciónál a teljes **R + DR** szerszámsugarat és a teljes saroksugarat **R2 + DR2** figyelembe veszi.

A **FUNCTION PROG PATH OFF** funkcióval kikapcsolja a speciális értelmezést.

A vezérlő a 3D-s sugárkorrekciónál csak a **DR** és **DR2** delta értékeket veszi számításba.

Amennyiben bekapcsolja a **FUNCTION PROG PATH** funkciót, a programozott pálya kontúrként való értelmezése addig érvényes minden 3D-s korrekcióra, amíg a funkciót ismét ki nem kapcsolja.

Bevitel

11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR

Használja a teljes szerszámsugarat a 3D-s korrekcióhoz.

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION PROG PATH	Szintaxisnyitó a programozott pálya értelmezéséhez
IS CONTOUR vagy OFF	Használja a teljes szerszámsugarat vagy csak a deltaértékeket a 3D-s korrekcióhoz

12.7 Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)

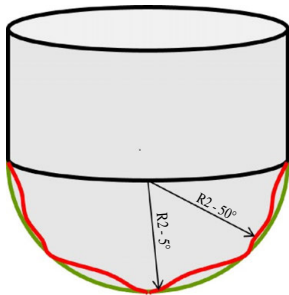
Alkalmazás

Gömbvégű maró effektív gömbsugara gyártási okok miatt eltér az ideális formától. A maximális alakpontatlanságot a szerszámgyártó határozza meg. A szokásos eltérések 0,005 mm és 0,01 mm között vannak.

A forma pontatlansága egy korrekciós táblázatban lesz tárolva. A táblázat a szögértékeket és a mindenkor szögértékhez mért, **R2** névleges sugártól való eltérést tartalmazza.

A **3D-ToolComp** szoftver opció (opció 92) engedélyezi a vezérlőt, hogy korigálja az értéket a korrekciós érték táblázatban meghatározottal.

A tapintó 3-D kalibrálása a **3D-ToolComp** szoftver opcióval is elvégezhető. Ebben a folyamatban a tapintó kalibrálás során meghatározott eltérések a kompenzációs értéktáblázatába kerülnek mentésre.



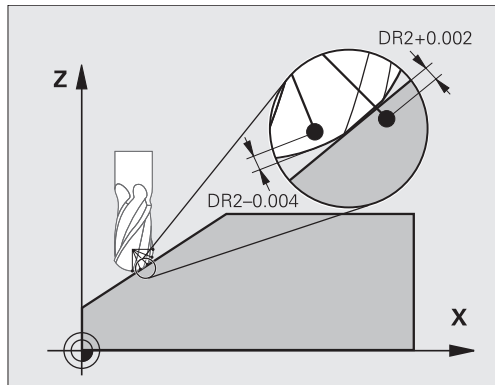
Felhasznált témák

- Korrekciósérték-táblázat *.3DTC
További információ: "Korrekciósérték-táblázat *.3DTC", oldal 763
- Tapintórendszer 3D-s kalibrálása
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- 3D-s tapintás tapintórendszerrel
További információk: Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv
- 3D-s korrekció CAM által generált NC programokban síknormálisokkal
További információ: "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 370

Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
 - Szoftveropció 92 3D-ToolComp
 - Felületi normálvektorok kiadása a CAM rendszerből
 - Szerszám definiálása a szerszámkezelőben megfelelő:
 - 0 érték a **DR2** oszlopban
 - A kapcsolódó korrekciósérték-táblázat neve a **DR2TABLE** oszlopban
- További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

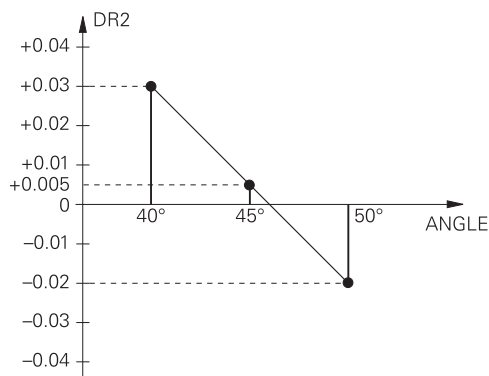
Funkcióleírás



Ha egy NC programot felületi normálvektorral hajt végre és az aktív szerszámhoz a TOOL.T szerszámtáblázatban egy korrekciós érték táblázatot rendelt hozzá (DR2TABLE oszlop), a vezérlő a TOOL.T-ből származó DR2 korrekciós értékek helyett a korrekciós érték táblázatból származó értékeket veszi figyelembe.

Ebben az esetben, a vezérlő azt a korrekciós értéket veszi figyelembe a korrekciós érték táblázatból, amelyik az aktuális szerszám munkadarabot érintő pontját határozza meg. Ha az érintő pont két korrekciós pont között van, akkor a vezérlő a két, egymáshoz legközelebbi szög között egyenes interpolációval kompenzál.

Szög érték	Korrekciós érték
40°	0,03 mm (mért)
50°	-0.02 mm (mért)
45° (érintkezési pont)	+0.005 mm (interpolált)



Megjegyzések

- Ha a vezérlő nem tud korrekciós értéket interpolációval meghatározni, hibaüzenetet jelenít meg.
- A meghatározott pozitív korrekciós értékek ellenére az **M107** (hibaüzenet felfüggesztése pozitív korrekciós értékek esetén) nem szükséges.
- A vezérlő vagy a TOOL.T-ből származó DR2-t vagy pedig a korrekciós érték táblázatból származó korrekciós értéket veszi figyelembe. A kiegészítő offszeteket, mint pl. a felületi ráhagyást az NC-programban (Korrekciós táblázat **.tco** vagy **TOOL CALL**-mondattal) a DR2-n keresztül tudja meghatározni.

13

Fájlok

13.1 Fájkezelő

13.1.1 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
- Hálózati meghajtó csatlakoztatása



További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

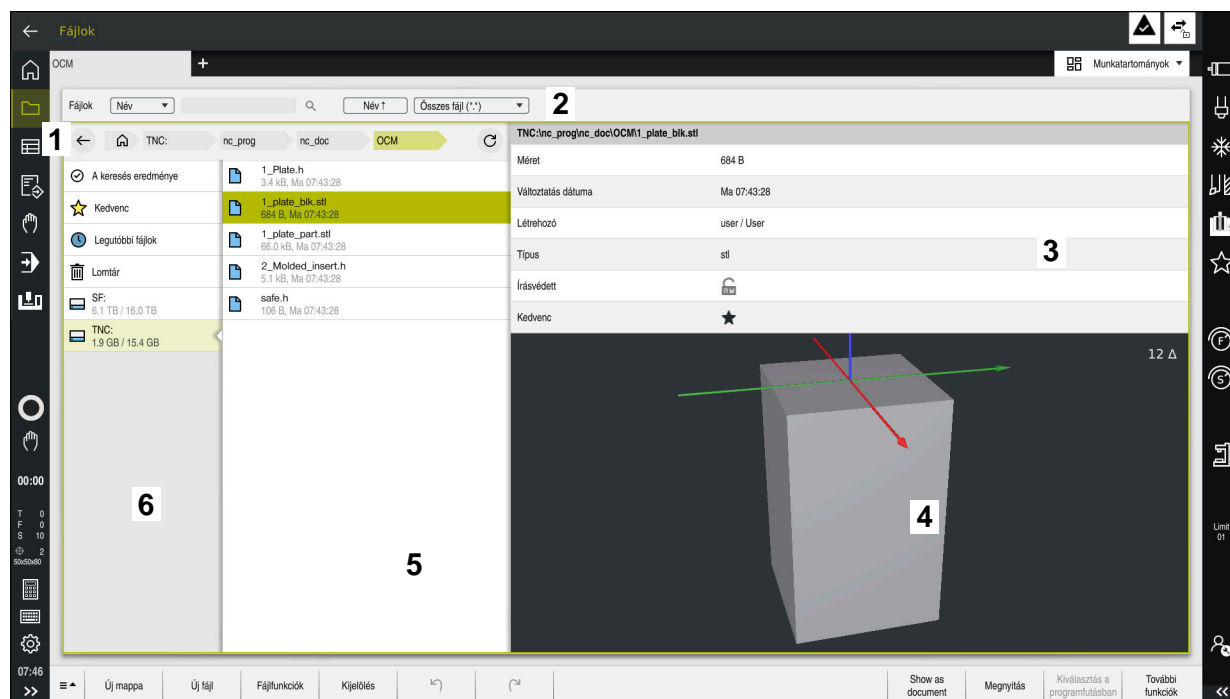
Ikonok és kapcsolófelületek

A fájlkezelés a következő ikonokat és kapcsolófelületeket tartalmazza:

Ikon, kapcsolófelület vagy gyorsbillentyű	Jelentés
	Átnevezés
 STRG+C	Másolás
 STRG+X	Kivágás Amikor kivág egy fájlt vagy mappát a fájlkezelőben, a vezérlő a fájl vagy mappa ikonját szürkén jeleníti meg.
	Törlés
	Kedvenc hozzáadása
	Kedvenc Ha kedvencet ad hozzá, a vezérlő ezt az ikont jeleníti meg a fájl vagy mappa mellett.
	Kedvenc eltávolítása
	USB eszköz eltávolítása
	Írásvédelem aktiválása Ha az írásvédelem aktív, a vezérlő ezt az ikont jeleníti meg a fájl vagy mappa mellett.
	Írásvédelem inaktiválása
Új mappa	Új mappa létrehozása

Ikon, kapcsolófelület vagy gyorsbillentyű	Jelentés
Új fájl	Új fájl létrehozása
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Új táblázatot a Táblázatok üzemmódban hoz létre. További információ: "Üzemmód Táblázatok", oldal 730</p> </div>
Fájlfunkciók	A vezérlő megnyitja a kontextusmenüt. További információ: "Kontextusmenü", oldal 680 Csak a Fájlok üzemmódban
Kijelölés STRG+SZÓKÖZ	A vezérlő kijelöli a fájlt és megnyitja az akciósávot. Csak a Fájlok üzemmódban
 STRG+Z	Művelet visszavonása
 STRG+Y	Művelet újratekdése
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: <ul style="list-style-type: none"> ■ TAB / PGM frissítése <ul style="list-style-type: none"> ■ A fájl formátumának és tartalmának hozzáigazítása az iTNC 530-hoz ■ Hibás fájlok kijavítása További információ: "Fájlok adaptálása", oldal 399 ■ Hálózati meghajtó csatl. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv <p>Csak a Fájlok üzemmódban</p>

A fájlkezelés területei



Fájlok üzemmód

- 1 Navigációs útvonal
A navigációs útvonalon a vezérlő megmutatja az aktuális mappa helyét a mappastruktúrában. A navigációs útvonal egyes elemeinek segítségével juthat el a magasabb mappaszintekre.
- 2 Címsáv
 - Szövegkeresés
További információ: "Keresés a teljes szövegben a címsávban", oldal 391
 - Rendezés
További információ: "Rendezés a címsávban", oldal 391
 - Szűrők
További információ: "Szűrők a címsávban", oldal 391
- 3 Információs terület
További információ: "Információs terület", oldal 391
- 4 Előnézet területe
Az előnézeti területen mutatja a vezérlő a kiválasztott fájl, pl. egy NC programrészletelőnézetét.
- 5 Tartalom oszlop
A tartalom oszlopban a vezérlő megjeleníti az összes mappát és fájlt, amit a navigációs oszlop segítségével kiválaszt.
A vezérlő adott esetben a fájl következő státuszait mutatja:
 - **M:** A fájl a **Programfutás** üzemmódban aktív
 - **S:** A fájl a **Szimuláció** üzemmódban aktív
 - **E:** A fájl a **Programozás** üzemmódban aktív
- 6 Navigációs oszlop
További információ: "Navigációs oszlop", oldal 392

Keresés a teljes szövegben a címsávban

A keresés a teljes szövegben funkcióval tetszőleges karaktersorozatokat kereshet a fájlok nevében vagy tartalmában. A vezérlő csak a kiválasztott meghajtó vagy mappa alárendelt struktúrájában keres.

A kiválasztó menükben kiválasztja, hogy a vezérlő a fájlnevekben vagy a fájlok tartalmában keressen.

Használhatja a * karaktert helyettesítő jelként. Ez a helyettesítő jel állhat egyes karakterek vagy egy teljes szó helyén. A helyettesítő jellel kereshet bizonyos fájlokat is, pl. *.pdf.

Rendezés a címsávban

Mappákat és fájlokat rendezhet növekvő vagy csökkenő sorrendben a következő kritériumok alapján:

- **Név**
- **Típus**
- **Méret**
- **Változtatás dátuma**

Ha név vagy típus szerint végzi a rendezést, a vezérlő a fájlokat betűrendben mutatja.

Szűrők a címsávban

A vezérlő a fájl típusokhoz standard szűrőket kínál. Ha más fájl típusokra szeretne szűrni, akkor kereshet a helyfoglaló jel segítségével a szövegkeresőben.

További információ: "Keresés a teljes szövegben a címsávban", oldal 391

Információs terület

Az információs területen a vezérlő megmutatja a fájl vagy a mappa elérési útvonalát.

További információ: "Elérési útvonal", oldal 392

A vezérlő a kiválasztott elemtől függően a következő információkat is mutatja:

- **Méret**
- **Változtatás dátuma**
- **Létrehozó**
- **Típus**

Az információs területen a következő funkciókat választhatja ki:

- Írásvédelem aktiválása és inaktiválása
- Kedvencek hozzáadása vagy eltávolítása

Navigációs oszlop

A navigációs oszlop a következő navigációs lehetőségeket kínálja:

- **A keresés eredménye**

A vezérlő a szövegkeresés eredményét mutatja. Korábbi keresés hiányában vagy hiányzó eredmények esetén a terület üres.

- **Kedvenc**

A vezérlő megjeleníti az összes mappát és fájlt, amit kedvencként megjelölt.

- **Legutóbbi fájlok**

A vezérlő megjeleníti a 15 utoljára megnyitott fájlt.

- **Lomtár**

A vezérlő a törölt mappákat és fájlokat áthelyezi a papírkosárba. A kontextusmenü használatával ezeket a fájlokat helyreállíthatja vagy kiürítheti a papírkosarat.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 680

- **Meghajtók, pl. TNC:**

A vezérlő mutatja a belső és a külső meghajtókat is, pl. egy USB eszközt.

A vezérlő az összes meghajtóra 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 fájltypusból 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\mdh.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 fájltypust megadhatja kis- vagy nagybetűvel.

HEIDENHAIN-specifikus fájltypusok

A vezérlő a következő HEIDENHAIN-specifikus fájltypusokat tudja megnyitni:

Fájltípus	Alkalmazás
H	NC program HEIDENHAIN Klartext-ben További információ: "Az NC program tartalma", oldal 122
I	NC program ISO parancsokkal
HC	Kontúrdefiníció az iTNC 530 smarT.NC programozásával
HU	Főprogram a az iTNC 530 smarT.NC programozásával
3DTC	Táblázat a belépési szögtől függő 3D-s szerszámkorrekciókkal További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 385
D	Táblázat munkadarab-nullapontokkal További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 749
DEP	Automatikusan generált táblázat NC programtól függő adatokkal, pl. szerszámhasználati fájl További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
P	Táblázat a palettás megmunkáláshoz További információ: "Mebízási lista munkaterület", oldal 714
PNT	Táblázat megmunkálási pozíciókkal, pl. szabálytalan pontminta végrehajtása További információ: "Ponttáblázat", oldal 747
PR	Táblázat munkadarab-bázispontokkal További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
TAB	Szabadon definiálható táblázat, pl. naplófájlokhoz vagy WMAT és TMat táblázatként a forgácsolási adatok automatikus kiszámításához. További információ: "Szabadon definiálható táblázatok", oldal 746 További információ: "Forgácsolási adatok számolása", oldal 687
TCH	Táblázat a szerszámtár kiosztásával További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
T	Táblázat az összes technológia szerszámaival További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
TP	Táblázat a tapintórendszerekkel További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Fájltípus	Alkalmazás
TRN	Táblázat az esztergaszerszámokkal További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
GRD	Táblázat a köszörűszerszámokkal További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
DRS	Táblázat a lehúzószerszámokkal További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
TNCDRW	Kontúrleírás 2D-s rajzként További információ: "Grafikus programozás", oldal 617
M3D	Formátum pl. szerszámtartókhöz vagy ütközési testekhez (opció 40) További információ: "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 415
TNCBCK	Fájl az adatmentéshez és a helyreállításához További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
EXP	Konfigurációs fájl a vezérlőfelület konfigurációinak biztonsági mentéséhez és importálásához További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A nevezett fájl típusokat egy, a vezérlőn belüli alkalmazással vagy egy HEROS eszközzel nyitja meg.

Standardizált fájltypusok

A vezérlő a következő standardizált fájltypusokat tudja megnyitni:

Fájltypus	Alkalmazás
CSV	Szövegfájl az egyszerű felépítésű adatok mentésére vagy cseréjére További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
XLSX (XLS)	Különböző táblázatkezelő programok fájltypusa, pl. Microsoft Excel
STL	Háromszög alakú fazettákkal létrehozott 3D-s modell, pl. befogókészülék További információk: "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 702
DXF	2D-s CAD fájl
IGS/IGES	3D-s CAD fájl
STP/STEP	További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
CHM	Súgófájlok lefordított vagy tömörített formában
CFG	A vezérlő konfigurációs fájljai További információk: "Befogókészülék fájl lehetőségei", oldal 415 További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
CFT	Paraméterezzhető szerszámtartósablon 3D-s adatai További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
CFX	Geometriailag meghatározott szerszámtartó 3D-s adatai További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
HTM/HTML	Szöveges fájl egy weblap strukturált tartalmával, ami webböngészővel nyitható meg, pl. integrált terméksúgó További információk: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúgó TNCguide", oldal 52
XML	Szöveges fájl hierarchikusan strukturált adatokkal
PDF	Olyan dokumentumformátum, amely a fájl vizuálisan az eredetivel azonos módon adja vissza, a forrásalkalmazástól függetlenül
BAK	Adatmentési fájl További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
INI	Inicializációs fájl, amely pl. programbeállításokat tartalmaz
A	Szöveges fájl, amelyben meghatározza a képernyőkimenet formátumát, pl. az FN16-tal
TXT	Szöveges fájl, amelyben mérőciklusok eredményeit menti el, pl. az FN16-tal
SVG	Képfomátum vektorgrafikákhoz

Fájltípus	Alkalmazás
BMP	Képformátum pixelgrafikákhoz
GIF	A vezérlő a PNG fájltypust alapértelmezésben a képernyőfotókhoz használja
JPG/JPEG	
PNG	További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
OGG	Az OGA, OGV és OGX típusú médiafájlok konténer fájlformátuma
ZIP	Konténer fájlformátum, amely több fájlt tömörített formában egyesít.

A nevezett fájltypusok közül néhányat a vezérlő HEROS eszközökkel nyit meg

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

- A vezérlő tárolókapacitása 189 GB. Egy fájl legfeljebb 2 GB terjedelmű lehet.
- A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak műveleti jeleket, pl. +. Ezek a jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és kiolvasása során problémákhoz vezethetnek.
További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 595
- 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.
A **dependentFiles** (122101 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő megjelenítse-e a függő fájlokat.
- A **createBackup** (105401 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő az NC programok mentésekor létrehoz-e biztonsági fájlt. Vegye figyelembe, hogy a biztonsági fájlok kezelése több memóriát igényel.

Megjegyzés a fájlfunciókkal kapcsolatban

Ha kiválaszt egy fájlt vagy mappát, és jobbra húzza, a vezérlő a következő fájlfunciókat jeleníti meg:

- Átnevezés
- Másolás
- Kivágás
- Törlés
- Írásvédelem aktiválása vagy inaktiválása
- Kedvenc hozzáadása vagy eltávolítása

Ezen fájlfunciók közül néhányat kiválaszthat a kontextusmenük segítségével is.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 680

Megjegyzések a másolt fájlokkal kapcsolatban

- Ha egy fájlt másol és újra beilleszti ugyanabba a mappába, a vezérlő a **_Másolat** toldalékkal bővíti a fájlnévet.
- Ha beszúr egy fájlt egy másik mappába, és a célmappában már van egy azonos nevű fájl, akkor a vezérlő megjeleníti a **Fájl beillesztése** ablakot. A vezérlő mindkét fájl útvonalát megjeleníti és a következő lehetőségeket kínálja:
 - Meglévő fájl cseréje
 - Másolt fájl kihagyása
 - Toldalék hozzáadása a fájlnévhez



A kiválasztott megoldást minden azonos esetre is átveheti.

13.1.2 Fájl megnyitása munkaterület**Alkalmazás**

A **Fájl megnyitása** munkaterületen pl. kiválaszthat és létrehozhat fájlokat.

Funkcióleírás

A **Fájl megnyitása** munkaterületet az aktív üzemmódtól függően az alábbi ikonokkal nyitja meg:

Szimbólum	Funkció
	Hozzáfűzés a Táblázatok és a Programozás üzemmódokban
	A Fájl megnyitása a Programfutás üzemmódban

A **Fájl megnyitása** munkaterületen a következő funkciókat hajthatja végre a megfelelő üzemmódokban:

Funkció	Táblázatok üzemmód	Programozás üzemmód	Programfutás üzemmód
Új mappa	✓	✓	–
Új fájl	✓	✓	–
Megnyitás	✓	✓	✓

13.1.3 Gyors kiválasztás munkaterület**Alkalmazás**

A **Gyors kiválasztás** munkaterületen az aktív üzemmódtól függően fájlokat hozhat létre vagy meglévő fájlokat nyithat meg.

Funkcióleírás

A **Gyors kiválasztás** munkaterületet a **Hozzáfűzés** funkcióval a következő üzemmódokban nyithatja meg:

- **Táblázatok**
További információ: "A Gyors kiválasztás munkaterület a Táblázatok üzemmódban", oldal 398
- **Programozás**
További információ: "A Gyors kiválasztás munkaterület a Programozás üzemmódban.", oldal 398

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 90

A Gyors kiválasztás munkaterület a Táblázatok üzemmódban

A **Gyors kiválasztás** munkaterület a **Táblázatok** üzemmódban a következő kapcsolófelületeket kínálja:

- Új táblázat létrehozása
- Szerszámkezelés
- Zsebtáblázat
- Bázispontok
- Tapintók
- Nullapontok
- T-alkalm.sorrend
- Elhelyezéslista

A **Gyors kiválasztás** munkaterület a következő területeket tartalmazza:

- Aktív táblázatok a megmunkáláshoz
- Aktív táblázatok a szimulációhoz

A vezérlő a **Bázispontok** és a **Nullapontok** kapcsolófelületeket mindkét területen megjeleníti.

A **Bázispontok** és a **Nullapontok** kapcsolófelületekkel 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.

A Gyors kiválasztás munkaterület a Programozás üzemmódban.

A **Gyors kiválasztás** munkaterület a **Programozás** üzemmódban a következő kapcsolófelületeket kínálja:

- NC program mm
- NC program inch
- ISO program mm
- ISO program inch
- Új kontúr
- Új megbízási lista

13.1.4 Munkaterület Dokumentum

Alkalmazás

A **Dokumentum** munkaterületen fájlokat nyithat meg betekintésre, pl. egy műszaki rajzot.

Felhasznált témák

- Támogatott fájltypusok

További információ: "Fájltípusok", oldal 393

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 77

A **Dokumentum** munkaterületen a következő fájltypusokat nyithatja meg:

- PDF fájlok
- HTML fájlok
- Szövegfájlok, pl. *.a
- Képfájlok, pl. *.png
- Videófájlok, pl. *.ogg

További információ: "Fájltípusok", oldal 393

Pl. méreteket vihet át egy műszaki rajzból az NC programba a vágólap segítségével.

Fájl megnyitása

A **Dokumentum** munkaterületen a következőképpen nyit meg egy fájlt:

- ▶ Ha szükséges, nyissa meg a **Dokumentum** munkaterületet



- ▶ **Fájl megnyitása** kiválasztása
- ▶ A vezérlő megnyit egy kiválasztó ablakot a fájlkezelővel.
- ▶ Válassza ki a kívánt fájlt



- ▶ **Megnyitás** kiválasztása
- ▶ A vezérlő megjeleníti a fájlt a **Dokumentum** munkaterületen.

13.1.5 Fájlok adaptálása

Alkalmazás

Annak érdekében, hogy az iTNC 530-on létrehozott fájl a **TNC7** vezérlőn is használható legyen, a fájl formátumát és tartalmát a vezérlőnek illesztenie kell. Ehhez használja a **TAB / PGM frissítése** funkciót.

Funkcióleírás

NC program importálása

A **TAB / PGM frissítése** funkcióval a vezérlő eltávolítja az umlautokat és ellenőrzi, hogy az NC mondat **END PGM** létezik-e. Enélkül az NC mondat nélkül az NC program nem teljes.

Egy 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 - ha szükséges - a TNC7 táblázatait is adaptálhatja.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Fájl adaptálása

Mentse el az eredeti fájlt az adaptálás előtt.

A következők szerint adaptálja egy iTNC 530 fájl formátumát és tartalmát:



- ▶ Válassza a **Fájlok** üzemmódot
- ▶ Válassza ki a kívánt fájlt
- ▶ Válassza a **További funkciók** lehetőséget
- > A vezérlő megnyit egy legördülő menüt.
- ▶ Válassza a **TAB / PGM frissítése** műveletet
- > A vezérlő átigazítja a fájl formátumát és tartalmát.

További
funkciók



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 törölődhetnek vagy megváltozhatnak!

- ▶ A fájl frissítése/adaptálása 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 fájl típusra, hogy a vezérlőbe való másolásakor történjen-e automatikus adaptáció.

13.1.6 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 töltsse 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 eszközzel 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 követően 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

13.2 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 fájltypust meg tud nyitni, amit Ön kézzel is megnyithat.

További információ: "Fájltípusok", oldal 393

A vezérlő megnyitja a fájlt az ehhez a fájltypushoz utoljára használt HEROS eszköz alkalmazással. Ha egy fájltypust korábban még soha nem nyitott meg és ehhez a fájltypushoz 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 fájltypusokhoz 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 fájltypust egyszer a fájlkezelőben. Ha egy fájltypushoz több HEROS eszköz lehetséges, a fájlkezelőben mindig az a HEROS-TOOL választható ki, amelyben a vezérlő a fájlt megnyitja.

További információ: "Fájlkezelő", oldal 388

Bevitel

11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
OPEN FILE	Szintaxisnyitó a fájl megnyitása művelethez
" "	Megnyitandó fájl elérési útja
STOP	Megszakítja a programfutást vagy a szimulációt Opcionális szintaktikai elem

Fájlok másolása, áthelyezése vagy törlése FUNCTION FILE

A vezérlő a következő funkciókat kínálja a fájlok másolására, áthelyezésére vagy törlésére az NC programból:

NC funkció	Leírás
FUNCTION FILE COPY	Ezzel a funkcióval fájlt másol egy célfájlba. A vezérlő kicseréli a célfájl tartalmát. Ehhez a funkcióhoz meg kell adnia mindkét fájl elérési útvonalát.
FUNCTION FILE MOVE	Ezzel a funkcióval áthelyezi a fájlt egy célfájlba. A vezérlő kicseréli a célfájl tartalmát és törli az áthelyezendő fájlt. Ehhez a funkcióhoz meg kell adnia mindkét fájl elérési útvonalát.
FUNCTION FILE DELETE	Ezzel a funkcióval törli a kiválasztott fájlt. Ehhez a funkcióhoz meg kell adnia törlendő fájl elérési útvonalát.

Bevitel

11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF" ; Fájl másolása az NC programból

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FILE COPY	Szintaxisnyitó a fájl másolása művelethez
" "	Másolandó fájl elérési útvonala
" "	Kicserélendő fájl elérési útvonala

11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF" ; Fájl áthelyezése az NC programból

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FILE MOVE	Szintaxisnyitó a fájl áthelyezése művelethez
" "	Áthelyezendő fájl elérési útvonala
" "	Kicserélendő fájl elérési útvonala

11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF" ; Fájl törlése az NC programból

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FILE DELETE	Szintaxisnyitó a fájl törlése művelethez
" "	Törlendő fájl elérési útvonala

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

Ha a **FUNCTION FILE DELETE** funkcióval töröl egy fájlt, a vezérlő ezt a fájlt nem helyezi át a papírkosárba. A vezérlő a fájlt véglegesen törli!

- ▶ A funkciót csak olyan fájlokhoz használja, melyekre már nincs szüksége

- A következő lehetőségek vannak fájlok kiválasztására:
 - Fájl elérési útvonalának megadása
 - Fájl kiválasztása kiválasztó ablak segítségével
 - Fájl elérési útvonalának vagy az alprogram nevének definiálása QS paraméterrel
Ha a hívott fájl ugyanabban a mappában van, mint a hívó fájl, a fájl nevének megadása is elegendő.
- Ha egy hívott NC programban fájlfunkciókat alkalmaz a hívó NC programra, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Ha nem létező fájlt szeretne másolni vagy áthelyezni, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.
- Amennyiben a törlendő fájl nem létezik, a vezérlő nem küld hibaüzenetet.

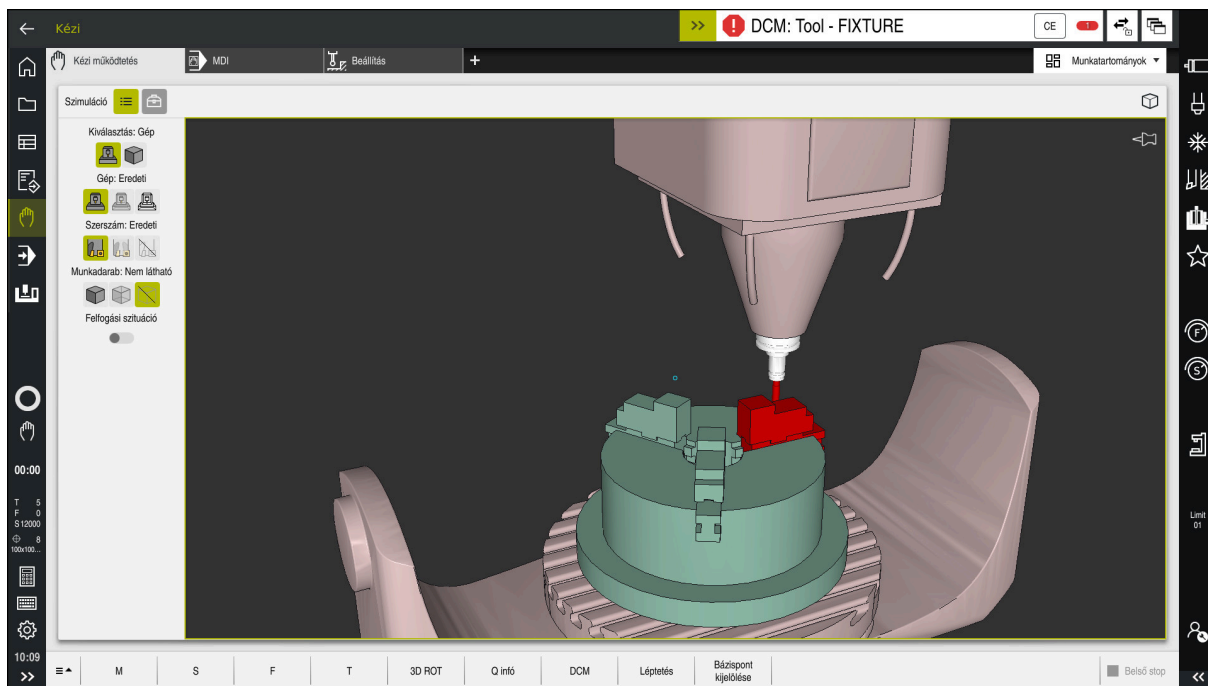
14

Ütközésfelügyelet

14.1 Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)

Alkalmazás

A DCM (dynamic collision monitoring) dinamikus ütközésfelügyelettel a gépgyártó által definiált gépkomponenseket figyelheti ütközés szempontjából. Ha ezek az ütközési testek a definiált minimális távolságnál közelebb kerülnek egymáshoz, a vezérlő hibaüzenettel megáll. Ezáltal csökkenti az ütközés veszélyét.



DCM dinamikus ütközésfelügyelet ütközésre való figyelmeztetéssel

Előfeltételek

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet, szoftveropció 40
- A vezérlőt a gépgyártó előkészítette

A gép gyártójának meg kell határoznia a gép kinematikai modelljét, a rögzítőelemek beillesztési pontjait és az ütközési testek közötti biztonsági távolságot.

További információ: "Befogókészülék-felügyelet (opció 40)", oldal 414
- Szerszámok pozitív **R** sugárral és **L** hosszúsággal.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A szerszámkezelésben szereplő értékek megegyeznek a tényleges szerszámméretekkel.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 grafikusán 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 418

DCM dinamikus ütközésfelügyelet Kézi és Programfutás üzemmódokban

Aktiválja a DCM dinamikus ütközésfelügyeletet a **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódok számára külön, a **DCM** kapcsolófelülettel.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 kézikeréssel lehetséges az a mozgás, amely növeli az ütköző objektumok közötti távolságot.

Aktív ütközés felügyelet és egyidejű ütközés figyelmeztetés esetén semmilyen mozgás nem megengedett, amelyek csökkentik vagy nem módosítják a távolságot.

DCM dinamikus ütközésfelügyelet a Programozás üzemmódban

Aktiválja a DCM dinamikus ütközésfelügyeletet a szimuláció számára a **Szimuláció** munkaterületen.

További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a szimulációhoz", oldal 412

A **Programozás** üzemmódban az NC programot még végrehajtás előtt ellenőrizheti ütközésekre. A vezérlő ütközés esetén megállítja a szimulációt és hibaüzenetet küld, melyben megnevezi az ütközést okozó két objektumot.

A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a DCM dinamikus ütközésfelügyeletet a **Programozás** üzemmódban csupán kiegészítésül használja ahhoz a DCM-hez, amit a **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódokban használ.



A kiterjesztett ütközésellenőrzés a munkadarab és a szerszámok vagy szerszámtartók közötti ütközéseket mutatja.

További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 418

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 694

Alábbi pontok adott körülmények között eltérhetnek a szimulációban a géptől, vagy nem állnak rendelkezésre:

- A szerszámváltás szimulált pozíciója adott esetben eltér a gépi szerszámváltási pozíciótól
- A kinematika módosítása esetlegesen csak késve jelenik meg a szimulációban
- PLC pozicionálások nincsenek megjelenítve a szimulációban
- A GPS globális programbeállítások (opció 44) nem állnak rendelkezésre
- Kézikerék szuperponálás nem áll rendelkezésre
- Megbízási listák szerkesztése nem áll rendelkezésre
- A mozgási tartomány korlátozásai a **Beállítások** alkalmazásból nem elérhetők

14.1.1 Dinamikus ütközésfelügyelet DCM aktiválása a szimulációhoz

A DCM dinamikus ütközésfelügyeletet csak a **Programozás** üzemmódban tudja aktiválni a szimulációhoz.

A DCM szimulációhoz való aktiválásának lépései:



- ▶ Válassza ki a **Programozás** üzemmódot
- ▶ **Munkatartományok** kiválasztása
- ▶ **Szimuláció** kiválasztása
- ▶ A vezérlő megnyitja a **Szimuláció** munkaterületet.



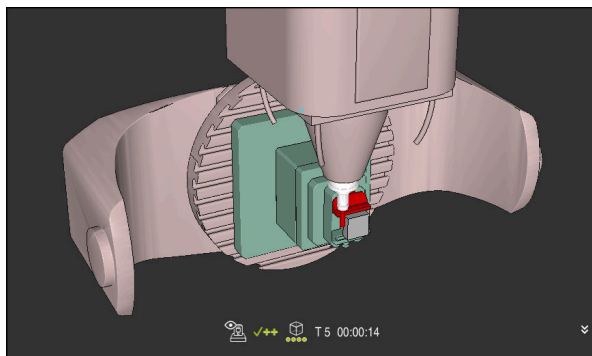
- ▶ Válassza ki a **Visualisierungsoptionen** oszlopot
- ▶ Aktiválja a **DCM** kapcsolót
- ▶ A vezérlő aktiválja a DCM-et a **Programozás** üzemmódban.



A vezérlő mutatja a DCM dinamikus ütközésfelügyelet státuszát a **Szimuláció** munkaterületen

További információ: "Ikonok a Szimuláció munkaterületen", oldal 693

14.1.2 Az ütközési tesztek grafikus ábrázolásának aktiválása



Szimuláció a **Gép** módban

Az ütközési tesztek grafikus ábrázolásának aktiválása az alábbiak szerint történik:



- ▶ Üzemmód kiválasztása, pl. **Kézi**
- ▶ **Munkatartományok** kiválasztása
- ▶ **Szimuláció** munkaterület kiválasztása
- ▶ A vezérlő megnyitja a **Szimuláció** munkaterületet.



- ▶ Válassza ki a **Visualisierungsoptionen** oszlopot
- ▶ A **Gép** mód kiválasztása
- ▶ A vezérlő a gép és a munkadarab grafikus ábrázolását mutatja.

Az ábrázolás megváltoztatása

Az ütközési tesztek grafikus ábrázolásának megváltoztatása az alábbiak szerint történik:

- ▶ Az ütközési tesztek grafikus ábrázolásának aktiválása



- ▶ Válassza ki a **Visualisierungsoptionen** oszlopot



- ▶ Az ütközési tesztek grafikus ábrázolásának megváltoztatása, pl. **Eredeti**

14.1.3 FUNCTION DCM: Dinamikus ütközésfelügyelet DCM inaktíválása és aktiválása az NC programban

Alkalmazás

A gyártási folyamat miatt egyes megmunkálási lépések az ütközési test közelében történnek. Ha egyes megmunkálási lépéseket szeretne kivenni a DCM dinamikus ütközésfelügyeletből, a DCM-et az NC programban is inaktíválhatja. Tehát az NC program egyes részeit is figyelheti ütközésre.

Előfeltétel

Annak érdekében, hogy ezt a funkciót használhassa, a DCM dinamikus ütközésfelügyeletnek a **Programfutas** üzemmód számára aktívnak kell lennie. Ellenkező esetben a funkciónak nincs hatása, a DCM-et így nem lehet aktiválni.

Funkcióleírás

MEGJEGYZÉS
<p>Ütközésveszély!</p> <p>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!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 Mondatonként módban

A **FUNCTION DCM** kizárólag az NC programon belül érvényes.

A DCM dinamikus ütközésfelügyeletet pl. a következő helyzetekben lehet az NC programban inaktíválni:

- Két ütközésfelügyelt objektum közötti távolság csökkentéséhez
- Programfutas közbeni megállások elkerülésére

A következő NC funkciók közül választhat:

- A **FUNCTION DCM OFF** inaktíválja az ütközésfelügyeletet az NC program befejezéséig vagy a **FUNCTION DCM ON** hívásáig.
- A **FUNCTION DCM ON** érvényteleníti a **FUNCTION DCM OFF** funkciót és ismét aktiválja az ütközésfelügyeletet.

FUNCTION DCM programozása

A **FUNCTION DCM** művelet programozásának lépései:

NC funkció
beszúrása

- ▶ **NC funkciót beszúr** kiválasztása
- ▶ A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **FUNCTION DCM** kiválasztása
- ▶ Az **OFF** vagy az **ON** szintaktikai elem kiválasztása

Megjegyzések

- A DCM dinamikus ütközésfelügyelet segít az ütközésveszély csökkentésében. Ugyanakkor a vezérlő nem képes figyelni minden lehetséges helyzetre a műveletek közben.
- A vezérlő csak azokat a gépalkatrészeket tudja védeni az ütközéstől, amiket a gépgyártó helyesen határozott meg, tekintettel a méretekre, orientációra és pozícióra.
- A vezérlő a szerszámkezelésből vett **DL** és **DR** deltaértékeit veszi figyelembe. A **TOOL CALL** mondatból vagy egy korrekciós táblázatból vett deltaértékeket azonban nem veszi figyelembe.
- Bizonyos szerszámok, pl. a betétkéses síkmarófejek esetén az ütközést okozó sugár nagyobb lehet, mint a szerszámkezelőben definiált érték.
- Tapintóciklus elindításakor a vezérlő már nem felügyeli a tapintószár hosszát és a tapintógömb átmérőjét, hogy tapintani tudja az ütközési objektumokat.

14.2 Befogókészülék-felügyelet (opció 40)

14.2.1 Alapok

Alkalmazás

A Befogókészülék-felügyelet funkcióval megjelenítheti a befogási körülményeket és ellenőrizheti azokat az ütközések szempontjából.

Felhasznált témák

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40)
További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 408
- STL fájl integrálása nyersdarabként
További információ: "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 173

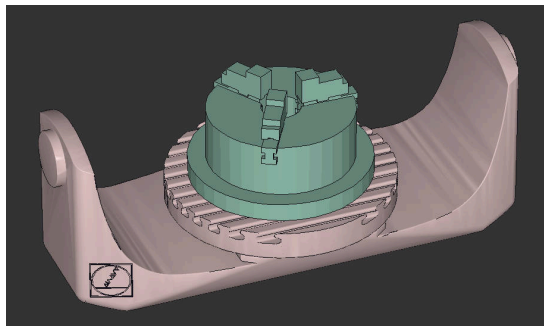
Előfeltételek

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet, szoftveropció 40
- Kinematikai leírás
A gépgyártó hozza létre a kinematikai leírást
- Beillesztési pont definiálva
A befogókészülékek elhelyezésének bázispontját a gépgyártó az ún. beillesztési ponttal határozza meg. A beillesztési pont általában a kinematikai lánc végén, pl. a körasztal közepén van. A beillesztési pont helyzete megtalálható a gépkönyvben.
- A megfelelő formátumú befogókészülék:
 - STL fájl
 - Max. 20 000 háromszög
 - A háromszögekből álló háló zárt héjat alkot
 - CFG fájl
 - M3D fájl

Funkcióleírás

A befogókészülék-felügyelet használatához a következő lépésekre van szükség:

- Befogókészülék létrehozása vagy betöltése a vezérlőbe
 - További információ:** "Befogókészülék fájlok lehetőségei", oldal 415
- Befogókészülék elhelyezése
 - **Set up fixtures** funkció a **Beállítás** alkalmazásban (opció 140)
 - További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
 - Befogókészülék kézi elhelyezése
- Változó befogókészülékek esetén a befogókészüléket az NC programba töltsse be vagy távolítsa el onnan
 - További információ:** "Befogókészülék betöltése és eltávolítása a FIXTURE (opció 40) funkcióval", oldal 417



Befogókészülékként betöltött hárompofás tokmány

Befogókészülék fájlok lehetőségei

Ha a befogókészüléket a(z) **Set up fixtures** funkcióval emeli be, csak STL fájlokat tud használni.

A **3D-s rácsháló** (opció 152) funkcióval más fájltypusokból STL fájlokat tud létrehozni és az STL fájlokat a vezérlő követelményeihez tudja igazítani.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
Alternatívaként CFG fájlokat és M3D fájlokat kézzel hozhat létre.

Befogókészülék STL fájlként

Az STL fájlokkal az egyes alkatrészek és egész szerelési egységek is leképezhetők mozdíthatatlan befogóeszközként. Az STL formátum különösen alkalmas integrált befogórendszerekhez és ismétlődő felfogásokhoz.

Ha egy STL fájl nem felel meg a vezérlő követelményeinek, akkor a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

A 152 CAD Model Optimizer szoftveropcióval a követelményeknek nem megfelelő STL fájlokat módosíthatja és utána használhatja befogókészülékként.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Befogókészülék M3D fájlként

Az M3D a HEIDENHAIN fájltypusa. A HEIDENHAIN térítés ellenében kapható M3D Converter programjával az STL és STEP fájlokból M3D fájlokat lehet létrehozni.

Ahhoz, hogy egy M3D fájl befogó eszközként lehessen használni, a fájlt az M3D Converter szoftverrel kell létrehozni és ellenőrizni.

Befogókészülék CFG fájlként

A CFG fájlok a konfigurációs fájlok közé tartoznak. Lehetőség van a meglévő STL és M3D fájlok integrálására a CFG fájlokba. Így bonyolult befogások ábrázolására is van lehetőség.

A(z) **Set up fixtures** funkció létrehozza a befogókészülék CFG fájlját a megmért adatokkal.

A CFG fájlknál a vezérlőn módosíthatja a befogókészülék-fájlok orientációját. A CFG fájlokat a **KinematicsDesign** program segítségével létrehozhatja és szerkesztheti a vezérlőn.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A befogókészülék-felügyelet számára definiált befogási szituációnak meg kell felelnie a tényleges gépállapotnak, különben fennáll az ütközés veszélye.

- ▶ Mérje ki a befogókészülék helyzetét a gépen
 - ▶ Használja a megmért értékeket a befogókészülék elhelyezésekor
 - ▶ Tesztelje az NC programokat az Simulation funkciójával
- Ha CAM rendszert használ, töltsse be onnan a befogási szituációt posztprocesszor segítségével.
 - Ügyeljen a CAD rendszer koordináta-rendszerének tájolására. Használja a CAD rendszert a koordináta-rendszer tájolásának a gépben lévő befogókészülék kívánt helyzetéhez való igazításához.
 - A CAD rendszerben a befogókészülék-modell tájolása szabadon választható, ezért nem mindig egyezik a gépen lévő befogóeszköz tájolásával.
 - Állítsa be a koordináták origóját a CAD rendszerben úgy, hogy a befogókészülék közvetlenül a kinematika beillesztési pontjára helyezhető legyen.
 - Hozzon létre egy központi könyvtárat a befogókészülékek számára, pl. **TNC: \system\Fixture**.
 - A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy az ismétlődő befogási szituációkat tárolja a vezérlőn olyan változatokban, amelyek megfelelnek a szabványos munkadarab méreteknél, pl. különböző befogási szélességű satuk.
Többféle befogóeszköz tárolásával konfigurációs erőfeszítések nélkül kiválaszthatja a megmunkáláshoz illő befogókészüléket.
 - Előkészített példafájlok találhatók a mindennapi gyártásban használt beállításokról a Klartext portál NC adatbázisában:
https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

14.2.2 Befogókészülék betöltése és eltávolítása a FIXTURE (opció 40) funkcióval

Alkalmazás

A **FIXTURE** funkcióval az elmentett befogókészüléket az NC programból betöltheti vagy onnan eltávolíthatja.

A **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban egymástól függetlenül különféle befogókészülékeket tölthet be.

További információ: "Befogókészülék-felügyelet (opció 40)", oldal 414

Előfeltételek

- DCM dinamikus ütközésfelügyelet, szoftveropció 40
- Bemért befogókészülék fájlja létezik

Funkcióleírás

A kiválasztott befogási szituáció ütközési ellenőrzése a szimuláció vagy a megmunkálás közben történik.

A **FIXTURE SELECT** funkcióval felugró ablak segítségével választhat ki befogókészüléket. Előfordulhat, hogy az ablakban a keresési szűrőt **Összes fájl (*.*)**-ra kell módosítania.

A **FIXTURE RESET** funkcióval eltávolítja a befogókészüléket.

Bevitel

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
\Fixture\JAW_CHUCK.STL" ; Befogókészülék betöltése STL fájlként
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FIXTURE	Szintaxisnyitó befogókészülékhez
SELECT vagy RESET	Befogókészülék kiválasztása vagy eltávolítása
Fájl vagy QS	Befogókészülék elérési útvonala állandó vagy változó névként Csak SELECT választásakor

14.3 Speciális ellenőrzések a szimulációban

Alkalmazás

A **Speciális ellenőrzések** funkcióval a **Szimuláció** munkaterületen ellenőrizheti, hogy lehetséges-e az ütközés a munkadarab és a szerszám vagy a szerszámtartó között.

Felhasznált témák

- A gépkomponensek ütközésfelügyelete a DCM dinamikus ütközésfelügyelet funkció (opció 40) segítségével

További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet DCM (opció 40)", oldal 408

Funkcióleírás

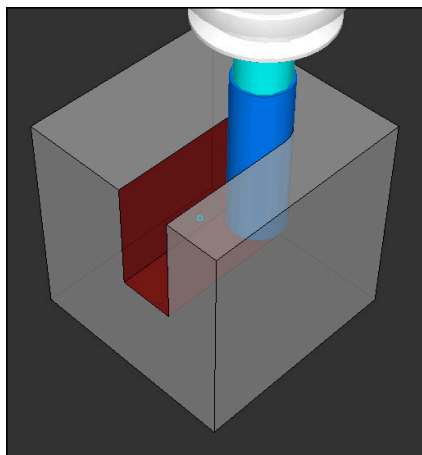
A **Speciális ellenőrzések** funkciót csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.

A **Speciális ellenőrzések** funkciót a **Vizualizációs opciók** oszlopban lévő kapcsoló segítségével aktiválja.

További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 694

A vezérlő aktív **Speciális ellenőrzések** funkció esetén a következő esetekben figyelmeztet:

- Anyagleválasztás gyorsmenetben
A vezérlő a gyorsmeneti anyagleválasztást a szimulációban pirossal jelöli.
- Ütközések a szerszám és a munkadarab között
- Ütközések a szerszámtartó és a munkadarab között
A vezérlő figyelembe veszi egy lépcsős szerszám inaktív lépcsőit is.



Anyagleválasztás gyorsmenetben

Megjegyzések

- A **Speciális ellenőrzések** funkció segít az ütközésveszély csökkentésében. Ugyanakkor a vezérlő nem képes figyelni minden lehetséges helyzetre a műveletek közben.
- A **Speciális ellenőrzések** funkció a szimulációban a nyersdarab definíciójából származó információkat használja fel a munkadarab figyeléséhez. Még akkor is, ha több munkadarab van felfogva a gépre, a vezérlő csak az aktív nyersdarabot tudja felügyelni!

További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 168

14.4 Szerszám automatikus felemelése FUNCTION LIFTOFF

Alkalmazás

A vezérlő a szerszámot legfeljebb 2 mm-rel húzza vissza a kontúrtól. A vezérlő a kijáratás irányát a **FUNCTION LIFTOFF**-mondatban megadottaktól számítja ki.

A **LIFTOFF** a következő esetekben lép érvénybe:

- Az Ön által előidézett NC stop esetén
- A szoftver által előidézett NC stop esetén, pl. ha hiba keletkezik a hajtásrendszerben
- Áramszünet esetén

Felhasznált témák

- Automatikus felemelés **M148** funkcióval
További információ: "NC stop vagy áramkimaradás esetén automatikus felemelés M148 funkcióval", oldal 536
- Visszahúzás a szerszám tengelyen **M140** funkcióval
További információ: "Visszahúzás a szerszám tengelyen M140 használatával", oldal 532

Előfeltételek

- A funkciót a gép gyártója engedélyezi
Az **on** (201401 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy az automatikus felemelés működik-e.
- **LIFTOFF** aktiválva a szerszámra
A szerszámkezelő **LIFTOFF** oszlopában definiálnia kell az **Y** értékét.

Funkcióleírás

A **LIFTOFF** programozására alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z:** Felemelés a **T-CS** szerszám koordináta rendszerben az **X**, **Y** és **Z**-ből eredő vektorban
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB:** Felemelés definiált térszöggel a **T-CS** szerszám koordináta rendszerben
Esztergáló megmunkálás (opció 50) esetén előnyös
- **FUNCTION LIFTOFF RESET:** NC funkció kikapcsolása

További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 282

A vezérlő a **FUNCTION LIFTOFF** funkciót automatikusan törli a program végén.

FUNCTION LIFTOFF esztergáló üzemmódban (opció 50)

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Ha Ön a **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** funkciót esztergálás során alkalmazza, az a tengelyek nem kívánt mozgásához vezethet. A vezérlő viselkedése a kinematikai leírás és a ciklus **800 (Q498=1)** függvénye.

- ▶ Óvatosan tesztelje az NC programot vagy programszakaszt a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban
- ▶ Szükség esetén változtassa meg a meghatározott szög előjelét

Ha a **Q498** paraméter 1-gyel van definiálva, a vezérlő a szerszámot a megmunkáláskor elfordítja.

A **LIFTOFF** funkcióval kapcsolatban a vezérlő a következőképpen reagál:

- Ha a szerszámorsó tengelyként van definiálva, akkor a **LIFTOFF** iránya megfordul.
- Ha egy szerszámorsó kinematikai transzformációként van definiálva, akkor a **LIFTOFF** iránya nem fordul meg.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

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	Definiálja a felemelési irányt vektorként, definiálja térszöggént vagy törölje a felemelést
X, Y, Z	Vektorkomponensek a T-CS szerszám-koordináta-rendszerben Csak TCS választásakor
SPB	Térszög a T-CS -ben Csak ANGLE választásakor Ha 0-t ad meg, a vezérlő az aktív szerszám-tengely irányában végzi a felemelést.

Megjegyzések

- Az **M149** funkcióval a vezérlő inaktíválja a **FUNCTION LIFTOFF** funkciót anélkül, hogy az emelési irányt visszavonná. Az **M148** programozásakor a vezérlő aktiválja az automatikus feemelést a **FUNCTION LIFTOFF** által definiált feemelési iránnyal.
- Vész-állj esetén a vezérlő nem emeli fel a szerszámot.
- A vezérlő a DCM dinamikus ütközésselügyelet (opció 40) funkcióval nem ellenőrzi a feemelési mozgást.

További információ: "Dinamikus ütközésselügyelet DCM (opció 40)", oldal 408

- A **distance** (201402 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a maximális feemelési magasságot.
- A **feed** (201405 sz.) gépi paraméterrel a gépgyártó a visszahúzási mozgás sebességét definiálja.

15

Szabályzófunkciók

15.1 AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)

15.1.1 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Előfeltételek

- AFC adaptív előtolásszabályzás, szoftveropció 45
- A funkciót a gép gyártója engedélyezte
Az **Enable** (120001 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy Ön használhatja-e az AFC funkciót.

Funkcióleírás

Ahhoz, hogy az AFC-vel szabályozhassa az előtolást programfutás közben, a következőkre van szükség:

- Definiálja az AFC alapbeállításait az **AFC.tab** táblázatban
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Minden egyes szerszámmra határozza meg az AFC beállításait a szerszámkezelőben
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Definiálja az AFC-t az NC programban
További információk: "NC funkciók az AFC-hez (opció 45)", oldal 427
- Definiálja az AFC-t a **Programfutás** üzemmódban az **AFC** kapcsolóval.
További információk: "AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban", oldal 429
- Az automatikus szabályzás előtt határozza meg a referencia orsóteljesítményt egy betanító forgácsolással
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Ha az AFC a betanító forgácsoláskor vagy a szabályzó módban aktív, a vezérlő megjelenít egy ikont a **elhelyezése** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A funkcióról részletes információ található az **AFC** fül alatt a **Státus** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Az AFC előnyei

Az adaptív előtolás vezérlés (AFC) az alábbi előnyöket nyújtja:

- A megmunkálási idő optimalizálása
Az előtolás szabályzásával a vezérlő megpróbálja fenntartani a korábban programozott maximális főorsó teljesítményt, vagy a szerszámtáblázatban jelölt referencia teljesítményt (**AFC-LOAD** oszlop) a teljes megmunkálási idő alatt. A megmunkálási zónákban megnövelt előtolás és lecsökkentett anyagleválasztás eredményként lerövidül a teljes megmunkálási idő
- Szerszámfigyelés
Ha a főorsó teljesítménye meghaladja a betanult vagy előírt maximális értéket, akkor a vezérlő addig csökkenti az előtolást, amíg a főorsó újra el nem éri a referenciateljesítményt. Ha eközben az előtolás a megengedett legkisebb érték alá csökken, a vezérlő lekapcsoló reakciót hajt végre. Az AFC az orsóteljesítmény alapján felügyelni tudja a szerszámot kopásra és törésre anélkül, hogy az előtolást megváltoztatná.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A gép mechanikai részeinek védelme
Az előtolás időben történő csökkentése és kikapcsolás segít a gép túlterhelésének elkerülésében

Az AFC funkcióval kapcsolatos táblázatok

A vezérlő a következő táblázatokat kínálja az AFC-vel együtt:

- **AFC.tab**
Az **AFC.TAB** táblázatban adja meg azokat a szabályzó beállításokat, melyekkel a vezérlő végrehajtja az előtolás szabályzását. A táblázatot a **TNC:\table** könyvtárba kell elmenteni.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- ***.H.AFC.DEP**
Egy teach-in forgácsolás esetén a vezérlő először az AFC.TAB táblázatban megadott alapbeállításokat másolja a **<name>.H.AFC.DEP** fájlba valamennyi megmunkálási lépéshez. **<name>** annak az NC programnak a neve, amelyhez a teach-in forgácsolást rögzítette. Ezenfelül rögzíti a vezérlő a teach-in forgácsolás során fellépő maximális orsóteljesítményt, és az értéket szintén elmenti a táblázatba.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- ***.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.

Az AFC táblázatait programfutás közben megnyithatja és ha szükséges, szerkesztheti. A vezérlő csak az aktív NC program táblázatait kínálja fel.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 előtolásszabályzás a **Szabályoz** módban aktív, akkor a vezérlő a programozott túlterhelési reakciótól függetlenül leállítási reakciót hajt végre.
 - Ha a referencia-orsóterheléskor nem éri el a minimális előtolási tényezőt
A vezérlő a lekapcsoló reakciót az **OVLD** oszlopból az **AFC.tab** táblázatban hajtja végre.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
 - Ha a programozott előtolás nem éri el a 30%-os határt
A vezérlő NC stop-ot hajt végre.
 - Az adaptív előtolásszabályzást az 5 mm-nél kisebb átmérőjű szerszámokhoz nem célszerű alkalmazni. Ha az orsó névleges teljesítménye igen nagy, a szerszám átmérőjének határértéke is nagyobb lehet.
 - Ne alkalmazza az adaptív előtolás vezérlést olyan műveleteknél, amelyeknél az előtolásnak és az orsófordulatszámnak igazodnia kell egymáshoz, mint például a menetvágásnál.
 - Az **FMAX**-t tartalmazó NC mondatokban az adaptív előtolásszabályzás **nem aktív**.
 - A **dependentFiles**(122101 sz.) gépi paraméterrel határozza meg a gépgyártó, hogy a vezérlő megjelenítse-e a függő fájlokat a fájlkezelőben.

15.1.2 AFC aktiválása és inaktiválása

NC funkciók az AFC-hez (opció 45)

Alkalmazás

Az AFC adaptív előtolásszabályzást az NC programból aktiválja és inaktiválja.

Előfeltételek

- AFC adaptív előtolásszabályzás, szoftveropció 45
- Szabályzási beállítások az **AFC.tab** táblázatban definiálva
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A kívánt szabályzási beállítások az összes szerszámmra definiálva
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Az **AFC** kapcsoló aktív
További információ: "AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban", oldal 429

Funkcióleírás

A vezérlő több olyan funkciót biztosít, amivel az AFC-t el lehet indítani és le lehet állítani.

- **FUNCTION AFC CTRL:** Az **AFC CTRL** funkció aktiválja a pozíciószabályzott módot attól a helytől, amelytől az NC mondat fut, még akkor is, ha a teach-in fázis nincs befejezve.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3:** A vezérlő a fogásvételek sorrendjét aktív **AFC**-vel indítja. Az átváltás teach-in fogásvételből pozíciószabályzott módba akkor történik meg, amint a referencia terhelés meg lett határozva a teach in fázisban, vagy miután a **TIME**, **DIST** vagy **LOAD** feltételek teljesülnek.
- **FUNCTION AFC CUT END:** A **AFC CUT END** funkció zárja le az AFC szabályozást.

Bevitel

FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL

; AFC elindítása szabályzó módban

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION AFC CTRL	Szintaxisnyitó a szabályzó mód elindításához

FUNCTION AFC CUT

**11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10
DIST20 LOAD80**

; AFC megmunkálási lépés elindítása, a betanító fázis időtartamának korlátozása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION AFC CUT	Szintaxisnyitó AFC megmunkálási lépéshez
BEGIN vagy END	Megmunkálási lépés elindítása és befejezése
TIME	A betanító fázis befejezése a másodpercben meghatározott idő lejártakor Opcionális szintaktikai elem Csak BEGIN választásakor
DIST	A betanító fázis befejezése a mm-ben meghatározott szakasz megtétele után Opcionális szintaktikai elem Csak BEGIN választásakor
LOAD	Az orsó referenciatelhelésének közvetlen megadása, max. 100 % Opcionális szintaktikai elem Csak BEGIN választásakor

Megjegyzések**MEGJEGYZÉS****Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!**

Amennyiben aktiválja a **FUNCTION MODE TURN** megmunkálási módot, a vezérlő törli az aktuális **OVLD**-értékeket. Ezért a megmunkálási módot a szerszámhívás előtt kell programoznia! Hibás programozási sorrend esetén nem történik szerszámfelügyelet, ami pedig szerszám- vagy munkadarab-sérüléshez vezethet!

- ▶ A **FUNCTION MODE TURN** megmunkálási módot a szerszámhívás előtt programozza

- Az alapértelmezett **TIME**, **DIST** és **LOAD** modálisan érvényesek. A visszaállítás a **0** megadásával lehetséges.
- A **AFC CUT BEGIN** funkciót csak azután dolgozza le, miután a kezdő fordulatszám el lett érve. Ha ez nem teljesül, a vezérlő hibaüzenetet küld és az AFC-forgácsolás nem indul el.
- A szabványos referenciateljesítményt meghatározhatja a szerszámtáblázat **AFC LOAD** oszlopával és az **LOAD** bevitelével az NC programban! Az **AFC LOAD** értéket a szerszámhíváson és a **LOAD** értéken keresztül a **FUNCTION AFC CUT BEGIN** funkció segítségével aktiválja.

Ha mindkét lehetőséget beprogramozza, a vezérlő az NC programban programozott értéket alkalmazza!

AFC kapcsoló a Programfutás üzemmódban

Alkalmazás

Az **AFC** kapcsolóval aktiválja vagy inaktiválja az AFC adaptív előtolásszabályzást a **Programfutás** üzemmódban.

Felhasznált témák

- AFC aktiválása az NC programban

További információ: "NC funkciók az AFC-hez (opció 45)", oldal 427

Előfeltételek

- AFC adaptív előtolásszabályzás, szoftveropció 45
- A funkciót a gép gyártója engedélyezte

Az **Enable** (120001 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy Ön használhatja-e az AFC funkciót.

Funkcióleírás

Csak ha az **AFC** kapcsolót aktiválja, akkor működnek az NC funkciók az AFC-hez.

Ha az AFC adaptív előtolásszabályzást nem inaktiválja célzottan a kapcsoló segítségével, az AFC aktív marad. A vezérlő nem felejtí el a kapcsoló állását még a vezérlő újraindítása után sem.

Ha az **AFC** kapcsoló aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen. Az előtolás potenciométer aktuális állásán kívül a vezérlő a szabályzott előtolás értékét is mutatja %-ban.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 előtolásszabályzás a **Szabályoz** módban aktív, a vezérlő belsőleg 100%-ra állítja az orsóoverride-ot. Ekkor már nem tudja az orsófordulatszámot megváltoztatni.
 - Ha az adaptív előtolásszabályzás a **Szabályoz** módban aktív, a vezérlő átveszi az előtolás-override funkcióját.
 - Ha növeli az előtolás-override-ot, az nem befolyásolja a szabályzást.
 - Ha az előtolás túlvezérlést (override) a potenciométerrel több, mint 10 %-kal csökkenti a program kezdetén volt pozíciójához képest, a vezérlő lekapcsolja az AFC-t.
Ismét aktiválhatja a szabályzást az **AFC** kapcsolóval.
 - Az 50 %-os és az az alatti potenciométer-értékek mindig működnek, aktív szabályzáskor is.
 - A mondatra ugrás aktív előtolásszabályozásnál megengedett. A vezérlő figyelembe veszi az indítási pont forgácsolási számát.

15.2 Funkciók a programfutás szabályzásához

15.2.1 Áttekintés

A vezérlő a következő NC funkciókat kínálja a programszabályzáshoz:

Szintaxis	Funkció	További információk
FUNCTION S-PULSE	Pulzáló a fordulatszám programozása	oldal 431
FUNCTION DWELL	Egyszeri kivárási idő programozása	oldal 432
FUNCTION FEED DWELL	Ciklikus kivárási idő programozása	oldal 433

15.2.2 Pulzáló fordulatszám FUNCTION S-PULSE

Alkalmazás

A **FUNCTION S-PULSE** funkcióval programozza a pulzáló fordulatszámot, hogy pl. konstans fordulatszámmal végzett esztergáláskor elkerülje a gép saját rezgéseit.

Funkcióleírás

A **P-TIME** beviteli értékkel definiálja egy lengés időtartamát (periódushossz), a **SCALE** beviteli értékkel a fordulatszám változását százalékban. Az orsó fordulatszáma szinuszosan változik a névleges érték körül.

A **FROM-SPEED** és a **TO-SPEED** funkcióval definiálja egy felső és egy alsó fordulatszámhatár segítségével azt a tartományt, amelyben a pulzáló fordulatszám érvényes. Mindkét beviteli érték opcionális. Ha nem definiál paramétert a funkció a teljes fordulatszám tartományra érvényes lesz.

Használja a **PARAXMODE OFF** funkciót a pulzáló főorsó fordulatszám nullázásához.

Ha a pulzáló fordulatszám aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 sebességhatárt. Addig tartja a fordulatszámot, míg a **FUNCTION S-PULSE** funkció szinuszgörbéje ismét a maximális fordulatszám alá nem esik.

15.2.3 Programozott kivárási idő FUNCTION DWELL

Alkalmazás

A **FUNCTION DWELL** funkció lehetővé teszi a várakozási idő programozását másodpercekben, vagy adott számú orsófordulat meghatározását várakozásként.

Felhasznált témák

- Ciklus **9 KIVARASI IDO**
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- Ismétlődő kivárási idő programozása
További információ: "Ciklikus kivárási idő FUNCTION FEED DWELL", oldal 433

Funkcióleírás

A **FUNCTION DWELL** funkcióban meghatározott várakozási idő mind a maró, mind az eszterga műveletekben érvényes.

Bevitel

11 FUNCTION DWELL TIME10	; Kivárási idő 10 másodperc
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; Kivárási idő 5.8 orsó-körülfordulás

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION DWELL	Szintaxisnyitó az egyszeri kivárási időhöz
TIME vagy REV	Kivárási idő hossza másodpercben vagy orsó-körülfordulásban

15.2.4 Ciklikus kivárási idő FUNCTION FEED DWELL**Alkalmazás**

A **FUNCTION FEED DWELL** funkcióval ciklikus kivárási időt tud beprogramozni másodpercben, pl. egy esztergáló ciklusban forgácstörés kikényszerítésére.

Felhasznált témák

- Egyszeri kivárási idő programozása

További információ: "Programozott kivárási idő FUNCTION DWELL", oldal 432

Funkcióleírás

A **FUNCTION FEED DWELL** funkcióban meghatározott várakozási idő mind a maró, mind az eszterga műveletekben érvényes.

A **FUNCTION FEED DWELL** funkció nem érvényes gyorsjáratú vagy tapintó mozgás esetén.

A **FUNCTION FEED DWELL RESET** funkcióval állíthatja vissza az ismétlődő várakozási időket.

A vezérlő a **FUNCTION FEED DWELL** funkciót automatikusan lenullázza a program végén.

A **FUNCTION FEED DWELL** funkciót közvetlenül a forgácstörést tartalmazó megmunkálás előtt kell programozni. Várakozási idő törlése (reset) közvetlenül a forgácstöréses megmunkálást követően.

Bevitel

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5

; Ciklikus kivárási idő aktiválása: 5 másodperc forgácsolás, 0.5 másodperc kivárási

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 kivárási időtartamának definiálása másodpercben vagy az ismétlődő kivárási idő törlése
F-TIME	Forgácsolási időtartam a következő kivárási időig másodpercben Csak D-TIME kivárási idővel

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Amennyiben aktív a **FUNCTION FEED DWELL** funkció, a vezérlő ismételtlen megszakítja az előtolást. Az előtolás megszakítása alatt a szerszám az aktuális pozícióban 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** funkciókat a menetkészítés előtt

- A kivárási időt a **D-TIME 0** bevitelével is visszavonhatja.

16

Felügyelet

16.1 Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155)

Alkalmazás

A **MONITORING HEATMAP** funkcióval az NC programból indíthatja el és állíthatja meg a munkadarab komponens-hőterképes megjelenítését.

A vezérlő felügyeli a kiválasztott komponenst és és színekkel képezi az eredményt egy ún. heatmap-ben a munkadarabon.



Ha a Folyamatfelügyelet (opció 168) a szimulációban folyamat-hőterképet ábrázol, akkor a vezérlő nem jeleníti meg a komponens-hőterképet.

További információ: "Folyamatfelügyelet (opció 168)", oldal 438

Felhasznált témák

- A **MON** fül a **Státus** munkaterületen
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Ciklus **238 GEPALLAPOT MERESE** (opció 155)
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- Munkadarab hőterképes színezése a szimulációban
További információ: "Munkadarab opciók oszlop", oldal 696
- **Folyamatfelügyelet** (opció 168)**SECTION MONITORING**-gal
További információ: "Folyamatfelügyelet (opció 168)", oldal 438

Előfeltételek

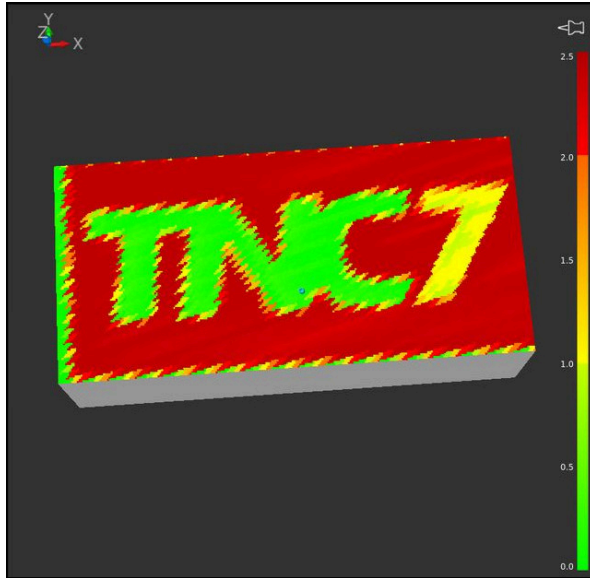
- Szoftveropció 155 Komponensfelügyelet
- Felügyeletet igénylő komponensek definiálva
A **CfgMonComponent** (130900 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a felügyeletet igénylő gépkomponenseket valamint a figyelmeztető és hibaküszöböket.

Funkcióleírás

A komponens-hőtérkép (-heatmap) egy hőkamera képéhez hasonlóan működik.

- Zöld: Komponens a definíció szerint biztonságos tartományban
- Sárga: Komponens a figyelmeztető tartományban
- Piros: Komponens túlterhelt

A vezérlő ezeket az állapotokat megjeleníti a munkadarabon a szimulációban és ha szükséges, újra felülírja az állapotokat a követő megmunkálásokkal.



Komponens-heatmap ábrázolása a szimulációban hiányzó előmunkálással

A Heatmap segítségével mindig csak egy komponens állapotát figyelheti meg. Ha többször elindítja egymás után a Heatmap-et, megállítja az előző komponens felügyeletét.

Bevitel

11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"

; A **Spindle** komponens aktiválása és heatmap ábrázolása

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
MONITORING HEATMAP	Szintaxisnyitó a komponensfelügyelethez
START FOR vagy STOP	Komponensfelügyelet elindítása és leállítása
" " vagy QS	Felügyeletet igénylő komponens fix vagy változó neve Csak a START FOR választásakor

Megjegyzés

A vezérlő az állapotok változásait nem tudja közvetlenül megjeleníteni a szimulációban, mert fel kell dolgoznia a bemenő jeleket, pl. szerszámtörés esetén. A vezérlő a változást kis késéssel mutatja.

16.2 Folyamatfelügyelet (opció 168)

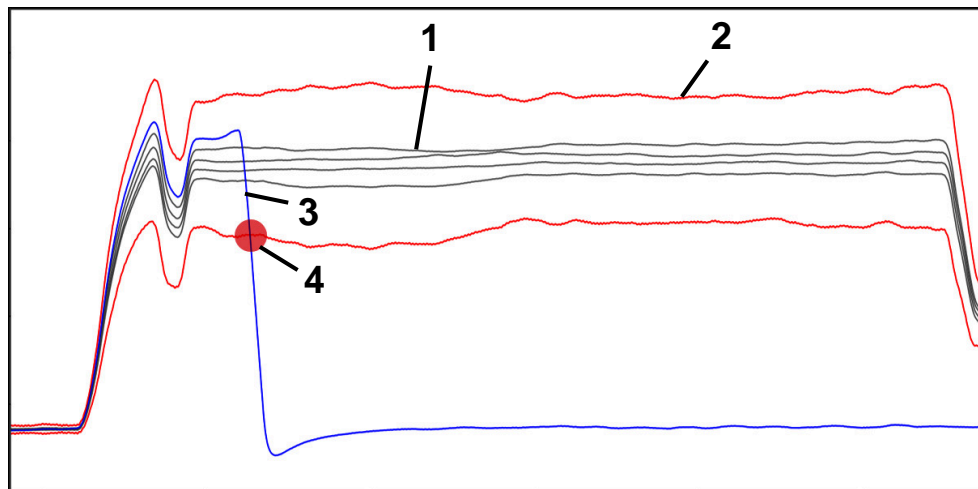
16.2.1 Alapok

A vezérlő a folyamatfelügyelet segítségével ismeri fel a folyamatban fellépő zavarokat, pl.:

- Szerszámtörés
- A munkadarab hibás vagy hiányzó előmunkálása
- A nyersdarab megváltozott helyzete vagy mérete
- Hibás anyagválasztás, pl. alumínium acél helyett

A folyamatfelügyelettel figyelheti a megmunkálási folyamatot megmunkálás közben a felügyeleti feladatok segítségével. A felügyeleti feladat összehasonlítja az NC program aktuális megmunkálási jelgörbéjét egy vagy több referencia megmunkálásával. A felügyeleti feladat a referencia megmunkálások alapján meghatároz egy felső és egy alsó határt. Ha az aktuális megmunkálás egy előre meghatározott várakozási idő elteltével a határértékeken kívül van, a felügyeleti feladat egy definiált válasszal reagál. Ha pl. az orsó áramfelvétele szerszámtörés miatt lecsökken, a felügyeleti feladat egy előre definiált reakciót hajt végre.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



Az orsóáram lecsökkenése szerszámtörés miatt

- 1 — Referenciák
- 2 — Határok, melyek alagútszélességből és esetleg kibővüléséből állnak
- 3 — Aktuális megmunkálás
- 4 ● Folyamatzavar, pl. szerszámtörés miatt

A folyamatfelügyelet használatához a következő lépésekre van szükség:

- Felügyeleti szakaszok definiálása az NC programban
További információ: "Felügyeleti szakaszok definiálása MONITORING SECTION (opció 168)", oldal 463
- Az NC programot a folyamatfelügyelet aktiválása előtt lassan, mondatonként járja be
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Aktiválja a folyamatfelügyeletet
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- NC program folyamatos végrehajtása
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Végezze el a szükséges beállításokat a felügyeleti feladatokhoz
 - Stratégiai sablon kiválasztása
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
 - Felügyeleti feladatok hozzáadása vagy eltávolítása
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
 - Felügyeleti feladatok beállításainak és reakcióinak definiálása
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
 - Felügyeleti feladat megjelenítése a szimulációban folyamat-heatmap formájában
További információ: "Munkadarab opciók oszlop", oldal 696
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- NC program végrehajtása ismét folyamatosan
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Ha szükséges, válasszon további referenciákat és optimalizálja a paramétereket
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Felhasznált témák

- **Komponens ellenőrzés** (opció 155) **MONITORING HEATMAP**-pel
További információ: "Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155)", oldal 436

16.2.2 Munkaterület Folyamatfelügyelet (opció 168)

Alkalmazás

A **Folyamatfelügyelet** munkaterületen a vezérlő láthatóvá teszi a megmunkálási folyamatot a programfutás közben. A folyamatnak megfelelően különböző felügyeleti feladatokat aktiválhat. Szükség esetén módosíthatja a felügyeleti feladatokat.

További információ: "Felügyeleti feladatok", oldal 447

Előfeltételek

- Szoftveropció 168 Folyamatfelügyelet
- Felügyeleti szakaszok a **MONITORING SECTION** használatával definiálva
További információ: "Felügyeleti szakaszok definiálása MONITORING SECTION (opció 168)", oldal 463
- Reprodukálható folyamat a **FUNCTION MODE MILL** megmunkálási módban lehetséges
A **FUNCTION MODE TURN** (opció 50) megmunkálási módban a **FeedOverride** és **SpindleOverride** felügyeleti módok működnek.
További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal", oldal 144

Funkcióleírás







A **Folyamatfelügyelet** munkaterület információkat és beállításokat kínál a megmunkálási folyamat felügyeletére.


A vezérlő a kurzor NC programban elfoglalt pozíciójától függően a következő területeket kínálja:

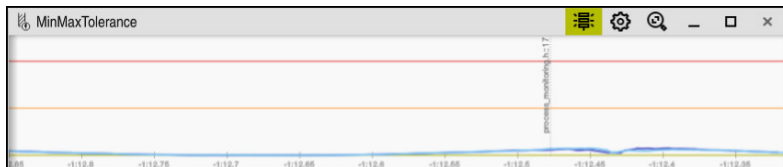
- Globális terület
A vezérlő megjegyzéseket jelenít meg az aktuális NC programhoz.
További információ: "Globális terület", oldal 443
- Stratégia terület
A vezérlő a felügyeleti feladatokat és a felvételek grafikonjait mutatja. Beállításokat végezhet a felügyeleti feladatokhoz.
További információ: "Stratégia terület", oldal 445
- **Felügyeleti opciók** oszlop a globális területen
A vezérlő információkat jelenít meg az NC program összes felügyeleti szakaszára vonatkozó felvételekhez.
További információ: "Felügyeleti opciók oszlop a globális területen", oldal 458
- **Felügyeleti opciók** oszlop egy felügyeleti szakaszon belül
A vezérlő csak az aktuálisan kiválasztott felügyeleti szakaszra vonatkozó felvételekhez jelenít meg információkat.
További információ: "Felügyeleti opciók oszlop egy felügyeleti szakaszon belül", oldal 458

Ikonok

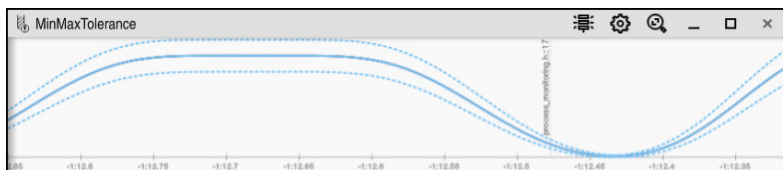
A **Folyamatfelügyelet** munkaterület a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Jelentés
	<p>Felügyeleti opciók oszlop megjelenítése vagy elrejtése</p> <p>További információ: "Felügyeleti opciók oszlopa", oldal 457</p>
	<p>Beállító mód be- vagy kikapcsolása</p> <p>Ha a lehúzó üzemmód aktív, a vezérlő megjeleníti a folyamatfelügyelet beállításait. A végrehajtáshoz kikapcsolhatja a beállító módot.</p>
	<p>Felügyeleti feladat eltávolítása</p> <p>További információ: "Felügyeleti feladatok", oldal 447</p> <p>Csak beállítási módban érhető el.</p>
	<p>Felügyeleti feladat hozzáadása</p> <p>További információ: "Felügyeleti feladatok", oldal 447</p> <p>Csak beállítási módban érhető el.</p>
	<p>Nyissa meg a beállításokat</p> <p>A következő beállításokat nyithatja meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Folyamatfelügyelet munkaterület beállítása További információ: "A Folyamatfelügyelet munkaterület beállításai", oldal 455 ■ Beállítás az NC program beállításai ablakban a Felügyeleti opciók oszlopban További információ: "NC program beállításai ablak", oldal 462 Csak beállítási módban érhető el. ■ Felügyeleti feladat beállítása További információ: "A felügyeleti feladatok beállításai", oldal 448 Csak beállítási módban érhető el.
	<p>Állítsa az ábra méretét 100 %-ra</p>

Ikon	Jelentés
	<p>A figyelmeztetési és a hibahatárok megjelenítése vagy elrejtése</p> <p>Ha a figyelmeztetési és a hibahatárokat megjeleníti, a vezérlő a felügyelt jelet mutatja a meghatározott határokhoz képest.</p> <p>A vezérlő a következő figyelmeztetési és a hibahatárokat jeleníti meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zöld vonal Ha az aktuális megmunkálás az alsó vonalon van, akkor az aktuális megmunkálás megfelel a referenciának. ■ Narancs vonal Ez a vonal a figyelmeztetési határt mutatja. Ha az aktuális megmunkálás túllépi a középső vonalat, akkor az aktuális megmunkálás a referencia beállított határértékének felével tér el. ■ Vörös vonal Ez a vonal mutatja a hibahatárt. Ha az aktuális megmunkálás egy meghatározott időn túl még a felső vonal felett van, akkor a felügyeleti feladat elindítja a definiált reakciót, pl. NC stop. <p>Ha a figyelmeztetési és a hibahatárokat elrejt, a vezérlő a felügyelt jel abszolút kijelzését mutatja. A szaggatott vonalak a felső és alsó hibahatárokat, vagyis az alagút szélességét jelölik.</p>



Figyelmeztetési és a hibahatárok megjelenítve: A vezérlő a jelet mutatja a meghatározott határokhoz képest



Figyelmeztetési és a hibahatárok elrejtve: A folytonos vonal a jelet, a szaggatott vonalak pedig az adott időpontban meghatározott alagútszélességet jelölik.

Globális terület

Ha a kurzor az NC programban kívül van egy felügyeleti szakaszon, a **Folyamatfelügyelet** munkaterület a globális területet mutatja.






Globális terület a **Folyamatfelügyelet** munkaterületen

A **Folyamatfelügyelet** munkaterület a globális területen a következőket mutatja:

- 1 A **felügyeleti opciók** ikonja
További információ: "Felügyeleti opciók oszlopa", oldal 457
- 2 A **beállítások** ikonja a **Folyamatfelügyelet** munkaterülethez
További információ: "A Folyamatfelügyelet munkaterület beállításai", oldal 455
- 3 Táblázat a megjegyzésekkel az aktív NC programhoz
További információ: "Megjegyzések az NC programhoz", oldal 444
- 4 **Tanácsok törlése** kapcsolófelület
A **Tanácsok törlése** kapcsolófelülettel kiürítheti a táblázatot.
- 5 Információ, hogy ez a terület az NC programban nincs felügyelve

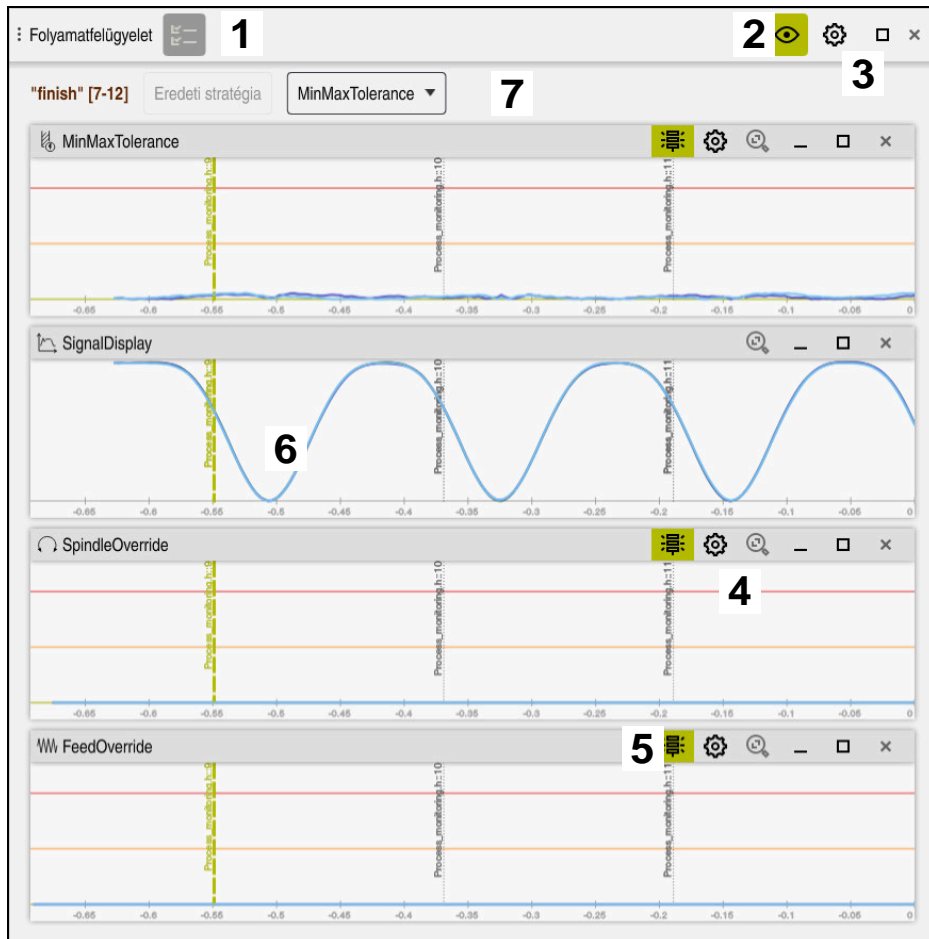
Megjegyzések az NC programhoz

A vezérlő ezen a területen megjegyzéseket tartalmazó táblázatot jelenít meg az aktív NC programhoz. A táblázat a következő információkat tartalmazza:

Oszlop vagy ikon	Jelentés
Típus	A Típus oszlopban a vezérlő különböző üzenettípusokat jelenít meg.
	Megjegyzés, pl. a felügyeleti szakaszok száma
	Figyelmeztetés, pl. ha egy felügyeleti szakaszt eltávolítottak
	Hiba, pl. ha az adatfelvételeket törölnie kellene Ha változtatásokat hajt végre egy felügyeleti szakaszon belül, ez a felügyeleti szakasz már nem lesz felügyelhető. Ezért törölnie kell az adatfelvételeket és új referenciákat kell beállítania, hogy a megmunkálás ismét felügyelhető legyen. További információ: "NC program beállításai ablak", oldal 462
	A táblázatot megjegyzéstípusok szerint rendezheti a Típus oszlop kiválasztásával.
Leírás	A Leírás oszlopban a vezérlő információkat jelenít meg a megjegyzéstípusokhoz, pl. <ul style="list-style-type: none"> ■ Az NC program módosításai ■ Az NC programban lévő ciklusok ■ Megszakítások, pl. MO vagy M1
Programsor	Ha a megjegyzés az NC mondat számától függ, a vezérlő a megjeleníti a program nevét és az NC mondat számát.

Stratégia terület

Ha a kurzor az NC programban belül van egy felügyeleti szakaszon, a **Folyamatfelügyelet** munkaterület a stratégia területet mutatja.



Stratégia terület a **Folyamatfelügyelet** munkaterületen

A **Folyamatfelügyelet** munkaterület a stratégia területen a következőket mutatja:

- 1 A **felügyeleti opciók** ikonja
További információ: "Felügyeleti opciók oszlopa", oldal 457
- 2 Beállító mód be- vagy kikapcsolása
További információ: "Ikonok", oldal 441
- 3 A **Beállítások** ikonja a **Folyamatfelügyelet** munkaterülethez
További információ: "A Folyamatfelügyelet munkaterület beállításai", oldal 455
- 4 A **Beállítások** ikon a felügyeleti feladatokhoz
További információ: "A felügyeleti feladatok beállításai", oldal 448
Csak beállítási módban érhető el.
- 5 A figyelmeztetési és a hibahatárok megjelenítése vagy elrejtése
További információ: "Ikonok", oldal 441
- 6 Felügyeleti feladatok
További információ: "Felügyeleti feladatok", oldal 447

- 7 A vezérlő a következő információkat és funkciókat mutatja:
- Felügyeleti szakasz neve, ha létezik
Ha az NC programban az **AS** opcionális szintaktikai elemmel definiálva van, a vezérlő mutatja a nevet.
Ha nincs definiált név, a vezérlő azt mutatja, hogy **MONITORING SECTION**.
További információ: "Bevitel", oldal 464
 - Az NC mondatszámok területe a felügyeleti szakaszban szögletes zárójelek között
A felügyeleti szakasz kezdete és vége az NC programban
 - **Eredeti stratégia** vagy **Stratégia mentése sablonként** kapcsolófelület
További információ: "Stratégiasablon", oldal 446
 - Stratégiasablonok kiválasztó menüje
További információ: "Stratégiasablon", oldal 446
- Csak beállítási módban érhető el.

Stratégiasablon

A stratégiasablon egy vagy több felügyeleti feladatot tartalmaz a definiált beállításokkal együtt.

A kiválasztó menü segítségével a következő stratégiasablonok közül választhat:

Stratégiasablon	Jelentés
MinMaxTolerance	<p>Ez a stratégiasablon a következő felügyeleti feladatokat tartalmazza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MinMaxTolerance További információ: "Felügyeleti feladat MinMaxTolerance", oldal 449 ■ SignalDisplay További információ: "Felügyeleti feladat SignalDisplay", oldal 453 ■ SpindleOverride További információ: "Felügyeleti feladat SpindleOverride", oldal 453 ■ FeedOverride További információ: "Felügyeleti feladat FeedOverride", oldal 454
StandardDeviation	<p>Ez a stratégiasablon a következő felügyeleti feladatokat tartalmazza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ StandardDeviation További információ: "Felügyeleti feladat StandardDeviation", oldal 452 ■ SignalDisplay További információ: "Felügyeleti feladat SignalDisplay", oldal 453 ■ SpindleOverride További információ: "Felügyeleti feladat SpindleOverride", oldal 453 ■ FeedOverride További információ: "Felügyeleti feladat FeedOverride", oldal 454

Stratégiasablon	Jelentés
Felhaszn. definiálja	Ebben a stratégiasablonban Ön állíthatja össze a felügyeleti feladatokat.

Ha módosít egy stratégiasablont, akkor a megváltoztatott stratégiasablont a **Stratégia mentése sablonként** kapcsolófelülettel felülírhatja. A vezérlő felülírja az éppen kiválasztott stratégiasablont.



Mivel a stratégiasablonok kiszállítási állapotát önállóan nem tudja visszaállítani, ezért csak a **Felhaszn. definiálja** sablont írja felül. A **ProcessMonitoring** (133700 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó vissza tudja állítani a stratégiasablonok kiszállítási állapotát.

A **Folyamatfelügyelet** munkaterület beállításai határozza meg, hogy a vezérlő melyik stratégiasablont választja ki alapértelmezésben az új felügyeleti szakasz létrehozása után.

További információ: "A Folyamatfelügyelet munkaterület beállításai", oldal 455

Felügyeleti feladatok

A **Folyamatfelügyelet** munkaterület a következő felügyeleti feladatokat tartalmazza:

■ **MinMaxTolerance**

A **MinMaxTolerance** vizsgálatával a vezérlő felügyeli, hogy az aktuális megmunkálás az előre definiált százalékos és statikus eltéréseket is figyelembe véve a kiválasztott referenciák tartományán belül van-e.

További információ: "Felügyeleti feladat MinMaxTolerance", oldal 449

■ **StandardDeviation**

A **StandardDeviation** funkcióval figyel a vezérlő, hogy az aktuális megmunkálás a kiválasztott referenciák tartományán belül van-e, beleértve a statikus túgúlást és a σ standard eltérés többszörösét.

További információ: "Felügyeleti feladat StandardDeviation", oldal 452

■ **SignalDisplay**

A **SignalDisplay** funkcióval a vezérlő megjeleníti az összes referencia és az aktuális megmunkálási folyamat előrehaladását.

További információ: "Felügyeleti feladat SignalDisplay", oldal 453

■ **SpindleOverride**

A **SpindleOverride** funkcióval a vezérlő felügyeli, hogyan változik az orsó override a potenciométer által.

További információ: "Felügyeleti feladat SpindleOverride", oldal 453

■ **FeedOverride**

A **FeedOverride** funkcióval a vezérlő felügyeli, hogyan változik az előtolás override a potenciométer által.

További információ: "Felügyeleti feladat FeedOverride", oldal 454

A vezérlő minden felügyeleti feladatnál grafikusán mutatja az aktuális megmunkálást és a kiválasztott referenciákat. Az időtengelyt másodpercben vagy hosszabb felügyeleti szakaszok esetén percben kell megadni.

A felügyeleti feladatok beállításai

Módosíthatja az egyes felügyeleti szakaszok felügyeleti feladatainak beállításait. Ha kiválasztja egy felügyeleti feladat beállítását, a vezérlő két területet jelenít meg. A bal oldali területen a vezérlő kiszürkítve mutatja azokat a beállításokat, amelyek a kiválasztott felvétel időpontjában aktívak voltak. A jobb oldali területen a vezérlő a felügyeleti feladat aktuális beállításait mutatja. Az **Átvétel** kapcsolófelülettel elmentheti a bal vagy a jobb oldali terület beállításait. Egy felügyeleti szakasz egyik felügyeleti feladatát eltávolíthatja vagy a plusz jel segítségével hozzáadhatja.

A kiszállítási állapotban a felügyeleti feladatok beállított értékei ajánlott kezdőértékek. Ezeket a kiinduló értékeket hozzáigazíthatja a megmunkálásához.

Ha megváltoztatja egy felügyeleti feladat beállításait, vagy hozzáad egy új felügyeleti feladatot, a vezérlő a változást egy, a név elé tett *-gal jelöli.

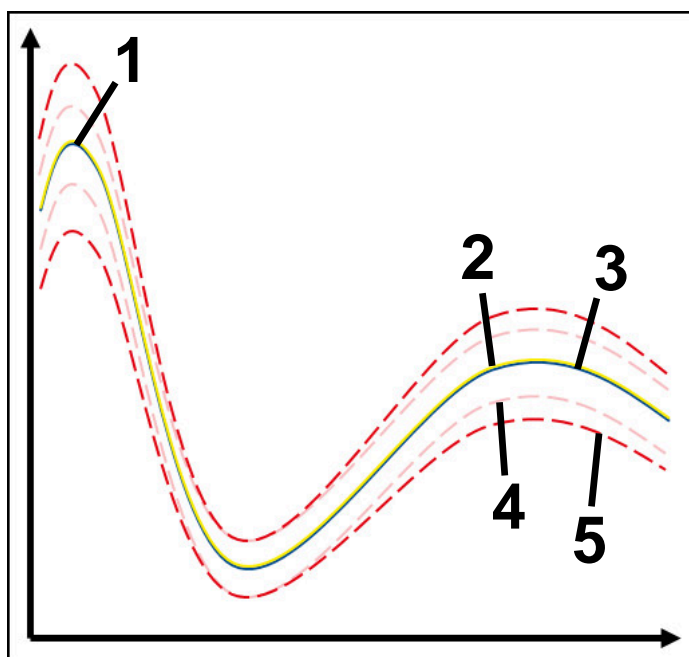
Felügyeleti feladat MinMaxTolerance

A **MinMaxTolerance** vizsgálatával a vezérlő felügyeli, hogy az aktuális megmunkálás az előre definiált százalékos és statikus eltéréseket is figyelembe véve a kiválasztott referenciák tartományán belül van-e.

A **MinMaxTolerance** alkalmazási esetei a jelentős folyamatzavarok, pl. kissorozatgyártás közben:

- Szerszámtörés
- Hiányzó szerszám
- A nyersdarab megváltozott helyzete vagy mérete

A vezérlőnek legalább egy felvett megmunkálásra szüksége van referenciaként. Ha nem választ referenciát, akkor ez a felügyeleti feladat inaktív és nem rajzol grafikonokat.



- 1 — Első jó referencia
- 2 — Második jó referencia
- 3 — Harmadik jó referencia
- 4 — Határok, melyek alagútszélességből állnak
- 5 — Határok, melyek a statikus alagútszélesség százalékos kibővüléséből állnak

További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 460

Ha pl. szerszámkopás miatt van egy még éppen elfogadható felvétele, akkor ezzel a felügyeleti feladattal egy alternatív alkalmazási lehetőséget is használhat.

További információ: "Alternatív alkalmazási lehetőség elfogadható referenciával", oldal 451

MinMaxTolerance beállításai

A csúszkák segítségével a következő beállításokat végezheti el ehhez a felügyeleti feladathoz:

- **Elfogadott százalékos különbség**

Az alagútszélesség százalékos kibővülése

- **Statikus alagútszélesség**

Felső és alsó határ a referenciák alapján

- **Várási idő**

Maximális idő ezredmásodpercben, ameddig a jel a definiált eltérésen kívül lehet.

Ezen idő letelte után a vezérlő elindítja a felügyeleti feladat definiált reakcióit.

Ehhez a felügyeleti feladathoz a következő reakciókat tudja aktiválni vagy inaktíválni:

- **Figyelmeztető üzenet küldése**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő figyelmeztetést ad ki az értesítési menüben.

- **NC program megállítása**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő megállítja az NC programot. Ellenőrizheti a megmunkálás állapotát. Ha úgy dönt, hogy nincs komoly hiba, folytathatja az NC programot.

- **NC program megszakítása**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő megszakítja az NC programot. Nem tudja folytatni az NC programot.

- **Aktuális szerszám zárolása**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő letiltja a szerszámot a szerszámkezelőben.

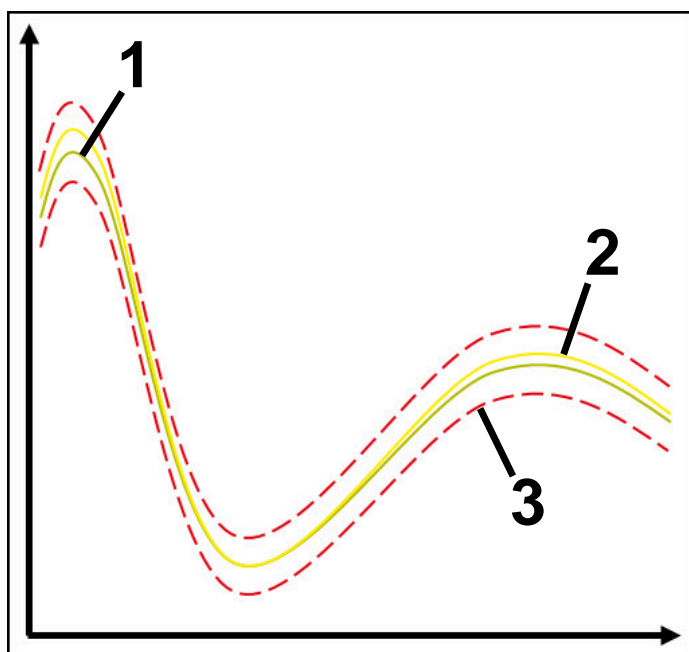
Alternatív alkalmazási lehetőség elfogadható referenciával

Ha a vezérlő egy éppen még elfogadható megmunkálást rögzített, akkor a **MinMaxTolerance** felügyeleti feladattal egy alternatív alkalmazási lehetőséget használhat.

Ön legalább két referenciát választ ki:

- Egy optimális referenciát
- Egy éppen még elfogadható referenciát, pl. szerszámkopás miatt az orsóterhelés magasabb jelét

A felügyeleti feladat megvizsgálja, hogy az aktuális megmunkálás a kiválasztott referenciák tartományán belül van-e. Ennél a stratégiánál van egyáltalán ne válasszon eltérést, vagy csak százalékosan alacsonyot, mert a tűrés már adott a különböző referenciák miatt.



- 1 ——— Optimális referencia
- 2 ——— Még elfogadható referencia
- 3 - - - - Határok, melyek az alagútszélességből állnak

Felügyeleti feladat StandardDeviation

A **StandardDeviation** funkcióval figyeli a vezérlő, hogy az aktuális megmunkálás a kiválasztott referenciák tartományán belül van-e, beleértve a statikus túlgulást és a σ standard eltérés többszörösét.

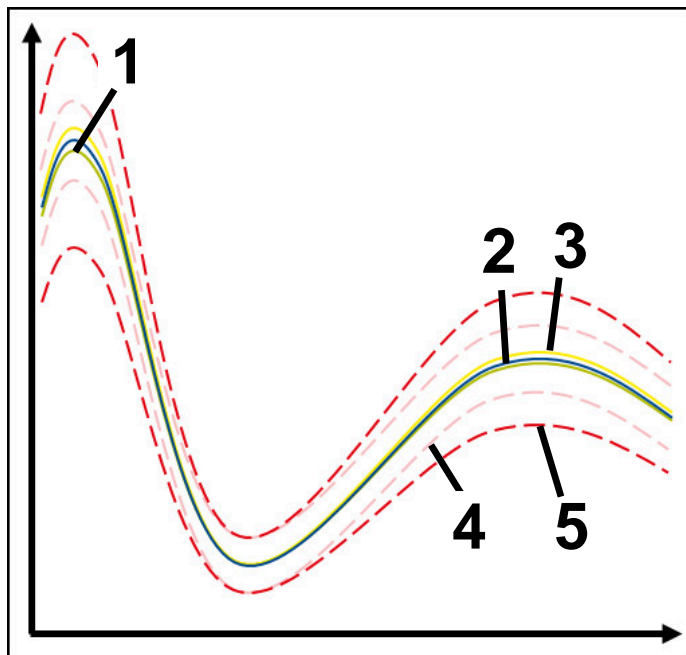
A **StandardDeviation** alkalmazási esetei a különféle folyamatzavarok, pl. sorozatgyártás közben:

- Szerszámtörés
- Hiányzó szerszám
- Szerszámkopás
- A nyersdarab megváltozott helyzete vagy mérete

A vezérlőnek legalább három felvett megmunkálásra van szüksége referenciaként.

A referenciák között egy optimális, egy jó és egy éppen még elfogadható megmunkálásnak kell lennie. Ha nem a szükséges referenciákat választja, akkor ez a felügyeleti feladat nem aktív és nem rajzol grafikonokat.

További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 460



- 1 ——— Optimális referencia
- 2 ——— Jó referencia
- 3 ——— Még elfogadható referencia
- 4 - - - - Határok, melyek az alagútszélességből állnak
- 5 - - - - Határok, melyek az alagútszélesség kibővülése és a σ tényező szorzatából állnak

StandardDeviation beállításai

A csúszkák segítségével a következő beállításokat végezheti el ehhez a felügyeleti feladathoz:

- **A σ többszöröse**

Az alagútszélesség kibővülése megszorozva a σ tényezővel

- **Statikus alagútszélesség**

Felső és alsó határ a referenciák alapján

- **Várási idő**

Maximális idő ezredmásodpercben, ameddig a jel a definiált eltérésen kívül lehet. Ezen idő letelte után a vezérlő elindítja a felügyeleti feladat definiált reakcióit.

Ehhez a felügyeleti feladathoz a következő reakciókat tudja aktiválni vagy inaktíválni:

- **Figyelmeztető üzenet küldése**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő figyelmeztetést ad ki az értesítési menüben.

- **NC program megállítása**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő megállítja az NC programot. Ellenőrizheti a megmunkálás állapotát. Ha úgy dönt, hogy nincs komoly hiba, folytathatja az NC programot.

- **NC program megszakítása**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő megszakítja az NC programot. Nem tudja folytatni az NC programot.

- **Aktuális szerszám zárolása**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő letiltja a szerszámot a szerszámkezelőben.

Felügyeleti feladat SignalDisplay

A **SignalDisplay** funkcióval a vezérlő megjeleníti az összes referencia és az aktuális megmunkálási folyamat előrehaladását.

Összehasonlíthatja, hogy az aktuális megmunkálás megfelel-e a referenciáknak. Ezzel vizuálisan ellenőrizheti, hogy használhatja-e a megmunkálást referenciaként.

A felügyeleti feladat nem hajt végre reakciót.

Felügyeleti feladat SpindleOverride

A **SpindleOverride** funkcióval a vezérlő felügyeli, hogyan változik az orsó override a potenciométer által.

A vezérlő az első felvett megmunkálást használja referenciaként.

SpindleOverride beállításai

A csúszkák segítségével a következő beállításokat végezheti el ehhez a felügyeleti feladathoz:

- **Elfogadott százalékos különbség**

Az override megengedett eltérése százalékban az első felvételhez hasonlítva

- **Várési idő**

Maximális idő ezredmásodpercben, ameddig a jel a definiált eltérésen kívül lehet. Ezen idő letelte után a vezérlő elindítja a felügyeleti feladat definiált reakcióit.

Ehhez a felügyeleti feladathoz a következő reakciókat tudja aktiválni vagy inaktíválni:

- **Figyelmeztető üzenet küldése**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő figyelmeztetést ad ki az értesítési menüben.

- **NC program megállítása**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő megállítja az NC programot. Ellenőrizheti a megmunkálás állapotát. Ha úgy dönt, hogy nincs komoly hiba, folytathatja az NC programot.

Felügyeleti feladat FeedOverride

A **FeedOverride** funkcióval a vezérlő felügyeli, hogyan változik az előtolás override a potenciométer által.

A vezérlő az első felvett megmunkálást használja referenciaként.

FeedOverride beállításai

A csúszkák segítségével a következő beállításokat végezheti el ehhez a felügyeleti feladathoz:

- **Elfogadott százalékos különbség**

Az override megengedett eltérése százalékban az első felvételhez hasonlítva

- **Várési idő**

Maximális idő ezredmásodpercben, ameddig a jel a definiált eltérésen kívül lehet. Ezen idő letelte után a vezérlő elindítja a felügyeleti feladat definiált reakcióit.

Ehhez a felügyeleti feladathoz a következő reakciókat tudja aktiválni vagy inaktíválni:

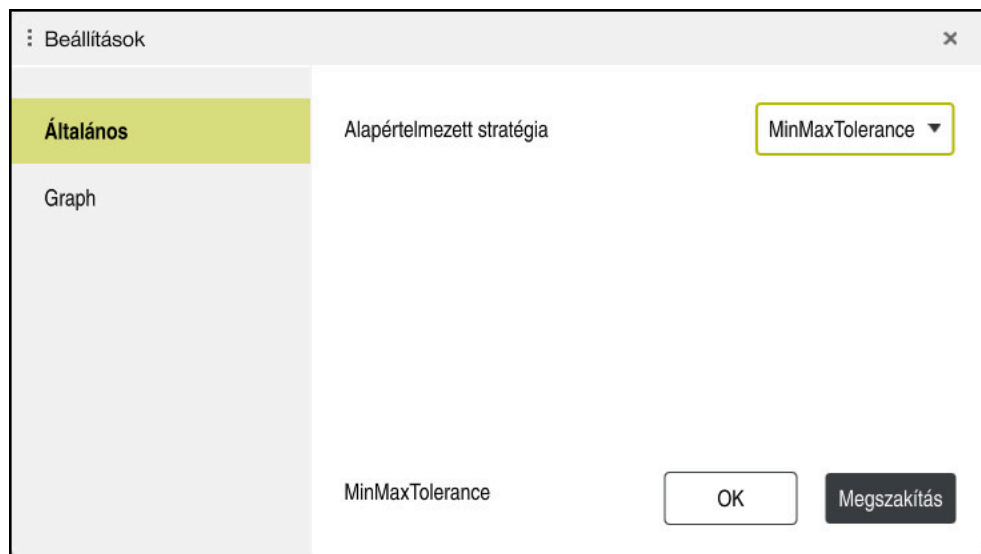
- **Figyelmeztető üzenet küldése**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő figyelmeztetést ad ki az értesítési menüben.

- **NC program megállítása**

Ha a jel a definiált várakozási időnél hosszabb ideig lépi túl a határokat, a vezérlő megállítja az NC programot. Ellenőrizheti a megmunkálás állapotát. Ha úgy dönt, hogy nincs komoly hiba, folytathatja az NC programot.

A Folyamatfelügyelet munkaterület beállításai



A **Folyamatfelügyelet** munkaterület beállításai

Általános

Az **Általános** területen kiválasztja, hogy a vezérlő melyik stratégiasablont használja alapértelmezettként:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Felhaszn. definiálja**

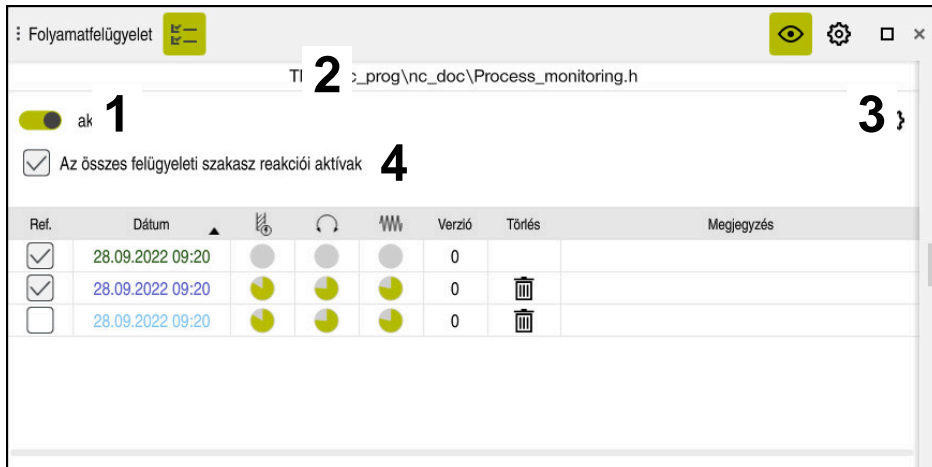
További információ: "Stratégiasablon", oldal 446

Graph

A **Graph** területen választhat a következő beállítások közül:

Beállítás	Jelentés
Egyidejűleg megjelenített felvételek	<p>Kiválaszthatja, hogy a vezérlő egyidejűleg legfeljebb hány felvételt mutasson grafikusán a felügyeleti feladatokban:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ■ 4 ■ 6 ■ 8 ■ 10 <p>Ha több referenciát választott ki, mint amennyit a vezérlőnek ki kell jeleznie, a vezérlő az utoljára kiválasztott referenciákat jeleníti meg felvételnként.</p>
Előnézet [s]	<p>A vezérlő a végrehajtás közben előnézetként futtasson kiválasztott referenciákat. Eközben a vezérlő a megmunkálás időtengelyét balra tolja el.</p> <p>Kiválaszthatja, hogy a vezérlő a referenciát hány másodpercig mutassa előnézetként:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ■ 2 ■ 4 ■ 6 <p>További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 460</p>

Felügyeleti opciók oszlopa



Felügyeleti opciók oszlop a globális területen

A **Felügyeleti opciók** oszlop a kurzornak az NC programban elfoglalt pozíciójától függetlenül a következőket mutatja a felső területen:

- 1 Kapcsoló a folyamatfelügyelet aktiválásához vagy inaktíválásához a teljes NC programra vonatkozóan
- 2 Az aktuális NC program elérési útvonala
- 3 A **Beállítások** ikon az **NC program beállításai** ablak megnyitásához
További információ: "NC program beállításai ablak", oldal 462
 Csak beállítási módban érhető el.
- 4 Az NC program összes felügyeleti szakaszának reakcióit aktiváló vagy inaktíváló jelölőnégyzet.
 Csak beállítási módban érhető el.

A vezérlő a kurzor NC programban elfoglalt pozíciójától függően a következő területeket kínálja:

- **Felügyeleti opciók** oszlop a globális területen
 Referenciákat választhat, melyek az NC program összes felügyeleti szakaszában érvényesek.
További információ: "Felügyeleti opciók oszlop a globális területen", oldal 458
- **Felügyeleti opciók** oszlop egy felügyeleti szakaszon belül
 Beállításokat definiálhat és referenciákat választhat, melyek az éppen kiválasztott felügyeleti szakaszban érvényesek.
További információ: "Felügyeleti opciók oszlop egy felügyeleti szakaszon belül", oldal 458

Felügyeleti opciók oszlop a globális területen

Ha a kurzor az NC programban kívül van egy felügyeleti szakaszon, a **Folyamatfelügyelet** munkaterület a **Felügyeleti opciók** oszlopot mutatja a globális területen.

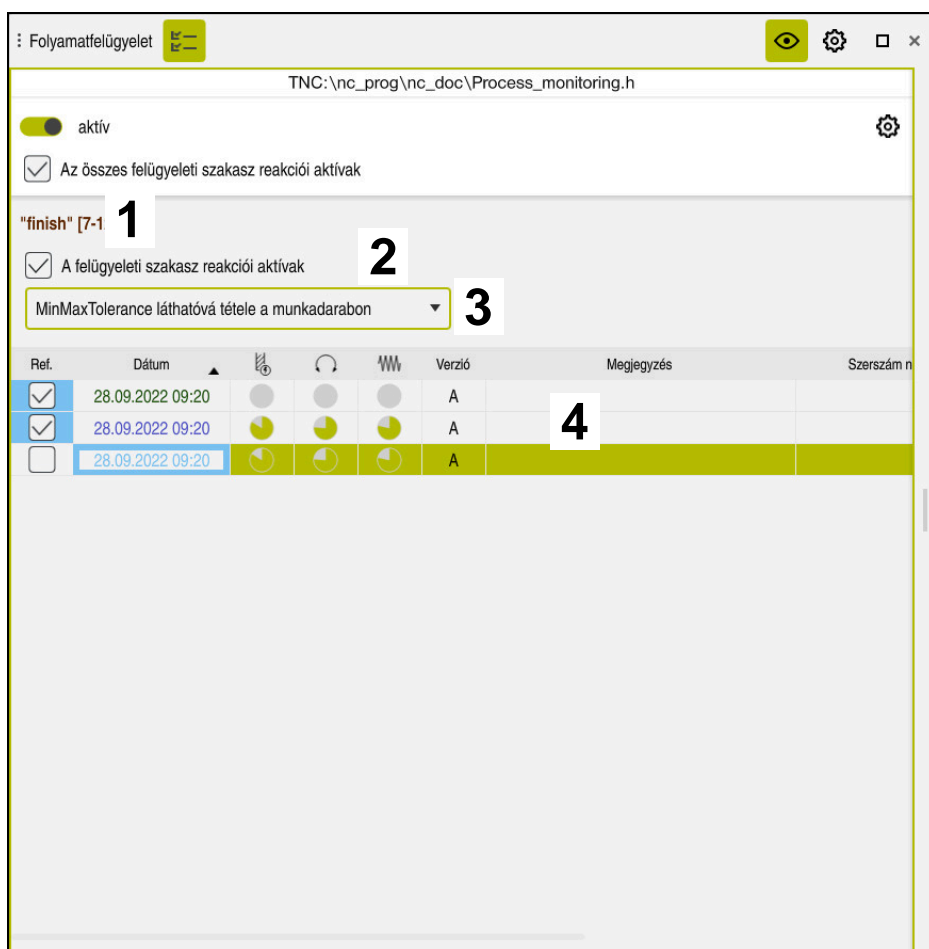
A vezérlő a globális területen az NC program összes felügyeleti szakaszának felvételeit tartalmazó táblázatot jeleníti meg.

További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 460

Felügyeleti opciók oszlop egy felügyeleti szakaszon belül

Ha a kurzor az NC programban belül van egy felügyeleti szakaszon, a **Folyamatfelügyelet** munkaterület a **Felügyeleti opciók** oszlopot a felügyeleti szakaszon belül jeleníti meg.

Ha a kurzor egy felügyeleti szakaszon belül található, a vezérlő ezt a területet szűrőkén hagyja.



Felügyeleti opciók oszlop a felügyeleti szakaszon belül

A **Felügyeleti opciók** oszlop a felügyeleti szakaszon belül a következőket mutatja:





- 1 A vezérlő a következő információkat és funkciókat mutatja:
 - Felügyeleti szakasz neve, ha létezik
 - Ha az NC programban az **AS** opcionális szintaktikai elemmel definiálva van, a vezérlő mutatja a nevet.
 - Ha nincs definiált név, a vezérlő azt mutatja, hogy **MONITORING SECTION**.
 - További információ:** "Bevitel", oldal 464
 - Az NC mondat számok területe a felügyeleti szakaszban szögletes zárójelek között
 - A felügyeleti szakasz kezdete és vége az NC programban
- 2 Jelölőnégyzet a reakciók aktiválására és inaktiválására a felügyeleti szakaszban
 - Az éppen kiválasztott felügyeleti szakasz reakcióit tudja aktiválni vagy inaktiválni.
 - Csak beállítási módban érhető el.
- 3 Kiválasztó menü a folyamat heatmap-hez
 - Felügyeleti feladatot ábrázolhat a **Szimuláció** munkaterületen folyamat heatmap formájában.
 - További információ:** "Munkadarab opciók oszlop", oldal 696
 - További információ:** "Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155)", oldal 436
 - Csak beállítási módban érhető el.
- 4 Táblázat a felügyeleti szakasz felvételeivel
 - A felvételek csak arra a felügyeleti szakaszra vonatkoznak, ahol a kurzor éppen található.
 - További információ:** "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 460

Felügyeleti szakaszok felvételei

A megmunkálások felvételeit tartalmazó táblázat tartalma és funkciói a kurzornak az NC programban elfoglalt pozíciójától függnnek.

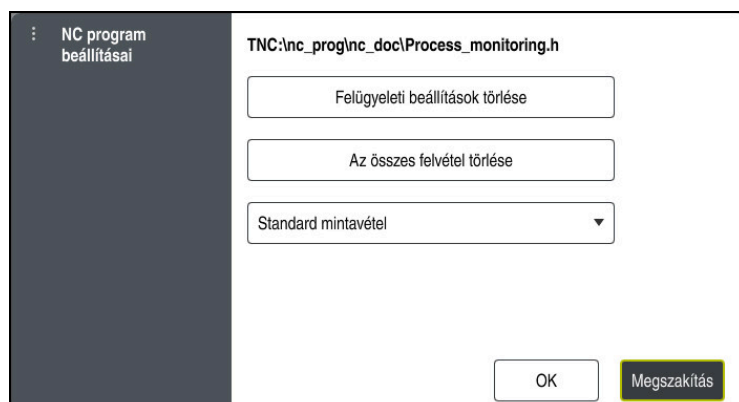
További információ: "Felügyeleti opciók oszlopa", oldal 457

A táblázat a következő információkat tartalmazza a felügyeleti szakasról:

Oszlop	Információ vagy akció
Ref.	<p>Ha aktiválja egy táblázatsor jelölőnégyzetét, a vezérlő ezt a felvételt referenciaként használja a megfelelő felügyeleti feladatokhoz.</p> <p>Ha több táblázatsort aktivál, a vezérlő az összes megjelölt sort referenciaként használja. Ha több, nagyobb eltérésű referenciát választ, az alagút szélessége is nagyobb lesz. Egyidejűleg max. tíz referenciát választhat.</p> <p>A referencia hatása a kurzor pozíciójától függ az NC programban:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Felügyeleti szakaszon belül: <p>A referencia csak az aktuálisan kiválasztott felügyeleti szakaszra érvényes. A vezérlő a globális területen ebben a táblázatsorban egy kötőjelet jelenít meg tájékoztatásul. Ha egy táblázatsor minden stratégiai területen vagy a globális területen referenciaként van megjelölve, a vezérlő kipipálja a sort.</p> ■ Globális terület: <p>A referencia az NC program összes felügyeleti szakaszára érvényes. Azokat a felvételeket jelölje meg referenciaként, melyek kielégítő eredményt hoztak, pl. tiszta felületet. Csak teljesen végrehajtott felvételt választhat referenciának. Ha kiválaszt egy felvételt, a vezérlő színesen kiemeli az ebben az oszlopban a felvételhez kiválasztott referenciákat.</p>
Dátum	<p>A vezérlő a programstart dátumát és idejét ill. minden felvett megmunkálás felügyeleti szakaszának kezdési időpontját kijelzi.</p> <p>Ha a Dátum oszlopot választja, a vezérlő a táblázatot dátum szerint rendezi.</p>
	<p>A vezérlő színesen ábrázolja az adott felügyeleti feladatok lefedettségét. A lefedettség azt mutatja, hogy a felvétel grafikonja hány százalékban egyezik meg a referencia grafikonnal. A vezérlő a figyelmeztető és a hibahatárokat színesben ábrázolja.</p>
	<p>Ha kiválasztja ennek az oszlopnak az egyik sorát, a vezérlő a lefedettséget százalékos értéként mutatja.</p> <p>Ha a beállító mód aktív, a vezérlő kördiagramként megjeleníti az adott lefedettséget.</p> <p>Ha a lefedettség 80 %-os, akkor még rendben van a megmunkálás. Kisebb lefedettség esetén meg kell vizsgálnia a megmunkálást.</p>
	<p>A lefedettség a következő tényezőktől függ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Időbeli késedelem, pl. az előtolás override megváltoztatása <p>Ha az előtolás override potenciométerének állása eltér a referenciamegmunkálásétól, a lefedettség rosszabb lesz.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Helyi késedelem, pl. DR szerszámkorrekció miatt <p>Ha a TCP szerszámközpont pályája eltér a referenciamegmunkálásétól, a lefedettség rosszabb lesz.</p> <p>További információ: "Szerszámközpont TCP (tool center point)", oldal 181</p> <p>Ebben az oszlopban a vezérlő a felügyeleti feladatokra adott reakciókra vonatkozó megjegyzéseket mutat. Ha kiválaszt egy megjegyzést tartalmazó táblázatmezőt, a vezérlő részletes információkat közöl a reakcióról.</p>

Oszlop	Információ vagy akció
Verzió	<p>Ha elvégezte a folyamatfelügyelet beállításait, a vezérlő egy másik verziót mutat ebben az oszlopban.</p> <p>A vezérlő a Verzió oszlopban a területtől függően a következő információt mutatja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Felügyeleti szakaszon belül: A vezérlő a felügyeleti szakaszon belül a különböző verziókat betűkkel jelöli. ■ Globális terület: A vezérlő legalább egy felügyeleti szakaszon belül a különböző verziókat számokkal jelöli. <p>Csak beállítási módban érhető el.</p>
Törlés	<p>Ha kiválasztja a papírkosár ikont, a vezérlő törli a táblázatsort a hozzá tartozó, felvett folyamatadatokkal együtt.</p> <p>Az első táblázatsort nem tudja törölni, mert az a sor a következő funkciók referenciája:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A minőség oszlopához ■ SpindleOverride felügyeleti feladat ■ FeedOverride felügyeleti feladat <p>Az összes felvételt, beleértve az elsőt is, törli az NC program beállításai ablakban.</p> <p>Csak a globális területen</p>
Megjegyzés	A Megjegyzés oszlopban jegyzeteket írhat be a táblázatsorba.
Szerszám neve	A szerszám neve a szerszámkezelőből Csak a felügyeleti szakaszon belül
R	A szerszám sugara a szerszámkezelőből Csak a felügyeleti szakaszon belül
DR	Szerszámsugár deltaértéke a szerszámtáblázatból Csak a felügyeleti szakaszon belül
L	A szerszám hossza a szerszámkezelőből Csak a felügyeleti szakaszon belül
CUT	A szerszám vágóéleinek száma a szerszámkezelőből Csak a felügyeleti szakaszon belül
CURR_TIME	A szerszám éltartama a szerszámkezelőből az adott megmunkálás kezdetén Csak a felügyeleti szakaszon belül

NC program beállítási ablak



NC program beállítási ablak

Az **NC program beállítási** ablak a következő beállításokat kínálja:

- **Felügyeleti beállítások törlése**
- **Az összes felvétel törlése**, beleértve az első táblázatsort is
- Kiválasztó menü a felvett megmunkálások típusával és számával
 - **Standard mintavétel**
A vezérlő minden információt felvesz.
 - **Mintavételek korlátozása**
A vezérlő egy bizonyos számig minden megmunkálást felvesz.
Ha a megmunkálások száma túllépi a maximális számot, a vezérlő felülírja az utolsó megmunkálást.
Megadás: **2...999999999**
 - **Csak metainformációk**
A vezérlő nem rögzít folyamatadatokat, hanem csak a metainformációkat, pl. dátum és idő. Emiatt ezt a felvételt már nem használhatja referenciaként. Ezt a beállítást felügyeletre és naplózásra használhatja, ha a folyamatfelügyelet beállítása teljesen kész. Ezzel a beállítással jelentősen lecsökkenti az adatmennyiséget.
 - **Minden n-edik mintavétel**
A vezérlő nem minden megmunkáláshoz rögzíti a folyamatadatokat. Ön definiálja, hogy milyen számú megmunkálás után rögzítsen a vezérlő folyamatadatokat. A fennmaradó megmunkálások során a vezérlő csak metainformációkat rögzít.
Megadás: **2...20**

További információ: "Felügyeleti szakaszok felvételei", oldal 460

Megjegyzések

- Ha különböző méretű nyersdarabokat használ, állítsa be megengedőbbre a folyamatfelügyeletet és az előmunkálás után indítsa el az első felügyeleti szakaszt.
- Előfordulhat, hogy a vezérlő túl alacsony orsóterheléskor nem ismeri fel az üresjáratról való eltérést, pl. kis átmérőjű szerszám esetében.
- Ha eltávolít, majd újra hozzáad egy felügyeleti feladatot, az addigi felvételek megmaradnak.
- A gépgyártó definiálhatja, hogyan viselkedjen a vezérlő, ha egy palettamegmunkáló program megszakad, pl. folytassa a következő paletta megmunkálását.

A kezelésre vonatkozó megjegyzések

- A széthúzás vagy a görgetés segítségével vízszintesen nagyíthatja vagy kicsinyítheti a grafikát.
- Ha lenyomott bal egérgombbal húz vagy töröl, elmozdíthatja a grafikát.
- Egy NC mondatszám kiválasztásával igazíthat a grafikán. A vezérlő a kiválasztott NC mondatszámot a felügyeleti feladaton belül zölddel jelöli.
- Ha a grafikonon belül bárhol duplán koppint vagy kattint, a vezérlő kiválasztja a megfelelő NC mondatot a programban.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 83

16.2.3 Felügyeleti szakaszok definiálása MONITORING SECTION (opció 168)**Alkalmazás**

A **MONITORING SECTION** funkcióval az NC programot felügyeleti szakaszokra osztja fel a folyamatfelügyelet számára.

Felhasznált témák

- **Folyamatfelügyelet** munkaterület

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Előfeltétel

- Szoftveropció 168 Folyamatfelügyelet

Funkcióleírás

A **MONITORING SECTION START** művelettel definiálja az új felügyeleti szakasz kezdetét és a **MONITORING SECTION STOP** művelettel a végét.

A felügyeleti szakaszokat nem ágyazhatja egymásba.

Ha nem definiál **MONITORING SECTION STOP** műveletet, a vezérlő annak ellenére is új felügyeleti szakaszt értelmez a következő funkcióknál:

- Ismételt **MONITORING SECTION START**
- Fizikai **TOOL CALL**

A vezérlő szerszámhíváskor csak akkor értelmez új felügyeleti szakaszt, ha a szerszámcsere megtörténik.

További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183

Ha a következő szintaktikai elemeket programozza, a vezérlő megjelenít egy megjegyzést:

- Pozíciók a gép nullapontjára vonatkoztatva, pl. **M91**
- Testvérszerszám behívása **M101** funkcióval
- Automatikus felemelés **M140** funkcióval
- Ismétlések változó értékekkel, pl. **CALL LBL 99 REP QR1**
- Ugrásparancsok, pl. **FN 5**
- Az orsóra vonatkozó mellékfunkciók, pl. **M3**
- Új felügyeleti szakasz a **TOOL CALL** használatával
- Felügyeleti szakasz befejezése **PGM END** használatával

További információ: "Megjegyzések az NC programhoz", oldal 444

Ha a következő szintaktikai elemeket programozza, a vezérlő megjelenít egy hibát:

- Szintaktikai hiba a felügyeleti szakaszon belül
- Stop a felügyeleti szakaszon belül, pl. **MO**
- NC program behívása a felügyeleti szakaszon belül, pl. **PGM CALL** funkcióval
- Hiányzó alprogramok
- Felügyeleti szakasz befejezése a felügyeleti szakasz elindítása előtt
- Több felügyeleti szakasz azonos tartalommal

Hiba esetén nem használhatja a folyamatfelügyeletet.

További információ: "Megjegyzések az NC programhoz", oldal 444

Bevitel

11 MONITORING SECTION START AS
"finish contour"

; A felügyeleti szakasz elindítása, beleértve a kiegészítő nevet is

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
MONITORING SECTION	Szintaxisnyitó a folyamatfelügyelet felügyeleti szakaszához
START vagy STOP	A felügyeleti szakasz kezdete vagy vége
AS	Kiegészítő megnevezés Opcionális szintaktikai elem Csak START választásakor

Megjegyzések

- A vezérlő a felügyeleti szakasz kezdetét és végét a struktúrában jeleníti meg.
További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 130
- Fejezze be a felügyeleti szakaszt a program vége előtt a **MONITORING SECTION STOP** művelettel.
Ha nem adja meg a felügyeleti szakasz végét, a vezérlő a a felügyeleti szakaszt az **END PGM** művelettel fejezi be.
- A folyamatfelügyelet felügyeleti szakaszai nem lehetnek átfedésben az **AFC** szakaszaival.
További információ: "AFC adaptív előtolásszabályzás (opció 45)", oldal 424

17

**Többtengelyes-
megmunkálás**

17.1 Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel

17.1.1 Alapok

Az X, Y és Z fő tengelyek mellett léteznek párhuzamos U, V és W tengelyek. A párhuzamos tengely pl. egy kitolható orsóhüvely furatok fúrásához annak érdekében, hogy a nagyméretű gépeken kisebb tömegeket kelljen mozgatni.

További információ: "Programozható tengelyek", oldal 118

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 468

- **FUNCTION PARAXMODE:** Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz

További információ: "Három lineáris tengely kiválasztása a megmunkáláshoz FUNCTION PARAXMODE", oldal 472

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 **elhelyezése** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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.

17.1.2 Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP

Alkalmazás

A **FUNCTION PARAXCOMP** definiálja, hogy a vezérlő a párhuzamos tengelyek mozgásakor figyelembe vegye-e a hozzátartozó fő tengely pozícióját.

Funkcióleírás

Ha a **FUNCTION PARAXCOMP** funkció aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen. Előfordulhat, hogy a **FUNCTION PARAXMODE** ikon eltakar egy aktív **FUNCTION PARAXCOMP** ikont.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

A párhuzamos tengelyek mozgásának kijelzőfunkciója 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 471

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 468

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- 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 gépi paraméter hatását mutatja.

A megmunkálás hüvelyes főorsós portálmárógépen történik, amelynek a **W** tengelye párhuzamos a **Z** fő tengellyel. A bázisponttáblázat **W_OFFS** oszlopában a **-10** érték szerepel. A munkadarab bázispont Z értéke a gép nullapontján fekszik.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 120

11 L Z+100 W+0 R0 FMAX M91	; A Z és a W tengelyek pozicionálása az M-CS gép-koordinátarendszerben
12 FUNCTION PARAX COMP DISPLAY W	; Összegkijelzés aktiválása
13 L Z+0 F1500	; Z tengely pozicionálása 0-ra
14 L W-20	; 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.

A **11.** 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** gépi paraméter 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 a W és Z tengelyeken figyelembe veszi az eltolást. A Z tengely PILL. kijelzője az eltolás értékével változik meg.
A pozíciókijelző értékei: <ul style="list-style-type: none"> ■ AKT REF mód: Z+100, W+0 ■ PILL. mód: Z+100, W+10 	A pozíciókijelző értékei: <ul style="list-style-type: none"> ■ AKT REF mód: Z+100, W+0 ■ PILL. mód: Z+110, W+10

A **12.** NC mondatban a vezérlő a Z tengelyt a **0** programozott koordinátára pozicionálja.

Az eredmény a **presetToAlignAxis** gépi paraméter beállításától függ:

FALSE vagy nincs definiálva	TRUE
A vezérlő a Z tengelyt 100 mm-rel elmozgatja.	A Z tengely koordinátái az eltolásra vonatkoznak. A programozott 0 koordináta eléréséhez a tengelynek 110 mm-rel kell elmozdulnia.
A pozíciókijelző értékei: <ul style="list-style-type: none"> ■ AKT REF mód: Z+0, W+0 ■ PILL. mód: Z+0, W+10 	A pozíciókijelző értékei: <ul style="list-style-type: none"> ■ AKT REF mód: Z-10, W+0 ■ PILL. mód: Z+0, W+10

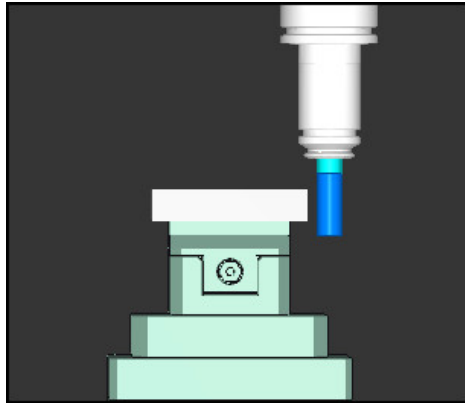
A **13.** NC mondatban a vezérlő a W tengelyt a **-20** programozott koordinátára pozicionálja. A W tengely koordinátái az eltolásra vonatkoznak. A programozott koordináta eléréséhez a tengelynek 30 mm-rel kell elmozdulnia. A vezérlő az összegkijelzésen keresztül a Z tengely **PILL.** kijelzőjén is mutatja a mozgást.

A pozíciókijelző értékei a **presetToAlignAxis** gépi paraméter beállításától függenek:

FALSE vagy nincs definiálva

A pozíciókijelző értékei:

- **AKT REF** mód: **Z+0, W-30**
- **PILL.** mód: **Z-30, W-20**

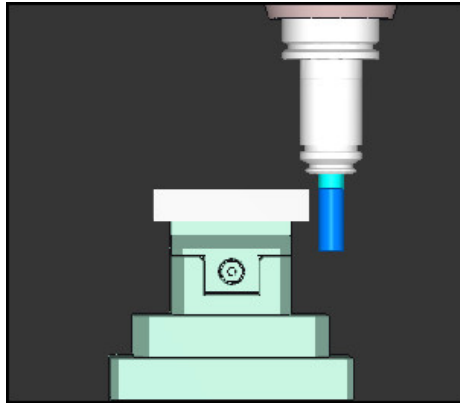


A szerszám csúcsa az eltolás értékével áll mélyebben, mint az az NC programban programozva van (**AKT REF W-30** a **W-20** helyett).

TRUE

A pozíciókijelző értékei:

- **AKT REF** mód: **Z-10, W-30**
- **PILL.** mód: **Z-30, W-20**



A szerszám csúcsa az eltolás kétszeres értékével áll mélyebben, mint az 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** gépi paraméter beállításától függetlenül csak egyszer veszi figyelembe az eltolást.

17.1.3 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 fő tengelyeken.

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 468

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 fő tengelyt kell mozgatnia, adja meg ezt a tengelyt egy kiegészítő **&** karakterrel. Az **&** karakter ezután a fő tengelyre vonatkozik.

További információ: "Fő tengely és párhuzamos tengely mozgatása", oldal 473

Határozza meg a három tengelyt a **PARAXMODE** funkcióval (pl. **FUNCTION PARAXMODE X Y W**), amelyekkel a vezérlő a programozott mozgásokat végrehajtja.

Ha a **FUNCTION PARAXMODE** funkció aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen. Előfordulhat, hogy a **FUNCTION PARAXMODE** ikon eltakar egy aktív **FUNCTION PARAXCOMP** ikont.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

FUNCTION PARAXMODE OFF

A **PARAXMODE OFF** funkcióval kapcsolja ki a párhuzamos tengely funkciót. A vezérlő a gépgyártó által konfigurált fő tengelyeket alkalmazza.

A vezérlő a **PARAXMODE ON** párhuzamos tengely funkciót a következő funkciókkal kapcsolja ki:

- 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 inaktíválása 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 201

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 fő tengelyt, kapcsolja be erre a tengelyre a **PARAXCOMP** funkciót.
- A fő tengely 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A párhuzamos tengelyek programozása a **noParaxMode** (105413 sz.) gépi paraméterrel kapcsolható ki.
- 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 gépi paramétere 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 fő tengely gépi paramétere a **TRUE** értékkel definiált, akkor az eltolás a fő tengelyen és a párhuzamos tengelyen érvényes. A programozott fő tengely és párhuzamos tengely koordinátáinak vonatkoztatási pontjai az ofszet értékével eltolódnak.

17.1.4 Párhuzamos tengelyek a megmunkáló ciklusokban

A vezérlő legtöbb megmunkáló ciklusát használhatja párhuzamos tengelyekkel is.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

A következő ciklusokat nem használhatja párhuzamos tengelyekkel:

- Ciklus **285 FOGASKEREK DEFINIALASA** (opció 157)
- Ciklus **286 FOGASKER. LEFEJTOMARAS** (opció 157)
- Ciklus **287 FOGASKER. LEF.HANTOLAS** (opció 157)
- Tapintóciklusok

17.1.5 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	

17.2 NC síktárcsa használata FACING HEAD POS (opció 50)

Alkalmazás

Az NC síktárcsával, amelyet kiesztergáló fejnek is hívnak, csupán pár különböző szerszámmal szinte minden esztergálási műveletet végre tud hajtani. Az NC síktárcsaszán pozíciója X irányban programozható. Az NC síktárcsára felszerelhet pl. egy hosszanti esztergakést, amelyet egy TOOL CALL mondattal hív meg.

Felhasznált témák

- Megmunkálás az **U**, **V** és **W** párhuzamos tengelyekkel

További információ: "Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel", oldal 468

Előfeltételek

- Szoftveropció 50 Marósztergálás
- A vezérlőt a gépgyártó előkészítette
A gépgyártónak kell az NC síktárcsát a kinematikában figyelembe vennie.
- Kinematika NC síktárcsával aktiválva
További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal", oldal 144
- A munkadarab nullpontja a megmunkálási síkban a forgásszimmetrikus kontúr középpontjában van.
Az NC síktárcsával a munkadarab nullpontjának nem kell a forgóasztal közepén lennie, mivel a szerszámorsó forog.
További információ: "Nullponteltolás ezzel TRANS DATUM", oldal 291

Funkcióleírás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártó saját ciklusokat biztosíthat az NC síktárcsával való munkavégzéshez. Az alábbiakban a standard funkcióterjedelmet olvashatja.

Az NC síktárcsát esztergaszerszámként definiálja.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A szerszámhívásnál vegye figyelembe:

- **TOOL CALL** mondat szerszámtengely nélkül
- Vágósebesség és fordulatszám **TURNDATA SPIN**-nel
- Orsó bekapcsolása **M3**-mal vagy **M4**-gyel

A megmunkálás döntött megmunkálási síkban és nem forgásszimmetrikus munkadarabok esetén is végrehajtható.

Ha a **FACING HEAD POS** funkció nélkül mozgatja az NC síktárcsát, akkor az NC síktárcsa mozgásait az U tengellyel kell programoznia, pl. a **Kézi működtetés** alkalmazásban. Aktív **FACING HEAD POS** funkció esetén az NC síktárcsát az X tengellyel programozza.

Ha az NC síktárcsát aktiválja, a vezérlő az **X** és **Y** tengelyen automatikusan a munkadarab-nullapontra pozicionál. Az ütközések elkerülése érdekében a **HEIGHT** szintaktikai elemmel biztonsági magasságot definiálhat.

Az NC síktárcsát a **FUNCTION FACING HEAD** funkcióval inaktíválhatja.

Bevitel

NC síktárcsa aktiválása

11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX ; NC síktárcsa aktiválása és gyorsmenetben Z+100 biztonsági magasságra mozgás

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FACING HEAD POS	Szintaxisnyitó aktiválása az NC síktárcsához
HEIGHT	Biztonsági magasság a szerszámtengelyen Opcionális szintaktikai elem
F vagy FMAX	Biztonsági magasságra mozgás definiált előtollással vagy gyorsmenetben Opcionális szintaktikai elem
M	Mellékfunkció Opcionális szintaktikai elem

NC síktárcsa inaktíválása

11 FUNCTION FACING HEAD OFF ; Inaktíválja az NC síktárcsát

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FUNCTION FACING HEAD OFF	Szintaxisnyitó inaktíválása az NC síktárcsához

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A **FUNCTION MODE TURN** funkció segítségével az NC síktárcsa alkalmazásához a gépgyártó által előkészített kinematikák egyikét kell kiválasztania. A kinematikában a vezérlő az NC síktárcsa programozott X tengelymozgásait aktív **FACING HEAD** funkció mellett U tengelymozgássá alakítja át. Inaktív **FACING HEAD** funkció és **Kézi üzemmód** esetén azonban hiányzik ez az automatizmus. Ezért az **X** mozgásokat (programozva vagy tengelygomb) a vezérlő az X tengelyen hajtja végre. Az NC síktárcsát ebben az esetben az U tengellyel kell mozgatni. A szerszámvisszahúzás vagy a kézi mozgatások során ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Az NC síktárcsát aktív **FACING HEAD POS** funkcióval pozicionálja alaphelyzetbe
 - ▶ Az NC síktárcsát aktív **FACING HEAD POS** funkcióval húzza vissza
 - ▶ A **Kézi üzemmód** az NC síktárcsát az **U** tengelygombbal mozgassa
 - ▶ Mivel lehetséges a **Megmunkálási sík billentése** funkció, mindig ügyeljen a 3D-Rot állapotra
- A fordulatszám-korlátozáshoz mind a szerszámtáblázatból származó **NMAX** értéket, mind pedig az **SMAX**-ot a **FUNCTION TURNDATA SPIN**-ből alkalmazhatja.
 - Az NC síktárcsával való munkavégzésre a következő korlátozások érvényesek:
 - Nem lehetségesek az **M91** és **M92** mellékfunkciók
 - Visszahúzás nem lehetséges az **M140**-nel
 - A **TCPM** vagy **M128** nem lehetséges (opció 9)
 - A **DCM** ütközésfelügyelet nem lehetséges (opció 40)
 - A **800**, **801** és **880** ciklusok nem lehetségesek
 - A **286** és **287** ciklusok nem lehetségesek (opció 157)
 - Ha az NC síktárcsát döntött munkasíkon alkalmazza, vegye figyelembe a következőket:
 - A vezérlő a döntött síkot ugyanúgy számolja, mint maró üzemben. A **COORD ROT** és **TABLE ROT** funkciók valamint a **SYM (SEQ)** az XY síkra vonatkoznak.
További információ: "Billentési megoldások", oldal 336
 - HEIDENHAIN a **TURN** pozicionálás alkalmazását javasolja. A **MOVE** pozicionálás csak feltételesen alkalmas az NC síktárcsával való kombinációban.
További információ: "Forgótengely pozicionálás", oldal 333

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

A **presetToAlignAxis** (300203 sz.) opcionális gépi paraméterrel tengelyspecifikusan definiálja a gépgyártó, hogyan értelmezze a vezérlő az eltolási értékeket. A **FACING HEAD POS** esetén a gépi paraméter csak az **U** párhuzamos tengely számára lényeges (**U_OFFS**).

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- Ha a gépi paraméter nincs definiálva, vagy a **FALSE** értékkel definiált, akkor a vezérlő a végrehajtás közben nem veszi figyelembe az eltolást.
- Ha a gépi paraméter a **TRUE** értékkel van definiálva, akkor az ofszettel kiegyenlítheti az NC síktárcsa eltolódását. Ha pl. egy NC síktárcsát többféle szerszámbefogási lehetőséggel használ, az eltolást (ofszet) állítsa be az aktuális befogási pozícióhoz. Ezáltal az NC programokat a szerszám befogási pozíciójától függetlenül hajthatja végre.

17.3 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 eltolás tengelyével a megmunkálás terét.

Marógépeken az erre alkalmas forgástengelyek helyettesíthetnek lineáris főtengelyeket. Poláris kinematikák lehetővé teszik pl. nagy gépeken nagyobb felületek megmunkálását csupán a főtengelyek segítségével.

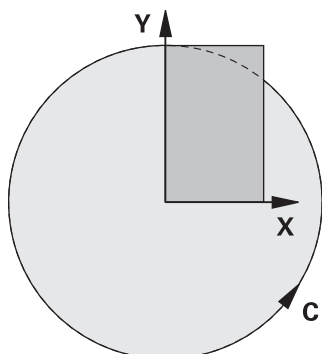
Két lineáris főtengelyű esztergákon és köszörűgépeken a poláris kinematikáknak köszönhetően lehetséges a homlokirányú megmunkálás.

Előfeltételek

- Gép legalább egy forgótengellyel
A poláris forgástengelynek moduló-tengelynek kell lennie, ami a kiválasztott lineáris tengellyel szemben az asztalra van felépítve. A lineáris tengelyek így nem lehetnek a forgástengely és az asztal között. A forgástengely maximális mozgási tartományát adott esetben a szoftver végálláskapcsoló korlátozza.
- **PARAXCOMP DISPLAY** funkció legalább az **X, Y** és **Z** fő tengelyekkel programozva
A HEIDENHAIN javasolja hogy adja meg az összes elérhető tengelyt **PARAXCOMP DISPLAY** funkción belül.

További információ: "Párhuzamos tengelyek pozicionálási viselkedésének definiálása FUNCTION PARAXCOMP", oldal 468

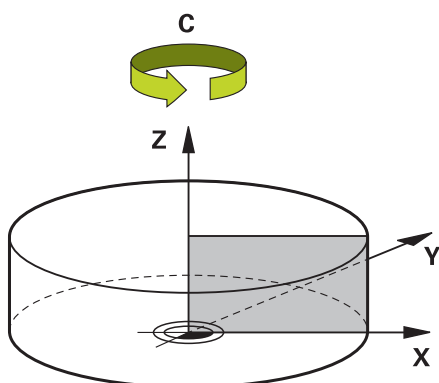
Funkcióleírás



Ha a poláris kinematika aktív, a vezérlő egy ikont jelenít meg a **elhelyezése** munkaterületen. Ez az ikon eltakarja a **PARAXCOMP DISPLAY** funkció ikonját. A **POLARKIN AXES** funkcióval aktiválja a poláris kinematikát. A tengelyadatok meghatározzák a radiális tengelyt, az előtolás tengelyét valamint a poláris tengelyt. A **MODE** adatok befolyásolják a 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, amin a forgástengely is rajta van.



A következő körülmények inaktíválják 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 elkerüljük a forgástengely 180°-os forgatását.

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	Az 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 481 Csak az AXES választásakor
POLE:	A megmunkálás a pólusban kiválasztása További információ: "POLE opciók", oldal 481 Csak az AXES választásakor

Megjegyzések

- Radiális tengelyek és előtolás tengelyek lehetnek X, Y és Z fő tengelyek 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 pólus közelében, mivel ebben a tartományban lehetséges az előtolás ingadozása. Ezért javasolt a **SKIPPED POLE** opció használata.
- Poláris kinematika kombinációja az alábbi funkciókkal kizárt:
 - Pályamozgások **M91** funkcióval
További információ: "Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben M91 funkcióval", oldal 506
 - A megmunkálási sík döntése (opció 8)
 - **FUNCTION TCPM** vagy **M128** (opció 9)
- Vegye figyelembe, hogy a tengelyek mozgástartománya korlátozott lehet.
További információ: "Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolói kapcsán", oldal 495
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **kindOfPref** (202301 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a vezérlő viselkedését, ha a szerszámközéppont pályája áthalad a poláris tengelyen.
- A **presetToAlignAxis** (300203 sz.) opcionális gépi paraméterrel tengelyspecifikusan definiálja a gépgyártó, hogyan értelmezze a vezérlő az eltolási értékeket. A **FUNCTION POLARKIN** esetén a gépi paraméter csak a szerszámengely körül forgó forgótengely számára lényeges (általában a **C_OFFS**).

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- Ha a gépi paraméter nincs definiálva, vagy a **TRUE** értékkel definiált, akkor az eltolással kiegyenlítheti a munkadarab síkbeli ferde helyzetét. Az eltolás befolyásolja a **W-CS** munkadarab-koordinátarendszer orientációját.

További információ: "Munkadarab-koordinátarendszer W-CS", oldal 276

- Ha a gépi paraméter a **FALSE** értékkel van definiálva, akkor az eltolással nem tudja kiegyenlíteni a munkadarab síkbeli ferde helyzetét. A vezérlő a megmunkálás közben nem veszi figyelembe az eltolást.

17.3.1 Példa: SL-ciklusok poláris kinematikában

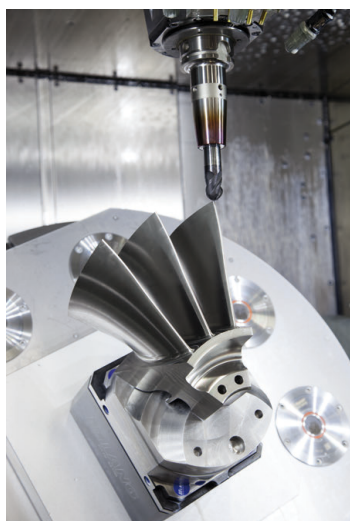
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750	
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z	; Aktiválja a PARAXCOMP DISPLAY -t
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3	; Elő-pozíció a zárolt pólustartományon kívül
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP 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	

17.4 CAM által generált NC programok

Alkalmazás

CAM által generált NC programok a vezérlőn kívül, CAM rendszerek segítségével jönnek létre. Szimultán 5 tengelyes megmunkálással és szabad formájú felületekkel kombinálva a CAM rendszerek kényelmes megoldást kínálnak, ami bizonyos esetekben lehet, hogy az egyetlen lehetséges megoldás.

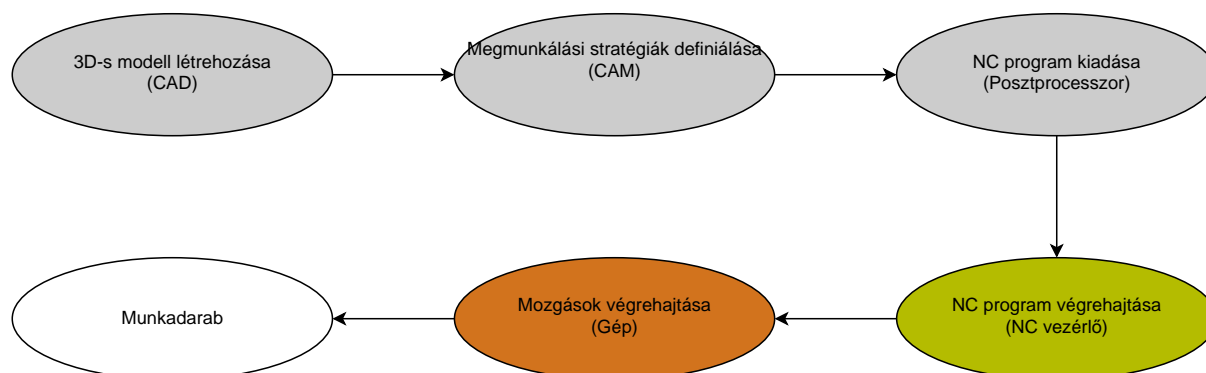


Ahhoz, hogy a CAM által generált NC programok a vezérlőben rejlő teljes teljesítménypotenciált kihasználják, és pl. beavatkozási és korrekciós lehetőségeket kínáljanak, bizonyos követelményeknek meg kell felelniük.

CAM által generált NC programok ugyanazokat a követelményeket kell, hogy teljesítsék, mint a kézzel létrehozott NC programok. Ezen túlmenően a folyamatláncból egyéb követelmények is adódnak.

További információ: "Folyamatlépések", oldal 490

A folyamatlánc leírja a konstrukció útját a kész munkadarabig.



Felhasznált témák

- 3D-s adatok használata közvetlenül a vezérlőn
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Grafikus programozás
További információ: "Grafikus programozás", oldal 617

17.4.1 NC programok kiadási formátumai**Kiadás HEIDENHAIN Klartext formátumban**

Az NC program Klartext formátumban való kiadására a következő lehetőségei vannak:

- 3 tengelyes kiadás
- Kiadás maximum 5 tengellyel **M128** vagy **FUNCTION TCPM** nélkül
- Kiadás maximum 5 tengellyel **M128** vagy **FUNCTION TCPM** funkcióval

i Az 5 tengelyes megmunkálás előfeltételei:

- Gép forgótengelyekkel
- Speciális funkciók 1. csoport (opció 8)
- Speciális funkciók 2. csoport (opció 9) az **M128** vagy **FUNCTION TCPM** funkcióhoz

Ha a CAM rendszernek a gép kinematikája és a pontos szerszámadatok a rendelkezésére állnak, akkor 5 tengelyes NC programokat az **M128** vagy a **FUNCTION TCPM** nélkül kiadhat. A programozott előtolás NC mondatonként az összes tengelyrészre ki van számítva, amiből eltérő vágósebességek következhetnek.

Az NC program gépsemleges és rugalmasabb **M128** vagy **FUNCTION TCPM** funkcióval, mert a vezérlő átveszi a kinematika kiszámítását és a szerszámkezelőből használja a szerszámadatokat. A programozott előtolás a szerszám-vezetőpontra hat.

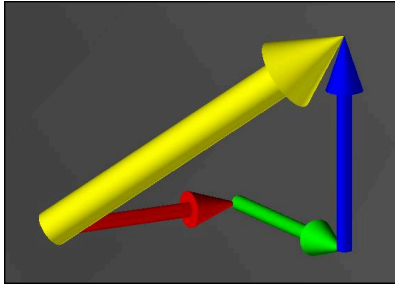
További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 179

Példák

11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 R0 F5000	; 3 tengelyes
11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000	; 5 tengelyes M128 nélkül
11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128	; 5 tengelyes M128 használatával

Kiadás vektorokkal



A fizika és a geometria szemszögéből a vektor egy irányított mennyiség, amit egy irány és egy hosszúság jellemez.

Vektorokkal való kiadáskor a vezérlőnek legalább egy normalizált vektorra van szüksége, ami leírja a síknormális vektorok vagy a szerszámbeállítás irányát. Az NC mondat opcióként tartalmazza mindkét vektort.

A normalizált vektor egy vektor, melynek értéke 1. A vektorösszeg megegyezik az összetevői négyzetei összegének négyzetgyökével.

$$\sqrt{NX^2 + NY^2 + NZ^2} = 1$$



Előfeltételek:

- Gép forgótengelyekkel
- Speciális funkciók 1. csoport (opció 8)
- Speciális funkciók 2. csoport (opció 9)



A vektorokkal való kiadást kizárólag maró üzemmódban használhatja.

További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal", oldal 144



A síknormálisok irányával való vektorkiadás a belépési szögtől függő 3D-s szerszámkorrekció alkalmazásának előfeltétele (opció 92).

További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 385

Példák

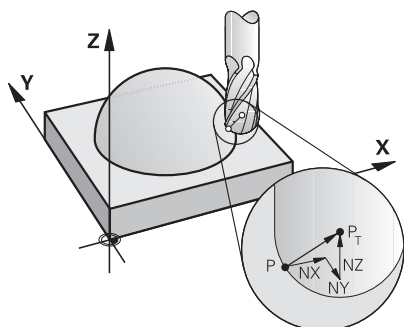
11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105
NX0.2196165 NY-0.1369522
NZ0.9659258

; 3 tengelyes síknormális vektorral,
szerszámorientáció nélkül

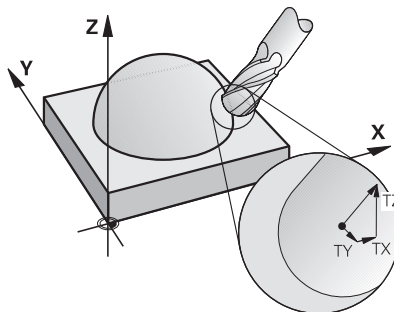
11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105
NX0.2196165 NY-0.1369522
NZ0.9659258 TX+0,0078922 TY-
0,8764339 TZ+0,2590319 M128

; 5 tengelyes M128-cal, síknormális
vektorral és szerszámorientációval

NC mondat felépítése vektorokkal



Síknormális vektor a kontúrra merőlegesen



Szerszámirányvektor

Példa

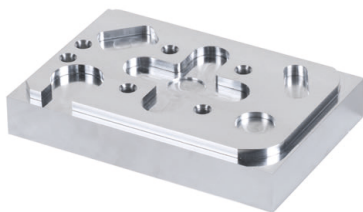
```
11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105
   NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-
   0,8764339 TZ+0,2590319
```

; LN egyenes síknormális vektorral és
szerszámorientációval

Szintaktikai elem	Jelentés
LN	LN egyenes síknormális vektorral
X Y Z	Célkoordináták
NX NY NZ	A felületi normálvektor komponensei
TX TY TZ	A szerszámirányvektor komponensei

17.4.2 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
- Speciális funkciók 1. csoport (opció 8)

Ferde szerszámos megmunkálás



A ferde szerszámos megmunkálás közben, amit ferde marásnak is hívnak, a szerszám az Ön által definiált szögben áll a munkasíkhhoz képest. Ön nem változtatja meg a **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer orientációját, hanem csak a forgótengelyek pozícióját és ezáltal a szerszám beállítását. A lineáris tengelyek emiatt keletkező eltolását a vezérlő kompenzálni tudja.

A ferde szerszámos megmunkálást alámetszések esetén használják, vagy amikor rövid szerszámbe fogási hossz szükséges.



Előfeltételek:

- Gép forgótengelyekkel
- Speciális funkciók 1. csoport (opció 8)
- Speciális funkciók 2. csoport (opció 9)

5 tengelyes megmunkálás



Az 5 tengelyes megmunkálás esetén, amit szimultán 5 tengelyes megmunkálásnak is neveznek, a gép öt tengelye egyidőben mozog. Szabad formájú felületek esetén a szerszám a teljes megmunkálási folyamat során optimálisan hozzáigazítható a munkadarab felületéhez.



Előfeltételek:

- Gép forgótengelyekkel
- Speciális funkciók 1. csoport (opció 8)
- Speciális funkciók 2. csoport (opció 9)

Az 5 tengelyes megmunkálás nem lehetséges a vezérlő exportváltozatával.

17.4.3 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-befogók modelljei fontosak az ütközés-ellenőrzéshez (opció 40).
- Bocsásson rendelkezésre rajzokat az ellenőrizendő méretekkel. A rajzok fájl típusa itt lényegtelen, mivel a vezérlő meg tudja nyitni pl. a PDF fájlokat is, és így támogatja a papírintes gyártást.

Definíció

Rövidítés	Definíció
CAD (computer-aided design)	Számítógéppel támogatott tervezés

CAM és posztprocesszor

Alkalmazás

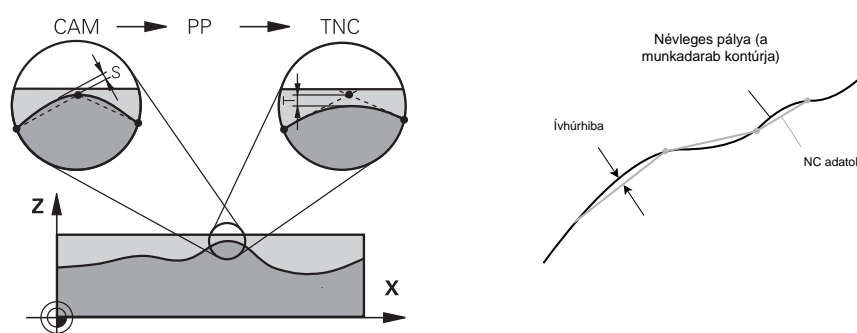
A CAM rendszereken belüli megmunkálási stratégiák segítségével a CAM programozók a CAD adatok alapján gép- és vezérlőfüggetlen NC programokat hoznak létre.

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



- Nagylóaskor 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.

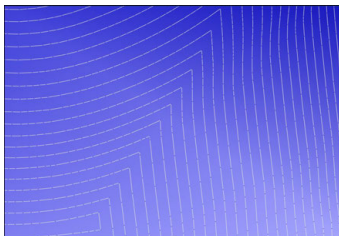
Ívhúrhiba a CAM rendszerben	0,001 mm – 0,005 mm
-----------------------------	---------------------

T tűrés a 32 TURES ciklusban	0,010 mm – 0,020 mm
--	---------------------

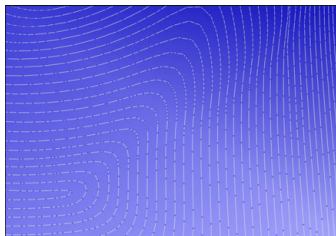
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

Megjegyzések a vezérlőre optimalizált NC kiadás 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**.
- 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 szerszám pályákat.



Szerszám pályák éles irányváltásokkal az átmenetknél



Szerszám pályák 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 pontos szinkron ponteloszlást az egyenletes görbületű felületeken.
- Alkalmazzon a munkadarabnak és a megmunkálási lépésnek megfelelő ponttávolságot. A lehetséges indulóértékek 0,25 mm és 0,5 mm között vannak. A 2,5 mm-nél nagyobb értékek még nagy megmunkálási előtolások esetén sem ajánlottak.
- A téves pozicionálás elkerülése érdekében a **PLANE** funkciókat (opció 8) a **MOVE** vagy a **TURN** funkciókkal ne adja ki külön pozicionáló mondatok nélkül. Ha **STAY**-t ad ki és a forgótengelyeket külön pozicionálja, a fix tengelyértékek helyett használja a **Q120 – Q122** változókat.

További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 299

- Előzze meg az erős előtolás csökkenéseket a szerszám-vezetőpontnál a lineáris és a forgótengely mozgása közti kedvezőtlen kapcsolat elkerülésével. Problematikus pl. a szerszámbeállási szög jelentős változása a szerszám egyidejű csekély pozícióváltozásával. Vegye figyelembe az érintett tengelyek különböző sebességét.
- Ha a gép 5 tengelyt szimultán mozgat, az egyes tengelyek kinematikai hibái összeadódhatnak. Szimultán mozgások esetén a lehető legkevesebb tengelyt használja.
- Kerülje a szükségtelen előtolás-korlátozásokat, melyeket az **M128** vagy a **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkción belül definiálhat a kompenzáló mozgásokra.

További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346

- Vegye figyelembe a forgótengelyek gépspecifikus viselkedését.

További információ: "Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolói kapcsán", oldal 495

Megjegyzések a szerszámokkal kapcsolatban

- A gömbvégű maró, a CAM kiadás a szerszámközeppontra és a nagy **TA** forgótengelytűrés ($1^\circ - 3^\circ$) a **32 TURES** ciklusban egyenletes előtolásokat tesznek lehetővé.
- A gömbvégű vagy a tóruszmaró és a CAM kiadás a szerszámcsúcsra vonatkoztatva csekély **TA** forgótengelytűréseket (kb. $0,1^\circ$) 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 179

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 546
- 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 255
- A kontúrok szerszámsugar-korrekciónal való kiadásával támogassa a korrekció lehetőségét.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Tagolási pontok segítségével tegye lehetővé az NC programokon belüli gyors navigálást.
További információ: "NC programok tagolása", oldal 672
- Kommentárok segítségével fontos megjegyzéseket fűzhet hozzá az NC programokhoz.
További információ: "Kommentár beillesztése", oldal 670

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 pályaelterést.

A gép a hajtásrendszere segítségével a kiszámított mozgásokat és sebességprofilokat szerszámmozgásokká alakítja át.

Őn 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 691
 - Vegye figyelembe a forgótengelyek gépspecifikus viselkedését.
További információ: "Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolói kapcsán", oldal 495
 - Győződjön meg róla, hogy a szükséges szerszámok rendelkezésre állnak és a hátralévő éltartam elegendő.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
 - Szükség esetén változtassa meg a **32 TURES** ciklus adatait az ívhúrhibától és a gép dinamikájától függően.
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
-  Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Néhány szerszámgyártó további ciklust biztosít a gép viselkedésének a megfelelő megmunkálási művelethez való hozzáigazításához, például a **332 Tuning** ciklust. A **332** ciklussal módosíthatók a szűrő beállítások, a gyorsulási beállítások, és a jerk beállítások.
- Ha a CAM által generált NC program normalizált vektorokat tartalmaz, akkor a szerszámokat három dimenziósan korrigálhatja.
További információ: " NC programok kiadási formátumai", oldal 486
További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 385
 - A szoftveropciók további optimalizálásokat tesznek lehetővé.
További információ: "Funkciók és funkciócsomagok", oldal 497
További információ: "Szoftver-opciók", oldal 64

Megjegyzések a modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolói kapcsán



A modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolóira vonatkozó alábbi megjegyzések a mozgáshatárookra is igazak.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A modulo tengelyek szoftver-végálláskapcsolóira a következő keretfeltételek érvényesek:

- Az alsó határ nagyobb mint -360° és kisebb mint $+360^\circ$.
- A felső határ nem negatív és kisebb mint $+360^\circ$.
- 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 $n \times 360^\circ$ -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

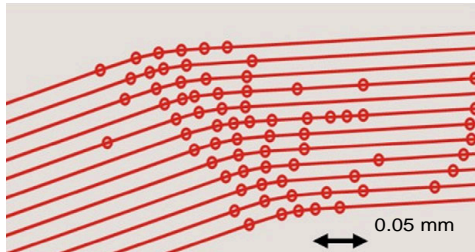
Rollover tengelyek azok a forgótengelyek, melyek több vagy tetszőlegesen sok körfordulást tudnak végrehajtani. A rollover tengelyt a gépgyártónak modulo tengelyként kell konfigurálnia.

Modulo számláló módszer

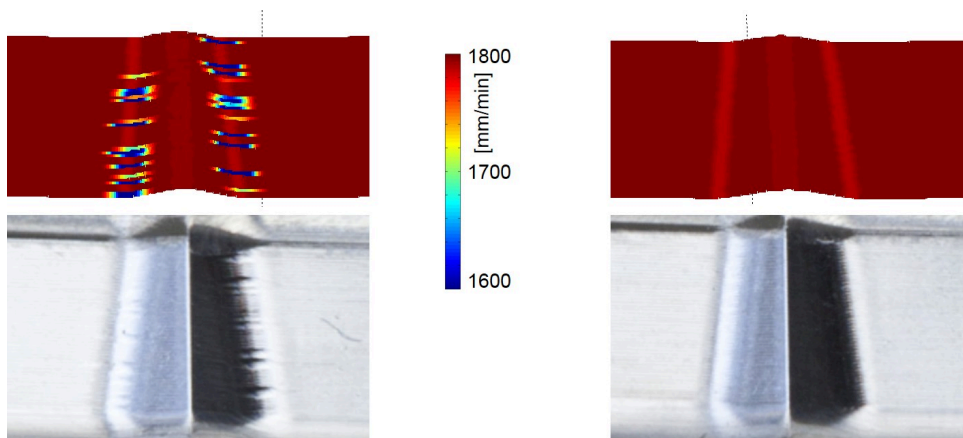
Egy forgótengely modulo módszerrel számoló pozíciókijelzője 0° és 359,9999° között van. Ha túllépi a 359,9999° értéket, a kijelzés ismét 0°-kal indul.

17.4.4 Funkciók és funkciócsomagok

ADP mozgásszabályzás



Ponteloszlás



Összehasonlítás ADP használata nélkül és használatával

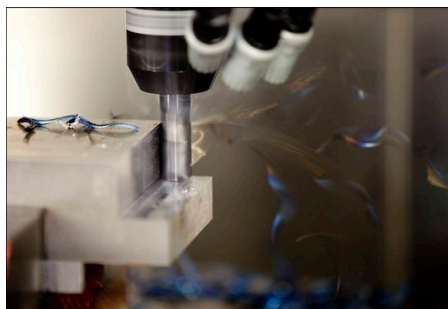
CAM által generált nem megfelelő felbontású és a szomszédos pályákon változó pontsűrűségű NC programok előtolás ingadozásokat és a munkadarab felületén hibákat okozhatnak.

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 a folyamatok megbízhatóságát nagy igénybevételű és nagyoló megmunkálásnál és ezáltal hatékonyabb lesz.

A Dynamic Efficiency a következő szoftverfunkciókat tartalmazza:

- ACC Active Chatter Control (opció 145)
- AFC Adaptive Feed Control (opció 45)
- Örvénylőmarási ciklusok (opció 167)

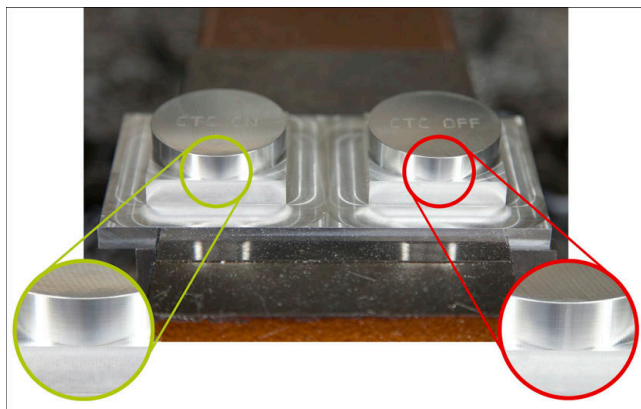
A Dynamic Efficiency használata a következő előnyöket nyújtja:

- Az ACC, AFC és az örvénylő marás csökkenti a megmunkálási időt a nagyobb forgácsleválasztási ráta segítségével.
- Az AFC lehetővé teszi a szerszámfelügyeletet és ezáltal növeli a folyamatbiztonságot.
- Az ACC és az örvénylő marás meghosszabbítja a szerszám élettartamát.



További információk található az **Options and Accessories** (Opciók és tartozékok) prospektusban.

Dynamic Precision



A Dynamic Precision funkciócsomaggal kiváló felületi minőségben, gyorsan és pontosan végezheti a megmunkálást.

A Dynamic Precision a következő szoftverfunkciókat tartalmazza:

- CTC Cross Talk Compensation (opció 141)
- PAC Position Adaptive Control (opció 142)
- LACLoad Adaptive Control (opció 143)
- MAC Motion Adaptive Control (opció 144)
- AVD Active Vibration Damping (opció 146)

A funkciók mindegyike döntő javulást eredményez. Azonban kombinálhatók is egymással és kölcsönösen kiegészítik egymást:

- A CTC növeli a pontosságot a gyorsulási fázisokban.
- Az AVD jobb felületeket tesz lehetővé.
- A CTC és az AVD gyors és pontos megmunkálást eredményez.
- A PAC megnövelt kontúrhűséghez vezet.
- A LAC a pontosságot állandó értéken tartja még változó terhelés esetén is.
- A MAC csökkenti a rezgéseket és növeli a maximális gyorsulást a gyorsmeneti mozgások közben.



További információk található az **Options and Accessories** (Opciók és tartozékok) prospektusban.

18

Mellékfunkciók

18.1 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 paramétereit definiálhat, pl. **M140 MB MAX**.

A **Kézi működtetés** alkalmazásban az **M** kapcsolófelület segítségével aktiválhat mellékfunkciót.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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.

18.1.1 STOP programozása

A **STOP** művelet programozásának lépései:

- ▶  Válassza ki a **STOP** gombot
- > A vezérlő létrehoz egy új NC mondatot a **STOP** funkcióval.

18.2 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 Programfutas és orsó megállítása, hűtőfolyadék kikapcsolása	■	
M1 Választható a programfutas megállítása, és/vagy az orsó megállítása, és/vagy a hűtőfolyadék kikapcsolása A funkció működése a gépgyártótól függ	■	
M2 Programfutas 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 Szabad mellékfunkció vagy ciklus modális behívása A funkció működése a gépgyártótól függ	<input type="checkbox"/> ■	Lásd Megmunkálási ciklusok felhasználói kézikönyv
M91 Mozgás az M-CS gép-koordinátarendszerben	<input type="checkbox"/>	oldal 506
M92 Mozgás az M92 koordinátarendszerben	<input type="checkbox"/>	oldal 507
M94 Forgótengely kijelzésének csökkentése 360° alá	<input type="checkbox"/>	oldal 509
M97 Kis kontúrlépcsők megmunkálása	■	oldal 511
M98 Nyitott kontúrok teljes megmunkálása	■	oldal 513
M99 Ciklus behívása mondatonként egyszer	■	Lásd Megmunkálási ciklusok felhasználói kézikönyv
M101 Testvérszorszám automatikus beváltása	<input type="checkbox"/>	oldal 539
M102 M101 törlése	■	
M103 Előtolás csökkentése forgásvételi mozgáskor	<input type="checkbox"/>	oldal 514
M107 Pozitív szerszám-túlméretek engedélyezése	<input type="checkbox"/>	oldal 541
M108 Testvérszorszám sugarának ellenőrzése M107 törlése	■	oldal 543
M109 Előtolás körpályához igazítása	<input type="checkbox"/>	oldal 515
M110 Előtolás csökkentése belső sugaraknál	<input type="checkbox"/>	
M111 M109 és M110 törlése	■	
M116 Forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/min- ben	<input type="checkbox"/>	oldal 517
M117 M116 törlése	■	
M118 Kézikerék szuperponálás aktiválása	<input type="checkbox"/>	oldal 518
M120 Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre (look ahead)	<input type="checkbox"/>	oldal 520

Funkció	Érvényesség	További információk
M126 Forgótengelyek mozgatása a rövidebb úton	<input type="checkbox"/>	oldal 524
M127 M126 törlése	<input checked="" type="checkbox"/>	
M128 Szerszámbeállítás automatikus kompenzálása (TCPM)	<input type="checkbox"/>	oldal 525
M129 M128 törlése	<input checked="" type="checkbox"/>	
M130 Mozgás a nem döntött I-CS beviteli koordinátarendszerben	<input type="checkbox"/>	oldal 508
M136 Előtolás értelmezése mm/fordulat	<input type="checkbox"/>	oldal 530
M137 M136 törlése	<input checked="" type="checkbox"/>	
M138 Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban	<input type="checkbox"/>	oldal 531
M140 Visszahúzás a szerszámtengelyen	<input type="checkbox"/>	oldal 532
M141 Tapintórendszer felügyeletének elvetése	<input type="checkbox"/>	oldal 544
M143 Alapelforgatások törlése	<input type="checkbox"/>	oldal 534
M144 Szerszámeltolás figyelembevétele a számításokban	<input type="checkbox"/>	oldal 534
M145 M144 törlése	<input checked="" type="checkbox"/>	
M148 NC stop vagy áramkimaradás esetén szerszám automatikus kiemelése	<input type="checkbox"/>	oldal 536
M149 M148 törlése	<input checked="" type="checkbox"/>	
M197 Külső sarkok lekerekítésének megakadályozása	<input checked="" type="checkbox"/>	oldal 537

18.3 Mellékfunkciók koordinátamegadásokhoz

18.3.1 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 272

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 ismételtelen 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 120



A biztonságos pozíció koordinátái gépfüggők!
A gépgyártó definiálja a gépi nullpont 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 szerszámugár-korrekciót.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A vezérlő hosszirányban a szerszámtartó-bázisponttal pozicionál.
További információ: "A gép bázispontjai", oldal 120
- A következő pozíciókijelzők az **M-CS** gép-koordinátarendszerre vonatkoznak és az **M91** funkcióval definiált értékeket mutatják:
 - **Névleges referenciapoz. (REFNÉVL)**
 - **Aktuális referenciapoz. (REFAKTL)**
- 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 694
- A **refPosition** (400403 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a gépi nullapont pozícióját.

18.3.2 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 120

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** nullappontra vonatkoznak, a szerszám mindig ugyanarra a pozícióra fog ráállni. Ezáltal az alprogram a munkadarab bázispontjától függetlenül ismételtelen előhívható az NC programban, pl. a forgótengelyek elfordítása előtt.

M92 nélkül a vezérlő a programozott koordinátákat a munkadarab-bázisponttra vonatkoztatja.

További információ: "A gép bázispontjai", oldal 120



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-korrekción.
- További információk:** Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A vezérlő hosszirányban a szerszámtartó-bázisponttal pozicionál.
- További információ:** "A gép bázispontjai", oldal 120
- 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 694
- A **distFromMachDatum** (300501 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó az **M92** nullapont pozícióját.

18.3.3 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 201

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 281

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.

18.4 Mellékfunkciók a pályamenti viselkedéshez

18.4.1 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M94** mondatonként érvényes és a mondat elején.

Alkalmazási példa

11 L IC+420	; C tengely mozgatása
12 L C+180 M94	; A C tengely kijelzett értékének csökkentése és a tengely mozgatása

A végrehajtás előtt a vezérlő a C tengely pozíciókijelzőjén a 0° értéket jeleníti meg. Az első NC mondatban a C tengely inkrementálisan elfordul 420°-kal, pl. egy ragasztóhorony gyártásakor.

A második NC mondat először lecsökkenti a C tengely pozíciókijelzőjét 420°-ról 60°-ra. A vezérlő ezután a C tengelyt a 180°-os célpozícióba pozicionálja. A szögkülönbség 120°.

M94 nélkül a szögkülönbség 240°.

Bevitel

Ha az **M94** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és megkérdezi az érintett forgótengely nevét. Ha nem ad meg tengelyt, a vezérlő az összes forgótengely kijelzési tartományát lecsökkenti.

21 L M94	; Az összes forgótengely kijelzett értékének csökkentése
21 L M94 C	; A C tengely kijelzett értékének csökkentése

Megjegyzések

- Az **M94** kizárólag rollover tengelyeknél érvényes, melyek aktuális pozíciókijelzője 360°-nál nagyobb értékek kijelzését is megengedi.
- Az **isModulo** (300102 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a használja-e a modulo számolási módot a rollover tengelyre.
- A **shortestDistance** (300401 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő a forgótengelyt alapértelmezésben a legrövidebb úton pozicionálja.
- A **startPosToModulo** (300402 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő az aktuális pozíció kijelzőjét minden pozicionálás előtt 0° – 360°-ra csökkentse.
- Ha a forgótengely mozgástartománya vagy szoftver-végálláskapcsolói aktívak, akkor az **M94**-nek ennél a forgótengelynél nincs funkciója.

Definíciók

Modulo tengely

Modulo tengelyek azok a tengelyek, melyek mérőrendszere csak 0° és 359,9999° közötti értékeket ad ki. Ha egy tengelyt orsóként használnak, a gépgyártónak ezt a tengelyt modulo tengelyként kell konfigurálnia.

Rollover tengely

Rollover tengelyek azok a forgótengelyek, melyek több vagy tetszőlegesen sok körülfordulást tudnak végrehajtani. A rollover tengelyt a gépgyártónak modulo tengelyként kell konfigurálnia.

Modulo számláló módszer

Egy forgótengely modulo módszerrel számoló pozíciókijelzője 0° és 359,9999° között van. Ha túllépi a 359,9999° értéket, a kijelzés ismét 0°-kal indul.

18.4.2 Kis kontúrlépcsők megmunkálása M97 használatával

Alkalmazás

Az **M97** funkcióval olyan kontúrlépcsőket munkálhat meg, melyek kisebbek, mint a szerszámsugár. A vezérlő nem sérti meg a kontúrt és nem jelenít meg hibaüzenetet.



Az **M97** helyett a HEIDENHAIN a jóval hatékonyabb **M120** (opció 21) funkciót ajánlja.

Az **M120** aktiválása után komplett kontúrokat munkálhat meg hibaüzenetek nélkül. Az **M120** figyelembe veszi a körpályákat is.

Felhasznált témák

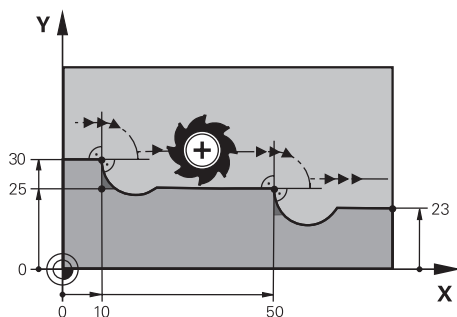
- Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre az **M120** használatával
További információ: "Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre az M120 használatával", oldal 520

Funkcióleírás

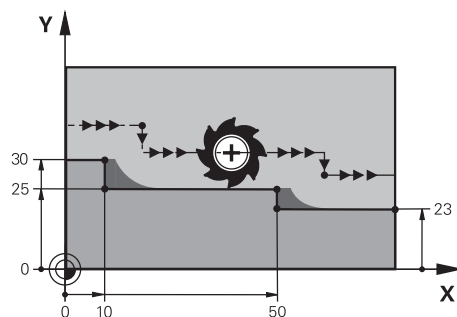
Érvényesség

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 pályametszésponthoz segítségével
23 L Y+25	
24 L X+50 M97	; Kontúrlépcső megmunkálása pályametszésponthoz segítségével
25 L Y+23	
26 L X+100	

A vezérlő sugárkorrigált kontúrlépcsők esetén az **M97** segítségével meghatározza a pályametszésponthoz, ami a szerszám pályájának meghosszabbításában van. A vezérlő minden alkalommal meghosszabbítja a szerszám pályáját a szerszám sugárral. Ez azt jelenti, hogy a kontúr eltolódása annál nagyobb lesz, minél kisebb a kontúrlépcső, és minél nagyobb a szerszám sugár. A vezérlő a szerszámot a pályametszésponthoz túlra mozgatja és ezáltal elkerüli a kontúr megsértését.

M97 nélkül a szerszám a sarkokon átmeneti köríven mozog a külső sarkok körül és megsérti a kontúr. Az ilyen helyeken a vezérlő megszakítja a megmunkálást a **Szerszám sugár 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.

18.4.3 Nyitott kontúrsarkok megmunkálása M98 használatával

Alkalmazás

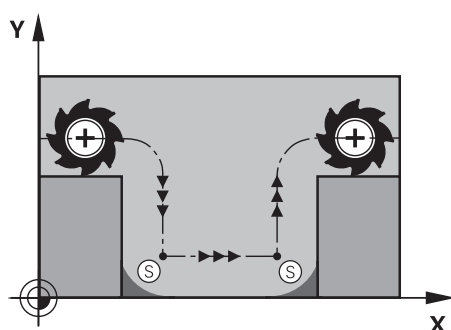
Ha a szerszám sugárkorrigált kontúrt munkál meg, a belső sarkoknál maradékanyag fog maradni. Az **M98** funkcióval a vezérlő meghosszabbítja a szerszám pályáját a szerszámsugárral, ezáltal a szerszám teljesen megmunkálja a nyitott kontúrt és eltávolítja a maradékanyagot.

Funkcióleírás

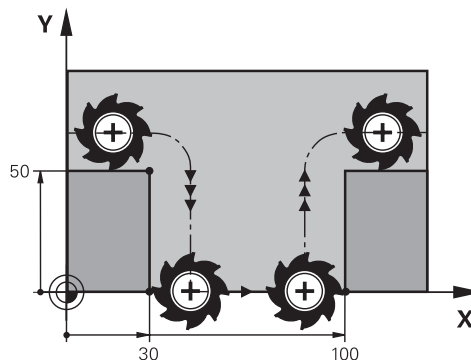
Érvényesség

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.

18.4.4 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.

18.4.5 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 szerszámközeppontra 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 megmunkálásakor növeli, belső megmunkálásakor 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 (csúcscsögek) 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 (csúcscsögek) megmunkálásánál

Ha **M109** funkciót definiál **200**-nál nagyobb számú megmunkálási ciklus behívása előtt, akkor ezeken a megmunkálási ciklusokon belül az előtolásigazítás érvényes.

18.4.6 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 szerszámközeppontra 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.

18.4.7 Forgótengelyek előtolásának értelmezése mm/min-ben M116 (opció 8) funkcióval

Alkalmazás

Az **M116** funkcióval értelmezi a vezérlő a forgótengelyek előtolását mm/min-ben.

Előfeltételek

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártó hozza létre a gép kinematikai leírását.

- Szoftveropció 8 Speciális funkciók 1. csoport

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M116** csak a megmunkálási síkban érvényes és a mondat elején.

Az **M116** törléséhez programozza az **M117** funkciót.

Alkalmazási példa

11 L IC+30 F500 M116

; C tengely mozgása mm/min-ben

A vezérlő az **M116** segítségével a C tengely programozott előtolását mm/min-ben értelmezi, pl. hengerpalást megmunkálásakor.

Ebben az esetben a vezérlő ezen NC mondatok előtolását mindig a mondatok elején számítja ki, a szerszámközeppontra és a forgótengely középpontja közti távolságtól függően.

Miközben a vezérlő végrehajtja az NC mondatot, az előtolás nem változik. Ez akkor is érvényes, ha a szerszám a forgótengely közepe felé mozog.

M116 nélkül a vezérlő a forgótengely programozott előtolását °/min-ben értelmezi.

Megjegyzések

- Az **M116** funkciót programozhatja fej- és asztalforgató tengelyeknél is.
- **M116** funkció aktív **Megmunkálási sík billentése** funkció esetén is érvényes.
További információ: "Megmunkálási sík döntése (opció 8)", oldal 298
- Az **M116** és az **M128** vagy a **FUNCTION TCPM** (opció 9) kombinációja nem lehetséges. Ha aktív **M128** vagy **FUNCTION TCPM** mellett egy tengelyre szeretné aktiválni az **M116** funkciót, akkor ezt a tengelyt az **M138** használatával ki kell zárni a megmunkálásból.
További információ: "Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban M138 használatával", oldal 531
- Az **M128** vagy a **FUNCTION TCPM** (opció 9) nélkül az **M116** egyidejűleg több forgótengelyre is érvényes lehet.

18.4.8 Kézikerék szuperponálás aktiválása M118

Alkalmazás

Az **M118** segítségével aktiválja a vezérlő a kézikerék szuperponálást. Programfutás közben a kézikerékkel kézi korrekciókat végezhet.

Felhasznált témák

- Kézikerék szuperponálás a GPS globális programbeállítások (opció 44) segítségével.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Előfeltételek

- Kézikerék
- Szoftveropció 21 Speciális funkciók 3. csoport

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M118** a mondat elején érvényes.

Az **M118** törléséhez programozza az **M118** funkciót tengely megadása nélkül.



A program megszakítása törli a kézikerék szuperponálást is.

Alkalmazási példa

11 L Z+0 R0 F500	; Mozgás a szerszámtengelyen
12 L X+200 R0 F250 M118 Z1	; A megmunkálási síkban aktív kézikerék szuperponálással max. ± 1 mm mozgás a Z tengelyen

Az első NC mondatban a vezérlő a szerszámot a szerszámtengelyen pozicionálja.

Az NC mondat **12**-ben aktiválja a vezérlő a mondat elején a kézikerék szuperponálást maximum ± 1 mm mozgástománnyal a Z tengelyen.

Azután a vezérlő végrehajtja a mozgást a megmunkálási síkban. Ennél a mozgásnál a kézikerékkel fokozatmentesen mozgathatja a szerszámot a Z tengelyen maximum ± 1 mm úton. Tehát pl. utánmunkálhat egy ismét felfogott munkadarabot, amit a szabad formájú felülete miatt nem tapinthat.

Bevitel

Ha az **M118** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és megkérdezi a tengelyek nevét, továbbá a szuperponálás megengedett maximális értékét. Az értéket lineáris tengelyen mm-ben, forgótengelyen °-ban definiálja.

21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1	; A megmunkálási síkban aktív kézikerék szuperponálással max. ± 1 mm mozgás a X és az Y tengelyen
---	---

Megjegyzések



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártónak a vezérlőt ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

- Az **M118** alapértelmezésben az **M-CS** gép-koordinátarendszerben érvényes.
Ha a **GPS** (opció 44) munkaterületen a **Handrad-Überlagerung** kapcsolót aktiválja, akkor a kézikerek szuperponálás az utoljára kiválasztott koordinátarendszerben érvényes.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A **POS HR** fül alatt a **Státus** munkaterületen a vezérlő az aktív koordinátarendszert mutatja, melyben a kézikerek szuperponálás érvényes, valamint az egyes tengelyeken lehetséges maximális elmozdulási értékeket.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Az **M118** kézikerek szuperponálás funkció a **DCM** dinamikus ütközéssel (opció 40) funkcióval együtt csak megállított állapotban lehetséges.
Az **M118** korlátozás nélküli használatához a **DCM** (opció 40) funkciót inaktíválni kell, vagy egy ütközési testek nélküli kinematikát kell aktiválni.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A kézikerek szuperponálás az **MDI** alkalmazásban is érvényes.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Annak érdekében, hogy az **M118** mellékfunkciót rögzített tengelyeknél is használhassa, előbb fel kell oldania a rögzítést.

Megjegyzések a VT virtuális szerszámtengely kapcsán (opció 44)



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártónak a vezérlőt ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

- Fejelfordító tengelyes gépeknél ferde szerszamos megmunkáláskor választhat, hogy a szuperponálás a Z tengelyen vagy a **VT** virtuális szerszámtengely mentén legyen érvényes.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- A **selectAxes** (126203 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a kézikerek tengelygombjainak hozzárendelését.
A HR 5xx kézikereken a virtuális szerszámtengelyt szükség esetén hozzárendelheti a narancssárga **VI** tengelygombhoz.

18.4.9 Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre az M120 használatával

Alkalmazás

Az **M120** funkcióval a vezérlő előre kiszámítja a sugárkorrigált kontúrt. Ez lehetővé teszi, hogy a vezérlő a szerszám sugaránál kisebb kontúrokat készítsen anélkül, hogy a kontúr megsérülne vagy hibaüzenet jelenne meg.

Előfeltétel

- Szoftveropció 21 Speciális funkciók 3. csoport

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M120** a mondat kezdetén érvényes, és a maró megmunkálási ciklusokon is túl .

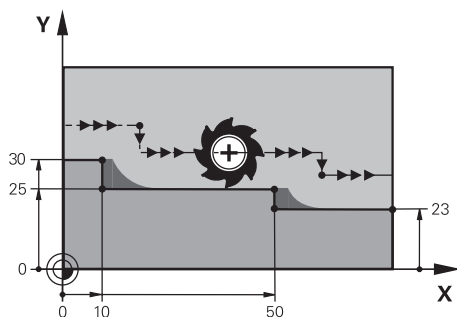
A következő funkciók törlik az **M120** funkciót:

- **R0** sugárkorrekció
- **M120 LA0**
- **M120 LA** nélkül
- **PGM CALL** funkció
- **PLANE** funkciók (opció 8)
- Ciklus **19 MEGMUNKALASI SIK**

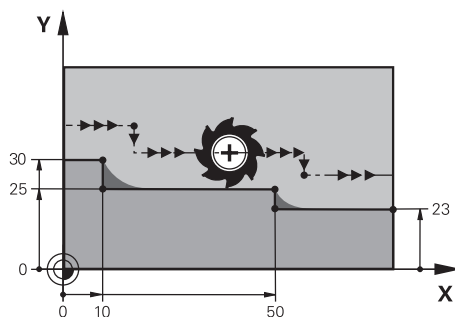


Korábbi vezérlők NC programjai, melyek a **19 MEGMUNKALASI SIK** ciklust tartalmazzák, továbbra is végrehajthatók.

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 szerszám pályát az aktuális NC mondatról mindig két NC mondatra előre. A vezérlő ezután a szerszámot sugárkorrekcióval az első kontúrpontra pozicionálja.

A kontúr megmunkálásakor a vezérlő a szerszám pályát 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

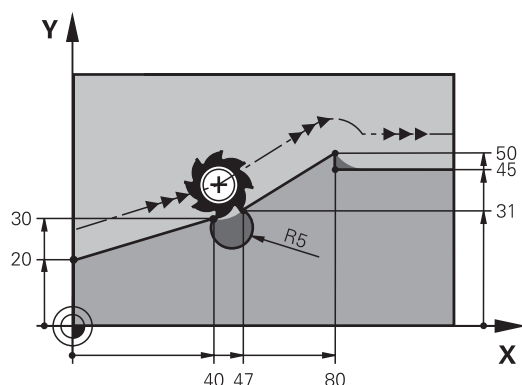
MEGJEGYZÉS

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 számmal után kell munkálni.
 - Ha az **M120** funkciót mindig ugyanabban az NC mondatban programozza, mint a sugárkorrekciót, akkor programjai felépítése következetes és áttekinthető lesz.
 - Ha aktív **M120** esetén végrehajtja a következő funkciókat, a vezérlő megszakítja a programfutást és hibaüzenetet jelez ki:
 - Ciklus **32 TURES**
 - **M128** (opció 9)
 - **FUNCTION TCPM** (opció 9)
 - Programközi indítás

Példa



0 BEGIN PGM "M120" MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-10	
2 BLK FORM 0.2 X+110 Y+80 Z+0	; Nyersdarab meghatározása
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; 12 mm átmérőjű szerszám beváltása
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; Pozicionálás a megmunkálási síkban
5 L Z-5 R0 FMAX	; Előtolás a szerszámtengelyen
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; Kontúr előre kiszámításának aktiválása és mozgás az első kontúrpontra
7 L X+40 Y+30	
8 CR X+47 Y+31 R-5 DR+	
9 L X+80 Y+50	
10 L X+80 Y+45	
11 L X+110 Y+45	; Ráállás az utolsó kontúrpontra
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; Szerszám visszahúzása és M120 visszavonása
13 M30	; Program vége
14 END PGM "M120" MM	

Definíció

Rövidítés	Definíció
LA (look ahead)	Előre kiszámítandó mondatok száma

18.4.10 Forgótengelyek mozgatása a rövidebb úton M126

Alkalmazás

Az **M126** alkalmazásával a vezérlő a legrövidebb úton mozgatja a forgótengelyt a programozott koordinátákra. A funkció csak azokra a forgótengelyekre érvényes, melyek pozíciókijelzése 360° alatti értékre van csökkentve.

Funkcióleírás

Érvényesség

M126 a mondat elején lép érvénybe.

Az **M126** visszavonásához programozza az **M127** funkciót.

Alkalmazási példa

11 L C+350	; Mozgás a C tengelyen
12 L C+10 M126	; Mozgás a legrövidebb úton a C tengelyen

Az első NC mondatban a vezérlő a C tengelyt pozicionálja 350°-ra.

A második NC mondatban a vezérlő aktiválja az **M126**-ot és azután a C tengelyt a legrövidebb úton 10°-ra pozicionálja. A vezérlő a legrövidebb elmozdulást használja és a C tengelyt pozitív forgásirányba, 360°-on túlra mozgatja. Az elmozdulás 20°.

M126 nélkül a vezérlő nem mozgatja a forgótengelyt 360°-on túlra. Az elmozdulás 340° a negatív forgásirányban.

Megjegyzések

- Az **M126** inkrementális elmozdulások esetén nem érvényes.
- Az **M126** érvényessége függ a forgótengely konfigurációjától.
- Az **M126** kizárólag modulo tengelyeknél érvényes.
Az **isModulo** (300102 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a forgótengely modulo tengely-e.
- A **shortestDistance** (300401 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő a forgótengelyt alapértelmezésben a legrövidebb úton pozicionálja.
- A **startPosToModulo** (300402 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő az aktuális pozíció kijelzőjét minden pozicionálás előtt 0° – 360°-ra csökkentse.

Definíciók

Modulo tengely

Modulo tengelyek azok a tengelyek, melyek mérőrendszere csak 0° és 359,9999° közötti értékeket ad ki. Ha egy tengelyt orsóként használnak, a gépgyártónak ezt a tengelyt modulo tengelyként kell konfigurálnia.

Rollover tengely

Rollover tengelyek azok a forgótengelyek, melyek több vagy tetszőlegesen sok körfordulást 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.

18.4.11 Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval

Alkalmazás

Ha egy vezérelt forgótengely pozíciója az NC programban megváltozik, a vezérlő a billentési folyamat közben az **M128**-cal automatikusan kompenzálja a szerszám dőlését a lineáris tengelyek kiegyenlítő mozgásának segítségével. Így a szerszám csúcsának helyzete a munkadarabhoz képest változatlan marad (TCPM).



Az **M128** helyett a HEIDENHAIN a hatékonyabb **FUNCTION TCPM** (opció 9) funkciót ajánlja.

Felhasznált témák

- Szerszámeltolódás kompenzálása a **FUNCTION TCPM** használatával
További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346

Előfeltétel

- Gép forgótengelyekkel
- Kinematikai leírás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
A gépgyártó hozza létre a gép kinematikai leírását.

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M128** a mondat kezdetén érvényes.

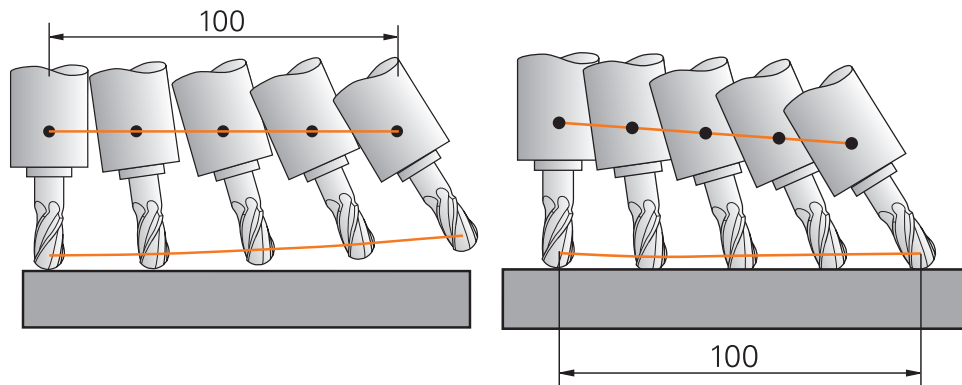
A következő funkciókkal visszavonja az **M128** funkciót:

- **M129**
- **FUNCTION RESET TCPM**
- A **Programfutás** üzemmódban másik NC program kiválasztása



Az **M128** érvényes a **Kézi** üzemmódban is és aktív marad üzemmódváltás után is.

Alkalmazási példa



Viselkedés **M128** nélkül

Viselkedés **M128** használatával

11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000

; Pozicionálás a forgótengely elmozdulásának automatikus kompenzálásával

Ebben az NC mondatban aktiválja a vezérlő az **M128** funkciót a kiegyenlítő elmozdulás előtolásával. Azután a vezérlő végrehajtja az X tengely és a B tengely egyidejű mozgását.

Annak érdekében, hogy a szerszámcsúcs pozíciója a munkadarabhoz képest állandó maradjon a forgótengely ferde helyzetbe állítása közben, a vezérlő folyamatos kiegyenlítő mozgást végez a lineáris tengelyek segítségével. Ebben a példában a vezérlő a kiegyenlítő mozgást a Z tengelyen hajtja végre.

M128 nélkül a szerszám csúcsa eltolódik a célpozíciótól, amint a szerszám ferdeségi szöge megváltozik. Ezt az eltolódást a vezérlő nem kompenzálja. Ha az eltérést az NC programban nem veszi figyelembe, a megmunkálás eltolódik vagy ütközés történik.

Bevitel

Ha az **M128** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet, és rákérdez az **F** előtolás értékére. A definiált érték korlátozza az előtolást a kiegyenlítő mozgás közben.

Ferde szerszámos megmunkálás szabályozatlan (open-loop) forgótengelyekkel

Szabályozatlan, ún. kijelzett tengelyekkel is végrehajthat ferde szerszámos megmunkálást az **M128** használatával.

Szabályozatlan forgótengelyekkel végzett ferde szerszámos megmunkáláskor a következők szerint járjon el:

- ▶ Az **M128** aktiválása előtt pozicionálja a forgótengelyeket kézzel
- ▶ Az **M128** aktiválása
- > A vezérlő az összes meglévő forgótengely aktuális értékeit kiolvassa, amiből kiszámítja a szerszám-vezetőpont új pozícióját, és frissíti a pozíciókijelzőt.

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 179

- > A vezérlő végrehajtja a szükséges kiegyenlítő mozgást a következő elmozdulással.
- ▶ Megmunkálás végrehajtása
- ▶ A program végén vonja vissza az **M128** funkciót az **M129**-cel
- ▶ Állítsa a forgótengelyeket kiinduló helyzetükbe



Amíg az **M128** aktív, a vezérlő figyeli a szabályozatlan forgótengelyek pillanatnyi pozícióját. Ha a pillanatnyi pozíció a gépgyártó által meghatározottnál nagyobb mértékben tér el a célpozíciótól, a vezérlő hibaüzenetet küld és megszakítja a program futását.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A Hirth fogazású forgótengelyeket az elfordításhoz ki kell emelni a fogazásból. A kiemelés és az elfordítás közben ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltoztatja a forgótengely helyzetét

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, ütközésveszély!

Ha perifériás maráskor a szerszám dőlését **LN** egyenesekkel és **TX, TY** valamint **TZ** szerszámorientációkkal definiálja, a vezérlő maga számolja ki a forgótengelyek szükséges pozícióit. Ezáltal előre nem látható mozgások keletkezhetnek.

- ▶ Tesztelje az NC programot végrehajtás előtt a szimuláció segítségével
- ▶ Lassan indítsa el az NC programot

További információ: "3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9)", oldal 381

További információ: "Kiadás vektorokkal", oldal 487

- A kiegyenlítő mozgás eltolása addig marad érvényben, míg Ön egy új eltolást programoz vagy visszavonja az **M128** funkciót.
- Ha az **M128** aktív, a vezérlő a **elhelyezése** munkaterületen a **TCPM** ikont mutatja.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- 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 270

- Ha aktív **M128** esetén végrehajtja a következő funkciókat, a vezérlő megszakítja a programfutást és hibüzenetet jelez ki:
 - **RR/RL** vágóélsugár-korrekció eszterga üzemmódban (opció 50)
 - **M91**
 - **M92**
 - **M144**
 - **TOOL CALL** szerszámhívás
 - DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) és egyidejűleg **M118**

Megjegyzések a gépi paraméterekkel kapcsolatban

- A **maxCompFeed** (201303 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a kiegyenlítő mozgások maximális sebességét.
- A **maxAngleTolerance** (205303 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a maximális szögtűrést.
- A **maxLinearTolerance** (205305 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a maximális lineáris tengelytűrést.
- A **manualOversize** (205304 sz.) opcionális gépi paraméterrel a gépgyártó az összes ütközési test számára kézi ráhagyást definiál.
- A **presetToAlignAxis** (300203 sz.) opcionális gépi paraméterrel tengelyspecifikusan definiálja a gépgyártó, hogyan értelmezze a vezérlő az eltolási értékeket. A **FUNCTION TCPM** és az **M128** esetén a gépi paraméter csak a szerszámtengely körül forgó forgótengely számára lényeges (általában a **C_OFFS**).

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- Ha a gépi paraméter nincs definiálva, vagy a **TRUE** értékkel definiált, akkor az eltolással kiegyenlítheti a munkadarab síkbeli ferde helyzetét. Az eltolás befolyásolja a **W-CS** munkadarab-koordináta-rendszer orientációját.

További információ: "Munkadarab-koordináta-rendszer W-CS", oldal 276

- Ha a gépi paraméter a **FALSE** értékkel van definiálva, 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. Különböző 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 megsértheti a kontúrt. Ezáltal a szerszám-vezetőpontnak a szerszám középpontjában kell lennie.

További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 179

- 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 **DI-ben** és ezzel eltolja a szerszám-vezetőpontot a szerszám középpontjába.

További információ: "Szerszámhossz korrekciója", oldal 356

A DCM dinamikus ütközéssel (opció 40) esetén is definiálnia kell a szerszám tényleges hosszát a szerszámkezelőben.

További információ: "Dinamikus ütközéssel DCM (opció 40)", oldal 408

- Ha a szerszám-vezetőpont a szerszám-középpontban van, a szerszámtengely koordinátáit az NC programban a gömb sugarával ki kell igazítani.

A **FUNCTION TCPM** funkcióban választhatja a szerszám-vezetőpontot és a szerszám-forgáspontot egymástól függetlenül is.

További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346

Definíció

Rövidítés	Definíció
TCPM (tool center point management)	Szerszám-vezetőpont pozíciójának megtartása További információ: "Bázispontok a szerszámon", oldal 179

18.4.12 Előtolás értelmezése M136-tal mm/fordulat

Alkalmazás

Az **M136** funkcióval a vezérlő az előtolást milliméter per orsókörfordulásban értelmezi. Az előtolási sebesség függ a fordulatszámtól, pl. az esztergáló üzemmóddal kapcsolatban (opció 50).

További információ: "Megmunkálási mód átkapcsolása a FUNCTION MODE-dal ", oldal 144

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M136** a mondat kezdetén lép érvénybe.

Az **M136** visszavonásához programozza az **M137** funkciót.

Alkalmazási példa

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; Eszterga mód aktiválása
13 M136	; Az előtolás értelmezésének megváltoztatása mm/fordulat-ra
14 LBL 0	

Az **M136** itt alprogramban van, melyben a vezérlő az esztergáló módot aktiválja (opció 50).

Az **M136** segítségével a vezérlő az előtolást mm/fordulat-ban értelmezi, ami az esztergáló módhoz szükséges. A fordulatonkénti előtolás a munkadaraborsó fordulatszámára vonatkozik. Így a vezérlő a szerszámot a munkadaraborsó minden egyes fordulatanál a programozott előtolási értékkel mozgatja.

M136 nélkül a vezérlő az előtolást mm/min-ben értelmezi.

Megjegyzések

- Az inch mértékegységű NC programokban az **M136** az **FU**-val vagy az **FZ**-vel kombinálva nem megengedett.
- Aktív **M136** esetén a munkadarab-orsó nem lehet a szabályzásban.
- **M136** orsóorientációval kombinálva nem lehetséges. Mivel orsóorientációnál nincs fordulatszám, a vezérlő nem tud előtolást számítani, pl. menetfúráskor.

18.4.13 Forgótengelyek figyelembevétele a megmunkálásban M138 használatával

Alkalmazás

Az **M138** funkcióval definiálja, hogy a vezérlő mely forgótengelyeket veszi figyelembe a térszögek kiszámításánál és pozicionálásánál. A nem definiált forgótengelyeket a vezérlő kizárja. Ezzel korlátozhatja a forgatási lehetőségek számát, és így elkerülheti a hibaüzenetet, pl. három forgótengellyel rendelkező gépeknél.

Az **M138** a következő funkciókkal kombinálva működik:

- **M128** (opció 9)
További információ: "Szerszám ferde helyzetének automatikus kompenzálása az M128 (opció 9) funkcióval", oldal 525
- **FUNCTION TCPM** (opció 9)
További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346
- **PLANE** funkciók (opció 8)
További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 299
- Ciklus **19 MEGMUNKALASI SIK** (opció 8)

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M138** a mondat kezdetén lép érvénybe.

Az **M138** visszavonásához programozza az **M138** funkciót forgótengelyek megadása nélkül.

Alkalmazási példa

11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C	; Definiálja az A és a C tengely figyelembevételét
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX	; SPB térszög elfordítása 90°-kal

Az **A**, **B** és **C** forgótengellyel rendelkező 6 tengelyes gépen térszögekkel végzett megmunkáláskor egy forgótengelyt ki kell zárni, különben túl sok kombináció lenne lehetséges.

Az **M138 A C**-vel a vezérlő a térszögekkel végzett elforgatáskor csak az **A** és **C** tengelyek tengelypozícióit számítja ki. A **B** tengely ki van zárva. Az NC mondat **12**-ben a vezérlő az **SPB+90** térszöget ezért pozicionálja az **A** és **C** tengelyekkel.

M138 nélkül túl sok elforgatási lehetőség van. A vezérlő megszakítja a megmunkálást és hibaüzenetet ad ki.

Bevitel

Ha az **M138** funkciót definiálja, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és megkérdezi a figyelembe veendő forgótengelyek nevét.

11 L Z+100 R0 FMAX M138 C	; Definiálja a C tengely figyelembevételét
----------------------------------	---

Megjegyzések

- Az **M138** funkcióval a vezérlő a forgótengelyeket csak a térszögek kiszámításánál és pozicionálásánál zárja ki. Egy, az **M138**-cal kizárt forgótengelyt ennek ellenére mozgathat pozicionáló mondattal. Vegye figyelembe, hogy a vezérlő eközben nem hajt végre kompenzációt.
- A **parAxComp** (300205 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy a vezérlő bevonja-e a kizárt tengely állását a kinematikai számításba.

18.4.14 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 értéként. Az **MB MAX** esetén a vezérlő a szerszámot a szerszámtengely pozitív irányába húzza vissza egy végálláskapcsolóig vagy ütközési testig.

Az **MB** után előtolást definiálhat a visszahúzási mozgás számára. Ha nem ad meg az előtolást, a vezérlő a szerszámot gyorsmenetben húzza vissza.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; Szerszám visszahúzása 750 mm/min előtolással, pozitív irányban 50 mm távolságra a szerszámtengelyen
21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; Szerszám visszahúzása gyorsmenetben, pozitív irányban a maximális távolságra a szerszámtengelyen

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A gépgyártónak különféle lehetőségei vannak a DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) konfigurálására. Géptől függően a vezérlő felismert ütközés ellenére is folytatja az NC program végrehajtását hibaüzenet nélkül. A vezérlő megállítja a szerszámot az utolsó ütközésmentes pozícióban és ettől a pozíciótól folytatja az NC program végrehajtását. A DCM ezen konfigurációjánál nem programozott mozgások keletkezhetnek. **Ez a viselkedés független attól, hogy az ütközésfelügyelet aktív-e vagy sem.** Az ilyen mozgások közben ütközésveszély áll fenn!

- ▶ További információk a gépkönyvben található
- ▶ Ellenőrizze a gép mozgását

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Amennyiben az **M118** funkció segítségével kívánja egy elforduló tengely pozícióját megváltoztatni kézikérékkel, majd végre kívánja hajtani az **M140** funkciót, a vezérlő a visszahúzás során figyelmen kívül hagyja a szuperponált értékeket. Különösen fejfördítő 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. Fejfördítő tengelyekkel szerelt gépek esetén a vezérlő a szerszámot **T-CS** szerszám koordináta rendszerben mozgatja.
További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 282
- 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

18.4.15 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.

Megjegyzés

Az **M143** funkció nem engedélyezett program közbeni indítás esetén.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

18.4.16 Szerszámeltolás figyelembevétele a számításokban M144 (opció 9)

Alkalmazás

Az **M144** mellékfunkcióval kompenzálja a vezérlő a döntött forgástengelyekből eredő szerszámeltolódást a későbbi elmozdulások során.



Az **M144** helyett a HEIDENHAIN a hatékonyabb **FUNCTION TCPM**(opció 9) funkciót ajánlja.

Felhasznált témák

- Szerszámeltolódás kompenzálása a **FUNCTION TCPM** használatával

További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346

Előfeltétel

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M144** a mondat kezdetén lép érvénybe.

Az **M144** visszavonásához programozza az **M145** funkciót.

Alkalmazási példa

11 M144	; Szerszámkompenzáció aktiválása
12 L A-40 F500	; Az A tengely pozicionálása
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Az X és Y tengelyek pozicionálása

Az **M144** használatával a vezérlő figyelembe veszi a forgótengelyek állását az utána következő pozicionáló mondatokban.

Az NC mondat **12**-ben a vezérlő az **A** forgótengelyt pozicionálja, ami eltolódást okoz a szerszámcsúcs és a munkadarab között. Ezt az eltolódást a vezérlő figyelembe veszi a számításokban.

A következő NC mondatban a vezérlő az **X** és **Y** tengelyeket pozicionálja. Az aktív **M144** segítségével kompenzálja a vezérlő az **A** forgótengely állását a mozgáskor.

M144 nélkül a vezérlő nem veszi figyelembe az eltolódást és a megmunkálás eltolódással történik.

Megjegyzések



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A szögfejekkel kapcsolatban vegye figyelembe, hogy a gép geometriáját a gépgyártó határozza meg a kinematikai leírásban. Ha a megmunkáláshoz szögfejet használ, ki kell választania a helyes kinematikát.

- Aktív **M144** ellenére pozicionálhat az **M91** vagy **M92** funkciókkal.
További információ: "Mellékfunkciók koordinátamegadásokhoz", oldal 506
- Aktív **M144** esetén az **M128** és a **FUNCTION TCPM** használata nem megengedett. A vezérlő hibaüzenetet ad ki ezen funkciók aktiválásakor.
- Az **M144** nem működik a **PLANE** funkciókkal. Ha mindkét funkció aktív, akkor a **PLANE** funkció érvényes.
További információ: "Munkasík döntése PLANE funkciókkal (opció 8)", oldal 299
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 270

Megjegyzések az esztergáló megmunkálás (opció 50) kapcsán

- Ha a döntött tengely egy billenő asztal, a vezérlő orientálja a **W-CS** szerszám-koordinátarendszert.
Ha a döntött tengely egy elforduló fej (vagyis a szerszám lesz döntve), akkor a vezérlő nem orientálja a **W-CS**-t.
- A forgótengely döntése után szükség esetén újra kell előpozicionálnia a szerszámot Y irányban, valamint orientálnia kell a vágóél helyzetét a **800 FORGAT. RENDSZ. ILL.** ciklussal.
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

18.4.17 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 419

Előfeltétel

- **LIFTOFF** oszlop a szerszámkezelőben
A szerszámkezelő **LIFTOFF** oszlopában definiálnia kell az **Y** értékét.
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 szerszám tengely 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 inaktíválja a **FUNCTION LIFTOFF** funkciót anélkül, hogy az emelési irányt visszavonná. Az **M148** programozásakor a vezérlő aktiválja az automatikus felemelést a **FUNCTION LIFTOFF** által definiált felemelési iránnyal.
- Vigyázzon, az automatikus felemelés nem minden szerszámnál bölcs választás, pl. tárcsamarók esetén.
- Az **on** (201401 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó, hogy az automatikus felemelés működik-e.
- A **distance** (201402 sz.) gépi paraméterrel definiálja a gépgyártó a maximális felemelési magasságot.
- A **feed** (201405 sz.) gépi paraméterrel a gépgyártó a visszahúzási mozgás sebességét definiálja.

18.4.18 Külső sarkok lekerekítésének megakadályozása M197 funkcióval

Alkalmazás

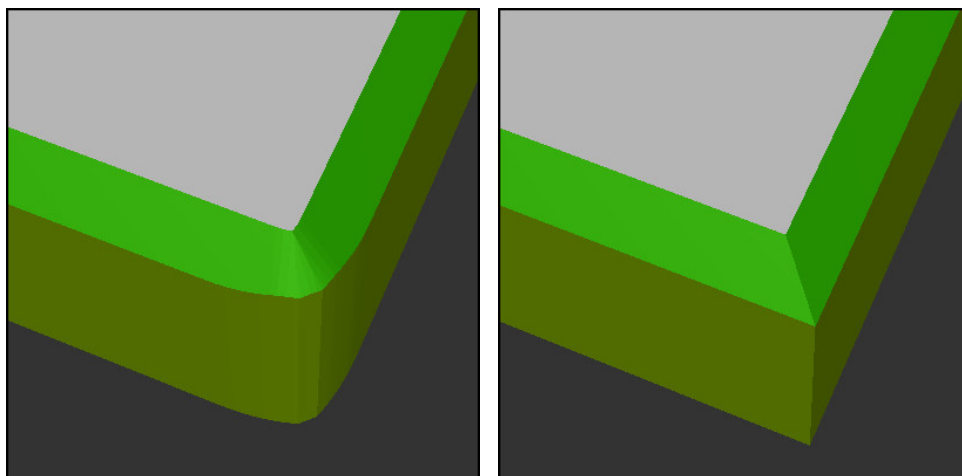
Az **M197** használatával a vezérlő meghosszabbítja a sugárkorrigált kontúrt a külső saroknál érintőlegesen és beilleszt egy kisebb körátmenetet. Ezzel elkerüli, hogy a szerszám lekerekítse a külső sarkot.

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M197** mondatonként érvényes és csak sugárkorrigált külső sarkokon.

Alkalmazási példa

Kontúr **M197** nélkülKontúr **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
* - ...	; Hátrélévő 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

18.5 Mellékfunkciók szerszámokhoz

18.5.1 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



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 543

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 szerszám tengely 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

- Minél nagyobb a **BT** értéke, annál kisebb lesz az **M101** esetleges késleltető hatása a programra. Ne feledje, hogy az automatikus szerszámcsere így késik!
- Az **M101** mellékfunkció esztergaszerszámokhoz és eszterga üzemmódban (opció 50) nem áll rendelkezésre.

A szerszámcsereére vonatkozó megjegyzések

- A vezérlő az automatikus szerszámcsereét az NC program alkalmas pontján hajtja végre.
- A vezérlő az automatikus szerszámcsereét 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 szerszám tengely célpozíciója az aktuális pozíció alatt van, akkor a szerszám tengelyt kell utoljára pozicionálni.
 - Ha a szerszám tengely célpozíciója az aktuális pozíció felett van, akkor a szerszám tengelyt 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.

18.5.2 Pozitív szerszám-túlméret engedélyezése az M107 (opció 9) funkcióval**Alkalmazás**

Az **M107** (opció 9) használatával a vezérlő nem szakítja meg a megmunkálást pozitív deltaértékek esetén. A funkció aktív 3D-s szerszámkorrekció vagy **LN** egyenesek esetén érvényes.

További információ: "3D-s szerszámkorrekció (opció 9)", oldal 370

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 486

Előfeltétel

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport

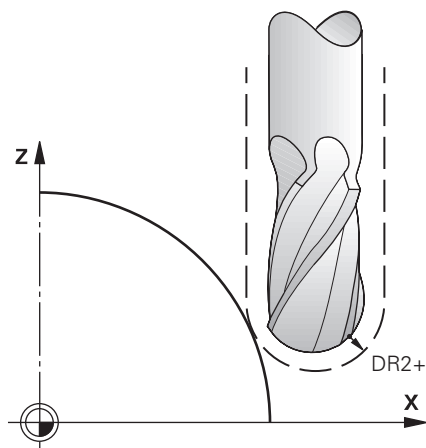
Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M107** a mondat kezdetén érvényes.

Az **M107** visszavonásához programozza az **M108** funkciót.

Alkalmazási példa



11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3

; Pozitív deltaértékű szerszám becserélése

12 M107

; Pozitív deltaértékek engedélyezése

A vezérlő végrehajtja a szerszámváltást és a következő NC mondatban aktiválja az **M107** funkciót. Ezáltal a vezérlő engedélyezi a deltaértékeket és nem ad hibaüzenetet, pl. elősimításkor.

M107 nélkül a vezérlő pozitív deltaértékek esetén hibaüzenetet ad ki.

Megjegyzések

- A végrehajtás előtt ellenőrizze az NC programban, hogy a szerszám a pozitív deltaértékek miatt nem okoz-e kontúrsérülést vagy ütközést.
- Perifériás maráskor a vezérlő a következő esetben hibaüzenetet ad ki:

$$DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$$

További információ: "3D-s szerszámkorrekció perifériás marásnál (opció 9)", oldal 381

- Homlokmaráskor a vezérlő a következő esetekben hibaüzenetet ad ki:

- $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$

- $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$

- $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

- $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

További információ: "3D-s szerszámkorrekció homlokmarásnál (opció 9)", oldal 374

Definíció

Rövidítés	Definíció
R	Szerszám sugár
R2	Saroksugár
DR	A szerszám sugár 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

18.5.3 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 539

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M108** a mondat végén lép érvénybe.

Alkalmazási példa

11 TOOL CALL 1 Z S5000	; Szerszám becserélése
12 M101 M108	; Automatikus szerszámváltás és sugárellenőrzés aktiválása

A vezérlő végrehajtja a szerszámváltást és a következő NC mondatban aktiválja az automatikus szerszámváltást és a sugár ellenőrzését.

Ha a programfutás közben a szerszám túllépi a maximális éltartamát, a vezérlő becseréli a testvérszerszámot. A vezérlő ellenőrzi a testvérszerszám sugarát a korábban definiált **M108** mellékfunkció alapján. Ha a testvérszerszám sugara nagyobb, mint az előző szerszám sugara, a vezérlő hibaüzenetet küld.

M108 nélkül a vezérlő nem ellenőrzi a testvérszerszám sugarát.

Megjegyzés

Az **M108** az **M107** (opció 9) visszavonására is szolgál.

További információ: "Pozitív szerszám-túlméret engedélyezése az M107 (opció 9) funkcióval", oldal 541

18.5.4 Tapintórendszer felügyeletének letiltása M141 funkcióval

Alkalmazás

Ha a **3. MERES** vagy **4. MERES 3D** ciklusoknál kitért a tapintószár, a tapintórendszert visszahúzhatja az **M141** használatával létrehozott pozicionáló mondattal.

Funkcióleírás

Érvényesség

Az **M141** egyeneseknél, mondatonként és a mondat kezdetén érvényes.

Alkalmazási példa

11 TCH PROBE 3.0 MERES	
12 TCH PROBE 3.1 Q1	
13 TCH PROBE 3.2 Y SZOG: +0	
14 TCH PROBE 3.3 ABST +10 F100	
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1	
16 L IX-20 R0 F500 M141	; Visszahúzás M141 -gyel

A **3. MERES** ciklusban a vezérlő a munkadarab X tengelyét tapintja meg. Mivel ebben a ciklusban nincs **MB** visszahúzási út definiálva, a tapintórendszer a tapintószár kitérése után állva marad.

Az NC mondat **16**-ban a vezérlő a tapintórendszert a tapintás irányával ellentétes irányban 20 mm-rel visszahúzza. Eközben az **M141** letiltja a tapintórendszer felügyeletét.

M141 nélkül a vezérlő hibaüzenetet küld, amint a gép tengelyei elmozdulnak.

További információk: Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv

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

19

**Változók-
programozása**

19.1 Változók programozásának áttekintése

A vezérlő az **NC funkciót beszúr** ablak **FN** mappájában a következő lehetőségeket kínálja a változók programozására:

Funkciócsoport	További információk
Számtani alapl műveletek	oldal 559
Szögfunkciók	oldal 561
Körszámítások	oldal 563
Ugrásparancsok	oldal 564
Különleges funkciók	oldal 566 oldal 578
SQL utasítások	oldal 595
Stringfunkciók	oldal 585
Számláló	oldal 593
Számolás képletekkel	oldal 582
Funkció bonyolult kontúrok definiálására	Lásd Megmunkálási ciklusok felhasználói kézikönyv

19.2 Változók: Q-, QL-, QR- és QS paraméterek

19.2.1 Alapok

Alkalmazás

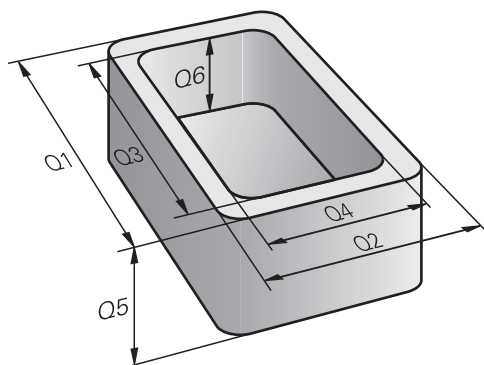
A vezérlő Q, QL, QR és QS paramétereinek változóival pl. a számításokon belül mérési eredményeket vehet figyelembe dinamikusan a megmunkálás közben.

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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Változótípusok

A vezérlő a következő változókat kínálja számértékekhez:

- Q paraméter
További információ: "Q paraméter", oldal 548
- QL paraméter
További információ: "QL paraméter", oldal 548
- QR paraméter
További információ: "QR paraméter", oldal 548

Ezenkívül a vezérlő QS paramétereket kínál alfanumerikus értékekhez, pl. szöveg.

További információ: "QS paraméter", oldal 548

Q paraméter

A Q paraméterek vezérlő memóriájában lévő összes NC programra érvényesek.

A Q paraméterek a gépgyártó makróin és ciklusain belül helyileg érvényesek. A vezérlő ezért nem ad vissza változtatásokat az NC programnak.

A vezérlő a következő Q paramétereket kínálja:

Változó tartománya	Jelentés
0 – 99	A Q paraméterek a felhasználó számára, ha nincsenek átfedésben a HEIDENHAIN SL ciklusokkal
100 – 199	Q paraméterek a vezérlő speciális funkcióihoz, amiket 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 QS paraméterek a gépgyártó makróin és ciklusain belül helyileg érvényesek. 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 SL ciklusokkal
100 – 199	QS paraméterek a vezérlő speciális funkcióihoz, amiket 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

Ablak Q paraméterek listája

A **Q paraméterek listája** ablakkal a vezérlő összes változójának értékét ellenőrizheti, és ha szükséges, szerkesztheti.

NR	Érték	Leírás
Q 0	0.00000000	
Q 1	0.00000000	MÁRASI MELYSEG
Q 2	0.00000000	PALYATFEDES
Q 3	0.00000000	RAHAGYAS OLDALT
Q 4	0.00000000	RAHAGYAS MELYSEGEBEN
Q 5	0.00000000	FELSZIN KOORD.
Q 6	0.00000000	BIZTONSAGI TAVOLSAG

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 változónál 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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A vezérlő a szükséges állapotban van, miután egy NC mondat pl. a üzemmódban **Mondatonkent** végre lett hajtva.

A következő Q és QS paramétereket nem lehet szerkeszteni a **Q paraméterek listája** ablakban:

- A 100 és 199 közötti változótartomány, mert átfedések fenyegetnek a vezérlő speciális funkcióival
- Az 1200 és 1399 közötti változótartomány, mert átfedések fenyegetnek gépgyártóspecifikus funkciókkal

További információ: "Változótípusok", oldal 548

A **Q paraméterek listája** ablakban a következők szerint kereshet:

- Az egész táblázaton belül, tetszés szerinti karakterlánc
- Az **NR** oszlopban egyértelmű változószám szerint

További információ: "A Q paraméterek listája ablakban keres", oldal 551

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 keresi a karaktersorozatot a kiválasztott mező oszlopában.
- > A vezérlő megjelöli az első eredményt, ami a karaktersorozattal kezdődik.
- ▼ ▶ Ha szükséges, válasszon következő eredményt



A vezérlő megjelenít egy beviteli mezőt a táblázat fölött. Vagy ezzel a beviteli mezővel elnavigálhat egy egyértelmű változósámhoz. A beviteli mezőt kiválaszthatja a **GOTO** gombbal.

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS
<p>Ütközésveszély!</p> <p>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!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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: "Előre megadott Q paraméterek", oldal 553

- Az NC programban vegyesen adhat meg fix és változó értékeket.
- A QS paraméterek legfeljebb 255 karakterből állhatnak.
- A **Q** gombbal NC mondatot hozhat létre, amellyel egy változóhoz értéket rendelhet. Ha ismét megnyomja a gombot, a vezérlő megváltoztatja a változó típusát a **Q, QL, QR** sorrendben.

A virtuális billentyűzeten ez a módszer a **Q** gombbal csak az NC funkciók területen működik.

További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 666

- A változókhoz -999 999 999 és +999 999 999 közötti számértékeket rendelhet hozzá. A beviteli tartomány max. 16 karakterre korlátozott, amiből legfeljebb kilenc karakter állhat a tizedesvessző előtt. A vezérlő legfeljebb 10^{10} nagyságú számokkal tud számolni.
- A változót kikapcsolhatja **nem definiált** státuszra. Ha pl. egy pozíciót nem definiált Q paraméterrel programoz, a vezérlő figyelmen kívül hagyja ezt az elmozdulást.

További információ: "Változóhoz a nem definiált állapot hozzárendelése", oldal 561

- 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 útvonalat, a vezérlő a QR paramétereket a **SYS:runtime\sys.cfg** útvonalon menti. 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 gépi paraméterekben útvonalat definiál a **TNC:** meghajtóhoz, akkor az **NC/PLC Backup** funkciók segítségével kulcsszám megadása nélkül is elmentheti a Q paramétereket.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

19.2.2 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 felejtí el a vezérlő újraindítása után sem.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 118

Q110 orsóállapot

A **Q110** Q paraméter értéke függ az orsóhoz utoljára aktivált mellékfunkciótól:

Q paraméter	Mellékfunkció
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 501

Q111 hűtőfolyadék-ellátás

A **Q111** Q paraméter értéke függ a hűtőfolyadék-ellátáshoz utoljára aktivált mellékfunkciótól:

Q paraméter	Mellékfunkció
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 információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

Q113 az NC program mértékegysége

A **Q113** Q paraméter értéke az NC program mértékegységétől függ. A **PGM CALL** használatával végzett beágyazáskor a vezérlő a fő program mértékegységét használja:

Q paraméter	A fő program mértékegysége
Q113 = 0	Metrikus rendszer mm
Q113 = 1	Colrendszer inch

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 felejt el a vezérlő újraindítása után sem.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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

Tapintóciklusok 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 664

További információk: Mérési ciklusok munkadarabokra és szerszámokra felhasználói kézikönyv

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.

Q150 – Q160 Q paraméterek

A vezérlő a **Q150 – Q160** Q paraméterekhez a megmért aktuális értékeket rendeli hozzá:

Q paraméter	Mért aktuális 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 TENGYELY
Q159	VETIT. SZOG B TENGYELY
Q160	KOORD. MERESI TENGYELY 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 fő tengelyen
Q162	ELTERES MELL. T. KOZEP A közép eltérése a melléktengelyen
Q163	ELTERES ATMERO
Q164	ELTERES ZSEB FO TENG. A zseb hosszának eltérése a fő tengelyen
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	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 pozíciómintázattal
Q198	UTSO TAP. CIKLUS SZAMA Az utoljára aktív tapintóciklus száma

Q199 Q paraméter

A **Q199** Q paraméter értéke egy szerszámtapintóval végzett szerszámbemérés állapotától függ:

Q paraméter	Szerszámtapintóval végzett szerszámbemérés állapota
Q199 = 0.0	Szerszám túrésen 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** tapintóciklusokkal megmért aktuális értékeket rendeli hozzá:

Q paraméter	Mért aktuális 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** tapintóciklusok alapján számított eltéréseket rendeli hozzá a következő Q paraméterekben:

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 tapintóciklusokkal mért állapotától függ:

Q paraméter	Munkadarab állapota
Q183 = -1	Nem definiált
Q183 = 0	Jó
Q183 = 1	Utómunka
Q183 = 2	Selejt

19.2.3 Mappa Számítási alapműveletek**Alkalmazás**

A **Számítási alapműveletek** mappában az **NC funkciót beszúr** ablakban kínálja a vezérlő **FN 0-től 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 szerszámsugarat. **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 553
- Programozható tapintóciklusok
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok
- Számolás képletekkel
További információ: "Képletek az NC programban", oldal 582

Funkcióleírás

A **Számtani alpműveletek** 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 = $\sqrt{4}$ Egy számból négyzetgyök vonása és hozzárendelése Korlátozás: Negatív értékből nem vonhat négyzetgyököt

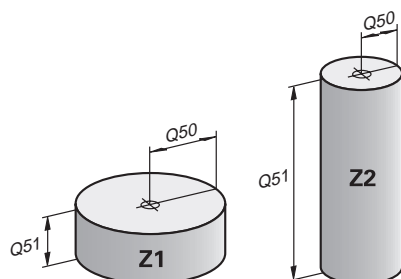
Az egyenlőségjeltől balra definiálja azt a változót, amelyhez az eredményt hozzárendeli.

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 hengersugarhoz 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 rendeli hozzá:

NC funkció
beszúrása

- ▶ Az **NC funkció beszúrása** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **FN 0** kiválasztása
- ▶ Adja meg a változó számát, pl. **Q5**
- ▶ **SET UNDEFINED** kiválasztása
- ▶ Nyugtázza a bevitelt
- A vezérlő 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**).





19.2.4 Mappa Szögfüggvények**Alkalmazás**

A **Szögfüggvények** mappában az **NC funkciót beszúr** ablakban kínálja a vezérlő az **FN 6**-tól az **FN 8**-ig és az **FN 13** funkciókat.

Ezekkel a funkciókkal szögfüggvényeket számíthat ki, pl. változó háromszökontúrok programozására.

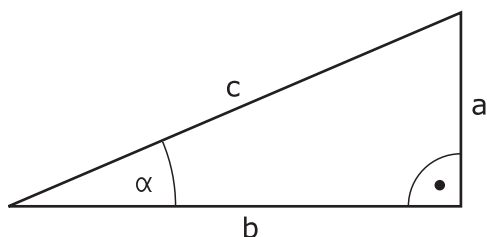
Funkcióleírás

A **Szögfüggvények** mappa a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció
	<p>FN 6: Szinusz pl. FN 6: Q20 = SIN -Q5 $Q20 = \sin(-Q5)$ Fokban megadott szög szinuszának kiszámítása és hozzárendelése</p>
	<p>FN 7: Koszinusz pl. FN 7: Q21 = COS -Q5 $Q21 = \cos(-Q5)$ Fokban megadott szög koszinuszának kiszámítása és hozzárendelése</p>
	<p>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</p>
	<p>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 ($0 < \text{szög} < 360^\circ$) és rendelje hozzá egy paraméterhez</p>

Az egyenlőségjeltől balra definiálja 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
Színusz	$\sin \alpha = \text{szemben lévő}/\text{átfogó}$ $\sin \alpha = a/c$
Koszínusz	$\cos \alpha = \text{szomszédos}/\text{átfogó}$ $\cos \alpha = b/c$
Tangens	$\tan \alpha = \text{szemben lévő}/\text{szomszédos}$ $\tan \alpha = a/b$ ill. $\tan \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$
Arkusztangens	$\alpha = \arctan(a/b)$ ill. $\alpha = \arctan(\sin \alpha / \cos \alpha)$

Példa

$$a = 25 \text{ mm}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$\alpha = \arctan(a/b) = \arctan 0,5 = 26,57^\circ$$

Továbbá igaz:

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (mit } a^2 = a \cdot a \text{)}$$

$$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$$

11 Q50 = ATAN (+25 / +50)	Szög α számolása
12 FN 8: Q51 = +25 LEN +50	A c oldal hosszának kiszámítása



19.2.5 Mappa Körszámítás**Alkalmazás**

A **Körszámítás** mappában az **NC funkciót beszúr** ablakban kínálja a vezérlő az **FN 23** és **FN 24** funkciókat.

Ezekkel a funkciókkal a kör három vagy négy pontjának koordinátáiból kiszámíthatja a kör középpontját és sugarát, tehát pl. egy osztókör helyzetét és méretét.

Funkcióleírás

A **Körszámítás** mappa a következő funkciókat tartalmazza:

Ikon	Funkció
	<p>FN 23: Köradatok a körön lévő három pontból pl. FN 23: Q20 = CDATA Q30</p> <p>A vezérlő az így meghatározott értékeket a Q20 – Q22 Q paraméterekbe menti el.</p>
	<p>FN 24: Köradatok a körön lévő négy pontból pl. FN 24: Q20 = CDATA Q30</p> <p>A vezérlő az így meghatározott értékeket a Q20 – Q22 Q paraméterekbe menti el.</p>

Az egyenlőségjeltől balra definiálja azt a változót, amelyhez az eredményt hozzárendeli.

Az egyenlőségjeltől jobbra definiálja azt a változót, amelytől a vezérlőnek a következő változókból kell a köradatokat meghatározniuk.

Ön a köradatok koordinátáit egymást követő változóban menti el. A koordinátáknak a megmunkálási síkban kell lenniük. A fő tengely koordinátáit a melléktengely koordinátái előtt kell mentenie, pl. **X** az **Y** előtt a **Z** szerszámtengely esetén.

További információ: "Marógépek tengelyeinek jelölése", oldal 118

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 eredményváltozókhöz rendelnek hozzá automatikusan egy értéket, hanem a következő változókhoz is.

19.2.6 Mappa Ugrásparancsok

Alkalmazás

Az **Ugrásparancsok** mappában az **NC funkciót beszúr** ablakban kínálja a vezérlő az **FN 9-től az FN 12-ig** terjedő funkciókat a ha-akkor döntésekkel való ugrásokhoz.

A vezérlő ha-akkor döntéseknél egy változó vagy egy fix értéket hasonlít össze egy másik változóval vagy fix értékkel. Ha a feltétel teljesül, a vezérlő ahhoz a címkehez 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 256

Funkcióleírás

Az **Ugrásparancsok** mappa a következő funkciókat tartalmazza a ha-akkor döntésekhez:

Ikron	Funkció
	<p>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.</p> <hr/> <p>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.</p> <hr/> <p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>

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 programalmegakadályozhatja, 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 258

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

19.2.7 A változók programozásának speciális funkciói

Hibaüzenetek kiadása FN 14: ERROR

Alkalmazás

A(z) **FN 14: ERROR** funkcióval programvezérelten adhat ki a gépgyártó vagy a HEIDENHAIN által már előre meghatározott hibaüzeneteket.

Felhasznált témák

- A HEIDENHAIN által előre megadott hibaszámok
További információ: "Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz", oldal 766
- Hibaüzenetek az értesítési menüben
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

Ha a vezérlő programfutáskor vagy szimulációkor a(z) **FN 14: ERROR** funkciót hajtja végre, megszakítja a megmunkálást és a definiált üzenetet adja ki. Ezután újra kell indítania az NC programot.

Ön határozza meg a kívánt hibaüzenet hibaszámát.

A hibaszámok a következőképpen vannak csoportosítva:

Hibaszámok területe	Hibaüzenet
0 ... 999	Géptől függő párbeszéd
1000 ... 1199	Vezérlőtől függő párbeszéd

További információ: "Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz", oldal 766

Bevitel

11 FN 14: ERROR=1000

; Hibaüzenet kiadása FN 14-gyel

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 kiadásához
1000	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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Nyomtatás csatlakoztatott nyomtatón
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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: "Forrásfájl a tartalomhoz és a formázáshoz", oldal 567

A vezérlő a következő esetekben létrehozza a kiadási fájlt:

- A program végén **END PGM**
- Programmegszakítás az **NC STOP** gombbal
- **M_CLOSE** kulcsszó a forrásfájlban
További információ: "Kulcsszavak", oldal 569

Forrásfájl a tartalomhoz és a formázáshoz

A kimeneti fájl formázását és tartalmát a *.a forrásfájlban definiálja.

Formázás

A kimeneti fájl formázását a következő formázójelekkel definiálhatja:



Beírásakor ügyeljen a kis- és nagybetűk használatára.

Formázójelek	Funkciók
"..."	A kiadandó tartalom formázásának meghatározása <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> A kiadni kívánt szövegekben használhatja az UTF-8 karakterkészletet. </div>
%F, %D vagy %I	A Q, QL és QR paraméterek formázott kiadásának megkezdése <ul style="list-style-type: none"> ■ F: Float (32 bites lebegőpontos szám) ■ D: Double (64 bites lebegőpontos szám) ■ I: Integer (32 bites egész szám)
9.3	Definiálja a számjegyek számát numerikus értékek kiadásakor <ul style="list-style-type: none"> ■ 9: Az összes számjegy száma, beleértve a tizedesjelet is ■ 3: Tizedesjegyek száma
%S vagy %RS	Egy QS paraméter formázott vagy formázatlan kiadásának megkezdése <ul style="list-style-type: none"> ■ S: String (karakterlánc) ■ RS: Raw String <p>A vezérlő a következő szöveget változatlanul és formázás nélkül veszi át.</p>
,	A forrásfájlsorban a bejegyzéseket el kell választani egymástól, pl. fájltypus és változó
;	Forrásfájlsor lezárása
*	Kommentársor megkezdése a forrásfájlban Kommentárok nincsenek megjelenítve a kiadási fájlban
%"	Adja ki az idézőjeleket a kiadási fájlban
%%	Adja ki a százalékjeleket a kiadási fájlban
\\	Adja ki a fordított perjeleket (backslash) a kiadási fájlban
\n	Adja ki a sortöréseket a kiadási fájlban
+	Adja ki a változók értékét jobbra igazítva a kiadási fájlban
-	Adja ki a változók értékét balra igazítva a kiadási fájlban

Kulcsszavak

A kimeneti fájl tartalmát a következő kulcsszavakkal definiálhatja:

Kulcsszó	Funkciók
CALL_PATH	Adja ki azon NC program elérési útjának nevét, amely a(z) FN 16 funkciót tartalmazza, pl. " Touchprobe: %S ", CALL_PATH ;
M_CLOSE	Zárja be a fájlt, amibe FN 16 funkcióval ír
M_APPEND	A kimeneti fájl hozzáfűzése a meglévő kimeneti fájlhoz az ismételt kiadáskor
M_APPEND_MAX	A kimeneti fájl hozzáfűzése a meglévő kimeneti fájlhoz az ismételt kiadáskor addig, míg el nem éri a megadandó maximális 20 kB fájl méretet el nem éri, pl. M_APPEND_MAX20 ;
M_TRUNCATE	A kimeneti fájl felülírása az ismételt kiadáskor
M_EMPTY_HIDE	Nem definiált vagy üres QS paraméterek esetén ne adja ki az üres sorokat a kiadási fájlban
M_EMPTY_SHOW	Nem definiált vagy üres QS paraméterek esetén adja 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 kiadása kizárólag az orosz párbeszédnyelv esetén

Kulcsszó	Funkciók
L_CHINESE	A szöveg kiadása kizárólag a kínai párbeszédnyelv esetén
L_CHINESE_TRAD	A szöveg kiadása kizárólag a kínai (hagyományos) párbeszédnyelv esetén
L_SLOVENIAN	A szöveg kizárólag szlovén párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_KOREAN	A szöveg kiadása 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
HOURL	Az aktuális idő órájának kiadása
MIN	Az aktuális idő percének kiadása
SEC	Az aktuális idő másodpercének kiadása
DAY	Az aktuális dátum napjának kiadása
MONTH	Az aktuális dátum hónapjának kiadása
STR_MONTH	Az aktuális dátum hónap rövidítésének kiadása
YEAR2	Az aktuális dátum kétjegyű évszámának kiadása
YEAR4	Az aktuális dátum négyjegyű évszámának kiadása

Bevitel

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 kiadásához
*.a	A kimeneti formátum forrásfájljának elérési útja
/	Elválasztó a két elérési út között
TNC:\Prot1.txt	Elérési út, ahová a vezérlő elmenti a kimeneti fájlt Rögzített vagy változó név A protokollfájl végződése meghatározza a kiadás fájl típusát (pl. TXT, A, XLS, HTML).

Ha az elérési utakat változóként definiálja, a QS paramétereket a következő szintaxissal adja meg:

Szintaktikai elem	Jelentés
:'QS1'	Tegyen a QS paraméter elé egy kettőspontot, és a paraméter elé és után egy-egy aposztróft
:'QL3'.txt	Célfájlnál szükség esetén adja meg a végződést 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 útvonalaként **SCREEN:**.

Példa

11 FN 16: F-PRINT TNC:WASKE-WASKE1.A / SCREEN: ; Jelenítse meg a kimeneti fájlt a vezérlő képernyőjén **FN 16**-tal



Ha több képernyőkiadásnál szeretné kicserélni az NC programban az ablak tartalmát, definiálja az **M_CLOSE** vagy **M_TRUNCATE** kulcsszavakat.

Képernyőkiadáskor 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:

- **OK** kapcsolófelület
- Definiálja az **SCLR:** kiadási útvonalat (Screen Clear)

Mentse el a kimeneti 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:\MSKMSK1.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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 fájlnev 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-WASKE1.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 gépi paraméterekben is és a(z) **FN 16** funkcióban is definiálnak elérési útvonalat, akkor a(z) **FN 16** funkcióban meghatározott elérési útvonal az érvényes.
- Ha az FN funkción belül a kimeneti fájl célútvonalaként csak a fájl nevét definiálja, a vezérlő a kimeneti 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 forrásfájlnak a vezérlő formázás nélkül veszi át a definiált tartalmat. Így pl. QS paraméterrel kiadhat egy elérési út adatot.
- A **Program** munkaterület beállításában kiválaszthatja, hogy a vezérlő egy képernyőkijárást egy ablakban mutasson-e.
Ha a képernyőkijárást inaktíválja, a vezérlő nem mutat ablakot. A vezérlő a tartalmat ennek ellenére a **Státus** munkaterület **FN 16** fülén mutatja.
További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 130
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Példa

Példa forrásfájltra, ami változó tartalmú kimeneti 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 értéké és rendelje hozzá a definiált karakterlánchoz
13 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:	; Jelenítse meg a kimeneti fájlt 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 változóban elmentheti azokat.

Felhasznált témák

- A vezérlő rendszeradatainak listája
További információ: "A FN funkciók listája", oldal 772
- Rendszeradatok olvasása QS paraméterek segítségével
További információ: "Rendszeradatok olvasása a SYSSTR segítségével", oldal 587

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 mérettényezőjének 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 rendszeradat 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
.	AI-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 743

Értékek átadása a PLC-nek FN 19: PLC funkcióval

Alkalmazás

A(z) **FN 19: PLC** funkcióval legfeljebb két fix vagy változó értéket adhat át a PLC-nek.

Funkcióleírás**MEGJEGYZÉS****Ütközésveszély!**

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt viselkedéshez és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő működésképtelenségéhez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Ez a funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi használat nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- ▶ A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- ▶ Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gépgyártó és a harmadik fél dokumentációját

NC és PLC szinkronizálása FN 20: WAIT PLC funkcióval**Alkalmazás**

A(z) **FN 20: WAIT FOR** funkcióval a programfutás közben szinkronizálható az NC és PLC. Az NC addig megállítja a megmunkálást, amíg az **FN 20: WAIT FOR**-mondatban programozott feltétel nem teljesül.

Funkcióleírás**MEGJEGYZÉS****Ütközésveszély!**

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt viselkedéshez és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő működésképtelenségéhez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Ez a funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi használat nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- ▶ A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- ▶ Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gépgyártó és a harmadik fél dokumentációját

A **SYNC** mindig akkor használhatja, ha pl. a(z) **FN 18: SYSREAD** segítségével olvassa a rendszeradatokat. A rendszeradatokat igénylik az aktuális dátum és időpont szinkronizálását. A vezérlő a(z) **FN 20: WAIT FOR** funkcióval megállítja az előreszámolást. A vezérlő csak akkor számolja az NC mondatot **FN 20** után, ha már a vezérlő végrehajtotta a(z) **FN 20** funkciót tartalmazó NC mondatot.

Alkalmazási példa

11 FN 20: WAIT FOR SYNC	; Belső előreszámolás megállítása FN 20 -szal
12 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1	; X tengely pozíciójának meghatározása FN 18 -cal

Ebben a példában leállítja a vezérlő belső előre számolását az X tengely aktuális helyzetének meghatározásához.

Értékek átadása a PLC-nek FN 29: PLC funkcióval

Alkalmazás

A(z) **FN 29: PLC** funkcióval legfeljebb nyolc fix vagy változó értéket adhat át a PLC-nek.

Funkcióleírás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt viselkedéshez és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő működésképtelenségéhez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Ez a funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi használat nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- ▶ A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- ▶ Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gépgyártó és a harmadik fél dokumentációját

Saját ciklusok létrehozása FN 37: EXPORT funkcióval

Alkalmazás

A(z) **FN 37: EXPORT** funkcióra akkor van szüksége, ha saját ciklusokat kíván létrehozni, majd azokat integrálni szeretné a vezérlőbe.

Funkcióleírás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt viselkedéshez és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő működésképtelenségéhez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Ez a funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi használat nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- ▶ A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- ▶ Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gépgyártó és a harmadik fél dokumentációját

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.

Bevitel

11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %F ; Q1 és Q23 értékeinek beírása a naplóba Q23: %F" / +Q1 / +Q23

Ehhez a funkcióhoz a következőképpen navigál:

NC funkciót beszur ▶ FN ▶ Különleges funkciók ▶ FN 38 SEND

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
FN 38: SEND	Szintaxisnyitó információk küldéséhez
"...", QS	A küldendő szöveg formátuma Rögzített vagy változó név Kimeneti szöveg legfeljebb hét helykitöltővel a változók értékeihez, pl. %F További információ: "Forrásfájl a tartalomhoz és a formázáshoz", oldal 567
/	A kimeneti 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

19.2.8 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 táblázatok", oldal 746
- Hozzáférés a táblázat értékeihez alacsony számítási teljesítmény esetén
További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 595

Funkcióleírás

A megnyitandó táblázatot a szabadon definiálható táblázat elérési útjának megadásával választja ki. Beírja a ***.tab** végződésű fájl nevét.

Bevitel

11 FN 26: TABOPEN TNC:\table\AFC.TAB ; FN 26-tal nyissa meg a táblázatot

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
TNC:\table	Megnyitandó táblázat elérési útja
\AFC.TAB	Rögzített vagy változó név

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 ír abba a táblázatba, amit korábban a(z) **FN 26: TABOPEN** funkcióval megnyitott.

Felhasznált témák

- Szabadon definiálható táblázatok tartalma és létrehozása
További információ: "Szabadon definiálható táblázatok", oldal 746
- Szabadon definiálható táblázat megnyitása
További információ: "Szabadon definiálható táblázat megnyitása FN 26: TABOPEN", oldal 578

Funkcióleírás

A(z) **FN 27** NC funkcióval definiálja azokat a táblázati oszlopokat, melyekbe a vezérlőnek írnia kell. Egy NC mondaton belül több táblázati oszlopot is definiálhat, de csak egy táblázatsort. Az oszlopokba írandó tartalmat előre definiálja a változóknak.

Bevitel

11 FN 27: TABWRITE 2/"Length,Radius"
= Q2 ; Táblázat kitöltése FN 27-tel

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
2	A kitöltendő táblázat sorának száma Rögzített vagy változó szám
"Length,Radius"	A kitöltendő táblázat oszlopának neve Rögzített vagy változó név Több oszlopnevet vesszővel válasszon el.
Q2	Változó a kitöltendő tartalomhoz

Megjegyzések

- Ha egy NC mondat segítségével több oszlopba is ír, akkor a beírandó értékeket előzetesen egymást követő változóban kell definiálnia.
- Ha megkísérel egy zárt vagy nem létező táblázati mezőbe írni, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

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 paramétereiből.

Szabodon definiálható táblázat olvasása FN 28: TABREAD

Alkalmazás

A(z) **FN 28: TABREAD** NC funkcióval abból a táblázatból olvas, amit korábban a(z) **FN 26: TABOPEN** funkcióval megnyitott.

Felhasznált témák

- Szabodon definiálható táblázatok tartalma és létrehozása
További információ: "Szabodon definiálható táblázatok", oldal 746
- Szabodon definiálható táblázat megnyitása
További információ: "Szabodon definiálható táblázat megnyitása FN 26: TABOPEN", oldal 578
- Szabodon definiálható táblázat írása
További információ: "Szabodon definiálható táblázat írása FN 27: TABWRITE", oldal 579

Funkcióleírás

A(z) **FN 28** NC funkcióval definiálja azokat a táblázati oszlopokat, melyeket a vezérlőnek olvasnia kell. Egy NC mondaton belül több táblázati oszlopot is definiálhat, de csak egy táblázatsort.

Bevitel

11 FN 28: TABREAD Q1 = 2 / "Length" ; Táblázat olvasása **FN 28**-cal

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
Q1	Változó a forrásszöveghez Ebbe a változóba menti a vezérlő a kiolvasandó táblázatmezők tartalmait.
2	Az olvasandó táblázat sorának száma Rögzített vagy változó szám
"Length"	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 változóba 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" ; Alfnumerikus 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 **Q12Q** paraméterekbe menti el.

A vezérlő ugyanabból a sorból menti a **DOC** oszlop tartalmát a **QS1** QS paraméterbe.

19.2.9 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 585
- Egyetlen számítás definiálása NC mondatban
További információ: "Mappa Számítási alapműveletek", oldal 559

Funkcióleírás

Első bejegyzésként határozza meg azt a változót, amelyhez az eredményt hozzárendeli.

Az egyenlőségjeltől jobbra definiálja azt a számolási lépést vagy egy értéket, amit a vezérlő hozzárendel a változóhoz.

Ha a **Q/QL/QR képlet** NC funkciót definiálja, az akciósávban vagy az úrlapon megnyithat egy billentyűzetet a képletek beviteléhez az összes rendelkezésre álló műveleti jellel. A képernyő-billentyűzet szintén tartalmaz képletbeviteli módot.

További információ: "A vezérlősáv képernyő-billentyűzete", oldal 666

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 585

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 583

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	Színusz számolása pl. $Q44 = SIN 45$	Függvény
 COS	Koszinusz számolása pl. $Q45 = COS 45$	Függvény
 TAN	Tangens számolása pl. $Q46 = TAN 45$	Függvény
 ASIN	Arkusz színusz számolása Színusz inverz függvénye A vezérlő határozza meg a szöveget 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 szöveget a szomszédos oldal és az átfogó arányából. pl. $Q11 = ACOS Q40$	Függvény
 ATAN	Arkusz tangens számolása Tangens inverz függvénye A vezérlő határozza meg a szöveget 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 konstans használata $\pi = 3,14159$ pl. Q15 = PI	
	Természetes logaritmus (LN) képzése Alap = e = 2,7183 pl. Q15 = LN Q11	Függvény
	Logaritmus képzése Alap = 10 pl. Q33 = LOG Q22	Függvény
	Exponenciális függvény (e ^ n) használata Alap = e = 2,7183 pl. Q1 = EXP Q12	Függvény
	Negálás Szorzás -1-gyel pl. Q2 = NEG Q1	Függvény
	Integer szám képzése Tizedesvessző utáni érték elhagyása pl. Q3 = INT Q42	Függvény
 Az INT funkció nem kerekít, hanem csak levágja a tizedeseket.		
Megadás: 0...999999999		
	Abszolút érték képzése pl. Q4 = ABS Q22	Függvény
	Tört részre bontás Tizedesvessző előtti számjegyek levágása pl. Q5 = FRAC Q23	Függvény
	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: "Mappa Számítási alapműveletek", oldal 559

További információ: "Mappa Szögfüggvények", oldal 561

Definiálhat számolási lépéseket stringek, azaz karakterláncok számára is.

További információ: "Stringfunkciók", oldal 585

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

19.3 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: "Változótipusok", oldal 548

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

Az egyes stringfunkciókat a kötetlen szintaktikai bevitel segítségével definiálja.

További információ: "NC funkciók módosítása", oldal 140

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 589	
STRINGKÉPLET	Kapcsolja össze QS paraméterek tartalmát és rendelje hozzá egy QS paraméterhez További információ: "Alfanumerikus értékek összekapcsolása", oldal 590	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 590	Q/QL/QR képlet
TOCHAR	Alakítson át egy számértéket alfanumerikus értéké, és rendelje hozzá egy QS paraméterhez További információ: "Numerikus értékek átalakítása alfanumerikus értékekké", oldal 591	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 591	QS stringképlet
SYSSTR	Rendszeradatok olvasása és tartalmak hozzárendelése egy QS paraméterhez További információ: "Rendszeradatok olvasása a SYSSTR segítségével", oldal 587	QS stringképlet
INSTR	Rész-string keresése egy QS paraméterben és a leőhely hozzárendelése egy Q, QL vagy QR paraméterhez További információ: "Rész-string keresése egy QS paramétertartalom belül", oldal 591	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 591	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 592	Q/QL/QR képlet
CFGREAD	Olvassa ki egy gépi paraméter tartalmát és rendelje hozzá egy QS paraméterhez További információ: "Gépi paraméter tartalmának átvétele", oldal 593	<ul style="list-style-type: none"> ■ QS stringképlet ■ Q/QL/QR képlet

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 választja 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 útvonala
	3	A 12 PGM CALL ciklussal kiválasztott NC program elérési útvonala
	10	A SEL PGM alkalmazásával kiválasztott NC program útvonala
Csatorna adat, 10025	1	Az aktuális csatorna neve, pl. CH_NC
A szerszámhívásban programozott értékek, 10060	1	Az aktuális szerszám neve
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Az NC funkció csak akkor menti a szerszám nevét, ha a szerszámot a szerszámnévvel hívta be. </div>
Kinematics, 10290	10	Az utolsó FUNCTION MODE NC funkcióban programozott kinematika.

Csoport neve, ID szám	Szám	Jelentés
Aktuális rendszeridő, 10321	1 - 16, 20	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>Az XX megjelölés az aktuális naptári hét kétszámjegyű megjelenítése, ami az ISO 8601 szerint az alábbi tulajdonságokkal rendelkezik:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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-tapintó típusa
	70	Az aktív TT szerszám-tapintó típusa
	73	Az aktív TT szerszám-tapintó neve az activeTT gépi paraméterből
Paletta megmunkálás adatai, 10510	1	Az éppen feldolgozott paletta neve
	2	Az aktuálisan választott palettatáblázat elérési útvonala
NC szoftververzió, 10630	10	Az NC szoftververzió száma
Információ a kiegyensúlyozatlansági ciklushoz, 10855	1	A kiegyensúlyozatlanság kalibrációs táblázat elérési útvonala A kiegyensúlyozatlanság kalibrációs táblázat az aktív kinematikához tartozik.
Szerszám- adatok, 10950	1	Az aktuális szerszám neve
	2	Az aktuális szerszám DOC oszlopának tartalma
	3	Az aktuális szerszám AFC szabályzási beállítása
	4	Az aktuális szerszám szerszám-tartó kinematikája

Gépi paraméterek olvasása a CFGREAD segítségével

A **CFGREAD** NC funkcióval kiolvashatja a vezérlő gépi paraméter tartalmait numerikus vagy alfanumerikus értékeként. A kiolvasott számértékek mindig metrikus mértékegységekben kerülnek kiadásra.

Egy gépi paraméter olvasásához a következő tartalmakat a vezérlő konfigurációs szerkesztőjében kell meghatározni:

Ikon	Típus	Jelentés
	Gomb	Gépi paraméter csoportneve A csoport neve opcionálisan megadható
	Entitás	Paraméter tárgya A név mindig Cfg -vel kezdődik
	Attribútum	A gépi paraméter neve
	Index	Gépi paraméter listaindex A listaindex opcionálisan megadható



A gépi paraméterek konfigurációs szerkesztőjében módosíthatja a meglévő paraméterek megjelenítését. Az alapbeállításban a paraméterek rövid magyarázó szövegekkel jelennek meg.

Ha egy gépi paramétert a **CFGREAD** NC funkcióval olvas ki, előzőleg definiálnia kell egy QS paramétert attribútummal, entitással és kulccsal.

További információ: "Gépi paraméter tartalmának átvétele", oldal 593

19.3.1 Alfánnumerikus 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 rendel hozzá egy QS paraméterhez:

NC funkció
beszúrása

- ▶ Az **NC funkció beszúrása** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **DECLARE STRING** kiválasztása
- ▶ Definiáljon QS paramétert az eredményhez
- ▶ **Név** kiválasztása
- ▶ Írja be a kívánt értéket
- ▶ NC mondat befejezése
- ▶ NC mondat végrehajtása
- > A vezérlő elmenti a beírt értéket a célparaméterben.

Ebben a példában a vezérlő egy alfanumerikus értéket rendel hozzá a **QS10** QS paraméterhez.

11 DECLARE STRING QS10 = "workpiece"

; Alfánnumerikus érték hozzárendelése a **QS10**-hez

19.3.2 Alfánumerikus értékek összekapcsolása

Az összekapcsolási műveleti jellel `||` több QS paraméter tartalmát is összekapcsolhatja egymással. Így kombinálhat pl. fix és változó alfánumerikus értékeket.

Több QS paraméter tartalmát a következőképpen kapcsolja össze:

NC funkció
beszúrása



- ▶ Az **NC funkció beszúrása** kiválasztása
- A vezérlő megnyitja az **NC funkciót beszúr** ablakot.
- ▶ **QS Stringképlet** kiválasztása
- ▶ Definiálja QS paramétert az eredményhez
- ▶ Billentyűzet megnyitása a képletmegadáshoz

- ▶ Összekapcsolási műveleti jel `||` kiválasztása
- ▶ Az összekapcsolási műveleti jel ikonjától balra definiálja a QS paraméter számát az első rész-stringgel
- ▶ Az összekapcsolási műveleti jel ikonjától jobbra definiálja a QS paraméter számát a második rész-stringgel
- ▶ NC mondat befejezése
- ▶ Nyugtázza a bevittet
- A vezérlő a végrehajtás után a rész-stringeket egymás után alfánumerikus értéként menti el a célparaméterben.

Ebben a példában a vezérlő a **QS12** és **QS13** QS paraméterek tartalmát kapcsolja össze. A vezérlő az alfánumerikus 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**

19.3.3 Alfánumerikus 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 alfánumerikus értékét alakítja át numerikus értéké. A vezérlő ezt az értéket rendeli hozzá a **Q82** Q paraméterhez.

`11 Q82 = TONUMB (SRC_QS11)`

; Alakítsa át a **QS11**-ből vett alfánumerikus értéket numerikus értéké és rendelje hozzá a **Q82**-höz

19.3.4 Numerikus értékek átalakítása alfanumerikus értékké

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 értékévé. 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 értékévé és rendelje hozzá a **QS11** QS paraméterhez

19.3.5 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 fájlnévet egy abszolút fájlvonalból.

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

19.3.6 Rész-string keresése egy QS paramétertartalom 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 )
```

19.3.7 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 **QS14** karakterszámának meghatározása és hozzárendelése a **Q52**-höz

19.3.8 Hasonlítsa össze két alfanumerikus karaktersorozat lexikális sorrendjét

A **STRCOMP** NC funkcióval két QS paraméter tartalmának lexikális sorrendjét hasonlíttja 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 hasonlíttja össze. Az eredményt a vezérlő numerikus értéként hozzárendeli a **Q52** Q paraméterhez.

```
11 Q52 = STRCOMP ( SRC_QS12
SEA_QS14 )
```

; A **QS12** és **QS14** értékei lexikális sorrendjének összehasonlítása

19.3.9 Gépi paraméter tartalmának átvétele

A gépi paraméter 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** gépi paraméterből numerikus értéként tárolja egy Q paraméterben.

A gépi paraméterekben megadott beállítások:


- **ChannelSettings**
- **CH_NC**
 - **CfgGeoCycle**
 - **pocketOverlap**

Példa

11 QS11 = "CH_NC"	; Rendelje hozzá a key-t a QS11 QS paraméterhez
12 QS12 = "CfgGeoCycle"	; Rendelje hozzá az entitást a QS12 QS paraméterhez
13 QS13 = "pocketOverlap"	; Rendelje hozzá az attribútumot a QS13 QS paraméterhez
14 Q50 = CFGREAD(KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13)	; Olvassa ki a gépi paraméter tartalmát

A **CFGREAD** NC funkció a következő szintaktikai elemeket 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 589

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.

19.4 Számláló definiálása FUNCTION COUNT

Alkalmazás

A **FUNCTION COUNT** NC funkcióval egy számlálót vezérel 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** fül alatt mutatja a **Státus** munkaterületen.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 594

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
<p>Vigyázat: Az adat elveszhet!</p> <p>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.</p> <p>▶ A megmunkálás előtt ellenőrizze, hogy van-e aktív számláló</p>

- 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 információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

19.4.1 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

19.5 Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal

19.5.1 Alapok

Alkalmazás

Ha egy táblázat numerikus vagy alfanumerikus tartalmához szeretne hozzáférni vagy a táblázatokat 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 578

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. +. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás

Az NC szoftverben a táblázatokhoz való hozzáférés SQL szerveren keresztül történik. A szervert a rendelkezésre álló SQL parancsok vezérik. Az SQL parancsokat közvetlenül az NC programban tudja meghatározni.

A szerver tranzakciós modellen alapul. Egy **tranzakció** általában több műveletből áll, amelyek együttesen kerülnek végrehajtásra, így biztosítva a táblázatokban lévő bejegyzések rendezett és előre meghatározott végrehajtását.

Az SQL parancsok a **Programfutás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban érvényesek.

Példa egy tranzakcióra:

- Q paraméterek hozzárendelése táblázati oszlopokhoz olvasási vagy írási jogosultságok érdekében a **SQL BIND** használatával
- Adatok kiválasztása **SQL EXECUTE** segítségével **SELECT** utasítás használatával
- Adatok olvasása, módosítása vagy hozzáfűzése az **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** vagy **SQL INSERT** használatával
- Interakciók jóváhagyása vagy elvetése az **SQL COMMIT** vagy **SQL ROLLBACK** használatával
- A táblázati oszlopok és a Q paraméterek közötti kapcsolat engedélyezése az **SQL BIND** használatával



A megkezdett tranzakciót feltétlenül le kell zárnia még akkor is, ha az kizárólag olvasási hozzáférést tartalmaz. Csak a tranzakciók lezárása biztosítja a módosítások és kiegészítések átvételét, a lezárás feloldását valamint a felhasznált eszközök szabadba tételét.

A **Result-set** egy táblázatfájl eredménymennyiségét írja le. A lekérdezés a **SELECT** használatával definiálja az eredménymennyiséget.

A **Result-set** az SQL-szerveren történő lekérdezéskor jön létre és ott foglal erőforrást.

Ez a lekérdezés szűrőként működik a táblázatban, ami csak egy részét teszi láthatóvá az adatoknak. A lekérdezés lehetővé tételéhez a táblázatfájlnak itt szükségképpen olvashatónak kell lennie.

A **Result-set** azonosításához az adatok olvasása és változtatása során illetve a tranzakció lezárásakor az SQL szerver kioszt egy **Handle**-t. A **Handle** megmutatja a lekérdezés látható eredményét az NC programban. A 0 érték érvénytelen **Handle**-t jelöl, miáltal 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 598
SQL SELECT	SQL SELECT kiolvassa egy táblázat egy adott értékét úgy, hogy közben nem nyit meg tranzakciót	oldal 599
SQL EXECUTE	SQL EXECUTE megnyit egy tranzakciót a táblázatoszlopok vagy táblázatsorok kiválasztása mellett vagy lehetővé teszi további SQL parancsok alkalmazását (mellékfunkciók)	oldal 602
SQL FETCH	SQL FETCH átküldi az értékeket a hozzárendelt Q paraméterbe	oldal 606
SQL ROLLBACK	SQL ROLLBACK elvet minden módosítást, majd lezárja a tranzakciót	oldal 607
SQL COMMIT	SQL COMMIT elmenti az összes módosítást, majd lezárja a tranzakciót	oldal 609
SQL UPDATE	SQL UPDATE kibővíti a tranzakciót egy meglévő sor változásával	oldal 610
SQL INSERT	SQL INSERT létrehoz egy új táblázatsort	oldal 612

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 pozicionálásra (**L X+Q1800**), úgy a pozíció hibás lesz.

- ▶ Inch-programokban a használat előtt számítsa át a kiolvasott értékeket

- Annak érdekében, hogy HDR meghajtóval elérje a maximális sebességet a táblázatos alkalmazásoknál és kímélje a számítási kapacitást, a HEIDENHAIN az SQL funkciók használatát javasolja az **FN 26**, az **FN 27** és az **FN 28** helyett.

19.5.2 Változó kötése a táblázatoszlophoz SQL BIND

Alkalmazás

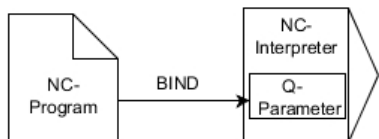
SQL BIND egy Q paramétert rendel egy táblázatoszlophoz A **FETCH**, **UPDATE** és **INSERT** SQL-parancsok kiértékelését (hozzárendelést) az **Result-set** (eredménymennyiség) és az NC program közötti adatátvitel során.

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás



Programozzon tetszőleges számú kapcsolatot az **SQL BIND...**-vel, mielőtt a **FETCH**, **UPDATE** vagy **INSERT** parancsokat alkalmazza.

A táblázat- vagy oszlopnév nélküli **SQL BIND** feloldja a kapcsolatot. A kapcsolat legkésőbb az NC program vagy az alprogram befejeztével megszűnik.

Bevitel

```
11 SQL BIND Q881
   "Tab_example.Position_Nr"
```

```
; Q881 kötése a "Tab_Example" táblázat
   "Position_Nr" oszlopához
```

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SQL BIND	Szintaxisnyitó a BIND SQL parancshoz
Q/QL/QR, QS vagy Q REF	Kötendő változó
" " vagy QS	Táblázatnév és táblázatoszlop, . -tal elválasztva vagy QS paraméter a definícióval

Megjegyzések

- Adja meg a táblázat elérési útvonalát vagy szinonimáját táblázatnévként.
További információ: "SQL utasítások végrehajtása SQL EXECUTE", oldal 602
- 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 hibüzenettel.

19.5.3 Táblázatérték kiolvasása SQL SELECT

Alkalmazás

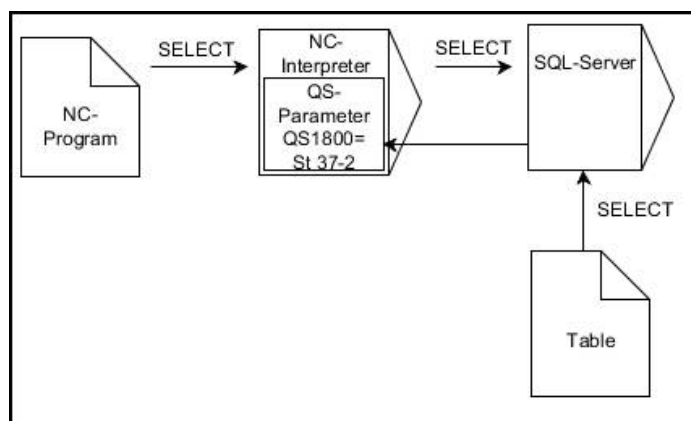
SQL SELECT egyes értékeket olvas ki a táblázatból, majd az eredményt elmenti a meghatározott Q paraméterben

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. +. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás



A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az **SQL SELECT** belső lefutását

Az **SQL SELECT** esetén nincs tranzakció, illetve a táblázatoszlop és a Q paraméter között nincs hozzárendelés. A megadott oszlopra vonatkozó esetleg létező kapcsolatokat a vezérlő nem veszi figyelembe. A kiolvasott értéket a vezérlő kizárólag az eredménynek megadott paraméterbe másolja.

Bevitel

```
11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X
FROM Tab_Example WHERE
Position_NR=3"
```

; A "Tab_Example" táblázat "Position_Nr" oszlopának értékét a **Q5**-ben mentse el

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
SQL BIND	Szintaxisnyitó a SELECT SQL parancshoz
Q/QL/QR, QS vagy Q REF	Változó, amelyben a vezérlő az eredményt tárolja
" " vagy QS	SQL utasítás vagy QS paraméter a definícióval a következő tartalommal: <ul style="list-style-type: none"> ■ SELECT az átküldendő érték táblázatoszlopa ■ FROM: a táblázat szinonimája vagy elérési útvonala (útvonal aposztrófok között) ■ WHERE: oszlopmegnevezés, választó feltétel és összehasonlító érték (Q paraméter : után aposztrófok között)

Megjegyzések

- Válasszon ki több értéket vagy több oszlopot az **SQL EXECUTE** SQL paranccsal és a **SELECT** utasítással.
- Az SQL-parancson belüli parancsoknak ugyanígy használhat egyszerű vagy összetett QS-paramétereket.

További információ: "Alfanumerikus értékek összekapcsolása", oldal 590

- Ha QS-paraméter tartalmát vizsgálja a kiegészítő állapotkijelzőben (**QPARA** fül), akkor csak az első 30 sort látja, és ezáltal nem a teljes tartalmat.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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	
* - ...	

19.5.4 SQL utasítások végrehajtása SQL EXECUTE

Alkalmazás

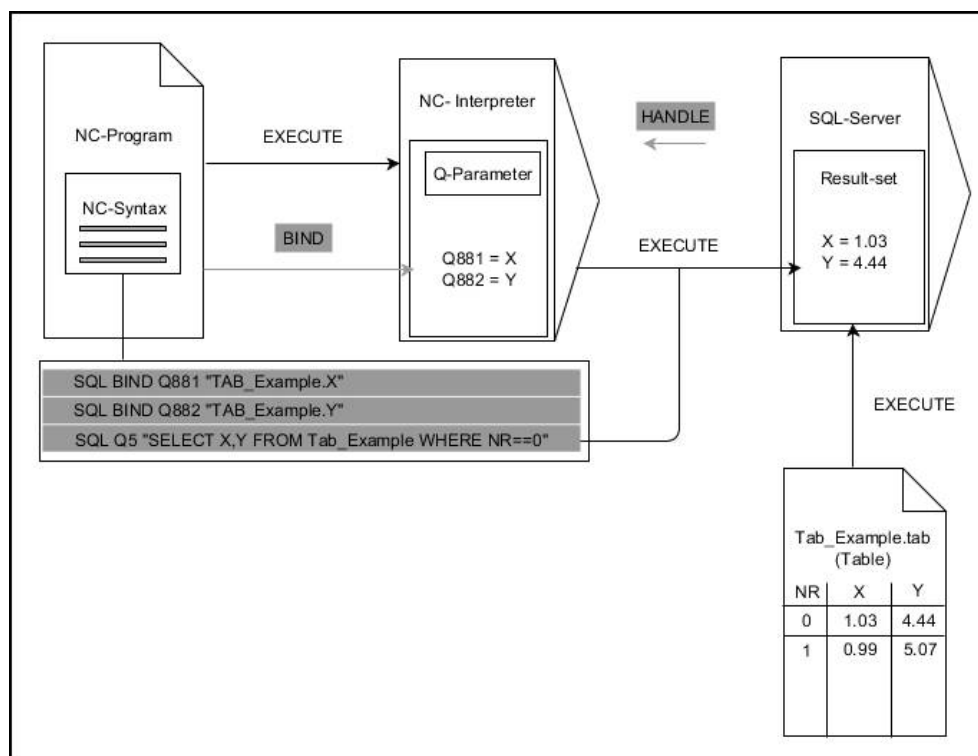
Az **SQL EXECUTE**-t különböző SQL utasításokkal összefüggésben használja.

Előfeltételek

- Kulcsszám 555343
- Táblázat létezik
- Megfelelő táblázatnév

A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. +. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

Funkcióleírás



A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az **SQL EXECUTE** belső lefutását. A szürke nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az **SQL SELECT** parancshoz.

A vezérlő a következő SQL utasításokat kínálja az **SQL EXECUTE** paranccsal:

Parancs	Funkciók
SELECT	Adatok kiválasztása
CREATE SYNONYM	Szinoníma készítése (hosszú útvonalakat helyettesítése rövid névvel)
DROP SYNONYM	Szinoníma törlése
CREATE TABLE	Táblázat létrehozása
COPY TABLE	Táblázat másolása
RENAME TABLE	Táblázat átnevezése
DROP TABLE	Táblázat törlése
INSERT	Táblázatsor beszúrása
FRISSTÉS	Táblázatsor aktualizálása
DELETE	Táblázatsor törlése
ALTER TABLE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Az ADD segítségével táblázatoszlopok beszúrása ■ A DROP segítségével táblázatoszlopok törlése
RENAME COLUMN	Táblázatoszlopok átnevezése

SQL EXECUTE a SELECT SQL paranccsal

Az SQL szerver az adatokat soronként menti el az **Result-set**-ben (eredménymennyiség). A sorok 0-tól növekvő sorrendben kerülnek számozásra. A sor ezen számát (az **INDEX-et**) a **FETCH** és **UPDATE** SQL parancsok használják.

SQL EXECUTE a **SELECT** SQL paranccsal összeköttetésben kiválasztja a táblázatértékeket, majd átküldi azokat a **Result-set**-be, és közben mindig megnyit egy tranzakciót. Az **SQL SELECT** SQL paranccsal ellentétben az **SQL EXECUTE** és a **SELECT** parancs kombinációja több oszlop és sor egyidejű kiválasztását teszi lehetővé.

Az **SQL ... "SELECT...WHERE..."** funkcióban keresési feltételeket ad meg. Ezzel a megadással az átküldendő sorok számát tudja szükség esetén behatárolni. Ha nem alkalmazza ezt az opciót, úgy a táblázat minden sora betöltésre kerül.

Az **SQL ... "SELECT...ORDER BY..."** funkcióban a rendezési feltételeket adja meg. Ha az oszlop megnevezését és az **ASC** jelölést adja meg, a rendezés növekvő sorrendben jelenik meg, míg a **DESC** jelöléssel csökkenő sorrend fog látszódni. Ha nem alkalmazza ezt az opciót, úgy a sorok véletlenszerű sorrendben kerülnek elmentésre.

Az **SQL ...** funkcióval **"SELECT...FOR UPDATE"** funkcióval védi le a kiválasztott sorokat más alkalmazások általi hozzáférés elől. A többi alkalmazás ekkor olvasni tudja a sorokat, de módosítani nem. Ha módosításokat hajt végre a táblázatbeírásokban, feltétlenül használja ezt az opciót.

Üres Result-set: Ha egyetlen sor sem felel meg a keresési feltételeknek, az SQL szerver érvényes **HANDLE**-t küld vissza, de nem jelennek meg táblázatbeírások.

A WHERE-megadásának feltételei

Feltétel	Programozás
egyenlő	= ==
nem egyenlő	!= <>
kisebb	<
kisebb vagy egyenlő	<=
nagyobb	>
nagyobb vagy egyenlő	>=
üres	nulla
nem üres	nem nulla

Több feltétel összekapcsolása:

Logikai ÉS	AND
Logikai VAGY	OR

Megjegyzések

- A még nem létrehozott táblázatokhoz is definiálhat szinonimákat.
- Az oszlopok sorrendje a létrehozott fájlban megegyezik a **AS SELECT** parancson belüli sorrenddel.
- Az SQL-parancson belüli parancsoknak ugyanígy használhat egyszerű vagy összetett QS-paramétereket.

További információ: "Alfanumerikus értékek összekapcsolása", oldal 590

- Ha QS-paraméter tartalmát vizsgálja a kiegészítő állapotkijelzőben (**QPARA** fül), akkor csak az első 30 sort látja, és ezáltal nem a teljes tartalmat.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Példa

Példa: táblázatsorok kiválasztása

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"	
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"	
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"	
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"	
...	
20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"	

Példa: Táblázatsorok kiválasztása a WHERE funkcióval

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"	
---	--

Példa: Táblázatsorok kiválasztása a WHERE funkcióval és Q paraméterrel

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example WHERE Position_Nr==:Q11'"	
--	--

Példa: Táblázatnév definiálása abszolút útvonalmegadással

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM 'V:\table\Tab_Example' WHERE Position_Nr<20"	
0 BEGIN PGM SQL_CREATE_TAB MM	
1 SQL Q10 "CREATE SYNONYM NEW FOR 'TNC: \table\NewTab.TAB'"	; Szinonima létrehozása
2 SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"	; Táblázat létrehozása
3 END PGM SQL_CREATE_TAB MM	
0 BEGIN PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM	
1 DECLARE STRING QS1 = "CREATE TABLE "	
2 DECLARE STRING QS2 = "'TNC:\nc_prog\demo \Doku\NewTab.t' "	
3 DECLARE STRING QS3 = "AS SELECT "	
4 DECLARE STRING QS4 = "DL,R,DR,L "	
5 DECLARE STRING QS5 = "FROM "	
6 DECLARE STRING QS6 = "'TNC:\table\tool.t'"	
7 QS7 = QS1 QS2 QS3 QS4 QS5 QS6	
8 SQL Q1800 QS7	
9 END PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM	

19.5.5 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**.

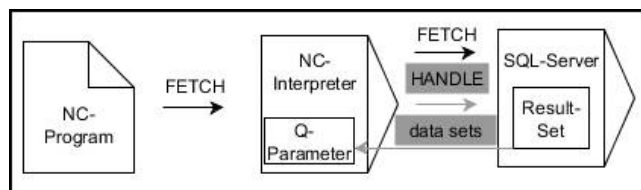
SQL FETCH számításba veszi a **SELECT** parancsban megadott valamennyi oszlopot (**SQL EXECUTE SQL** parancs).

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

19.5.6 Tranzakció módosításainak elvetése SQL ROLLBACK

Alkalmazás

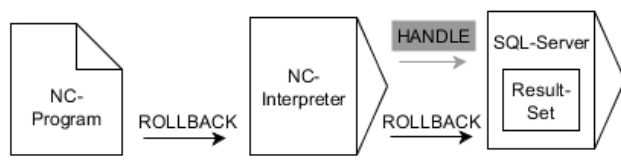
SQL ROLLBACK elveti a tranzakció minden módosítását és kiegészítését. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja.

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

19.5.7 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.

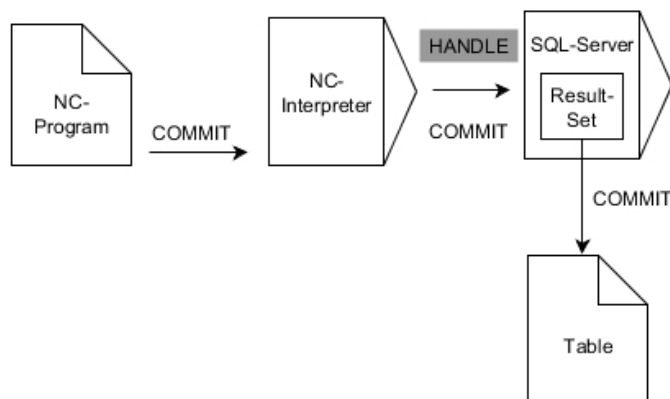
Előfeltételek

- 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
```

19.5.8 Az eredményhalmaz sorainak megváltoztatása SQL UPDATE

Alkalmazás

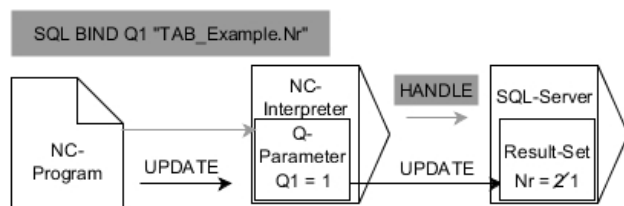
SQL UPDATE módosít egy sort a **Result-set**-ben (eredménymennyiség). Az egyes sorok új értékét a vezérlő kimásolja a hozzárendelt Q paraméterekből. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja, a sort pedig az **INDEX**. A vezérlő teljesen felülírja a meglévő sort a **Result-set**-ben.

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 túllépjek, 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

19.5.9 Új sor létrehozása az eredményhalmazban SQL INSERT

Alkalmazás

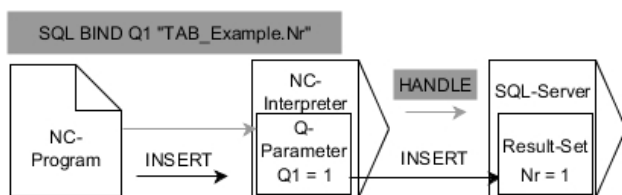
SQL INSERT létrehoz egy új sort az **Result-set**-ben (eredménymennyiség). Az egyes sorok értékét a vezérlő kimásolja a hozzárendelt Q paraméterekből. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja.

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
```

19.5.10 Példa

Az alábbi példában a meghatározott alapanyag a (**WMAT.TAB**) táblázatból kerül kiolvasásra, majd szöveggént egy QS paraméterben elmentésre. Az alábbi példa egy lehetséges alkalmazást, valamint a szükséges programozási lépéseket mutatja be.



A QS paramétereiből származó szövegeket pl. **FN 16** funkció segítségével tudja saját protokollfájlijában 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	<p>Szinoníma hozzárendelés útvonalhoz (hosszú útvonaladatok helyettesítése rövid névvel)</p> <ul style="list-style-type: none"> A TNC:\table\WMAT.TAB útvonal mindig aposztrófok között áll A kiválasztott szinoníma a következő: my_table
2 QS paraméter hozzárendelése	<p>Egy táblázatoszlophoz hozzárendel egy QS paramétert</p> <ul style="list-style-type: none"> QS1800 az NC programokban szabadon rendelkezésre áll A szinoníma helyettesíti a komplett útvonal megadását A táblázat meghatározott oszlopa az alábbi: WMAT
3 Keresés meghatározása	<p>A keresés meghatározása tartalmazza az átadási érték megadását</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>A vezérlő végrehajtja az olvasást</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Az SQL FETCH kimásolja a Result-set -ből az értékeket a kapcsolt Q- vagy QS-paraméterekbe. <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 szinoníma 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	

20

**Grafikus
programozás**

20.1 Alapok

Alkalmazás

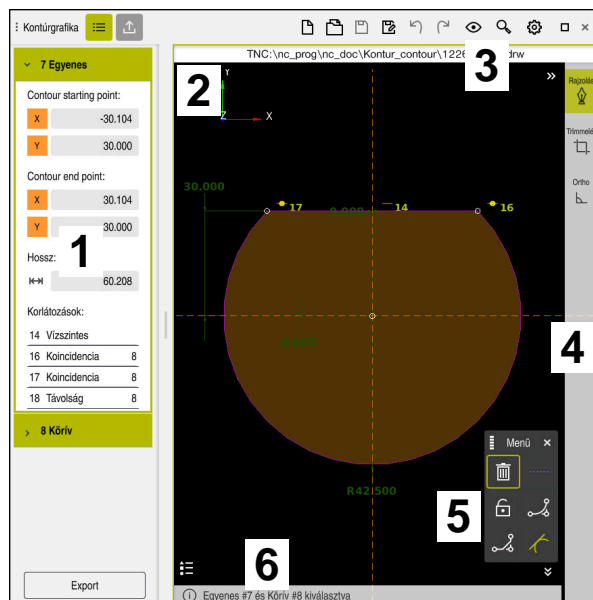
A grafikus programozás a hagyományos Klartext programozás alternatíváját kínálja. Vonalak és körívek rajzolásával 2D-s vázlatokat hozhat létre és abból a Klartextben kontúrt generálhat. Ezenkívül egy NC programból a **Kontúrgrafika** munkaterületen meglévő kontúrokat importálhat és grafikusan szerkesztheti azokat.

A grafikus programozást használhatja önmagában egy saját fülön keresztül, vagy használhatja a **Kontúrgrafika** különálló munkaterület formájában. Ha a grafikus programozást saját fülként használja, akkor ezen fül alatt nem nyithat további munkaterületeket a **Programozás** üzemmódban.

Funkcióleírás

A **Kontúrgrafika** munkaterület a **Programozás** üzemmódban áll rendelkezésre.

Képernyőfelosztás



A **Kontúrgrafika** munkaterület képernyőfelosztása

A **Kontúrgrafika** munkaterület a következő részekből áll:

- 1 Elemek információs területe
- 2 Rajzolás területe
- 3 Címsáv
- 4 Eszközsáv
- 5 Rajzoló funkciók
- 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 632






A következő elemek állnak rendelkezésre a grafikus programozásban:

- Egyenes
- Körív
- Konstruktív pont
- Konstruktív vonal
- Konstruktív 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 83











Szimbólum	Gesztus	Jelentés
	Koppintás	Pont vagy elem kiválasztása
	Tartás	Konstruktív 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 90

A vezérlő a címsávban a következő ikonokat mutatja:

Ikon vagy gyorsbillentyű	Jelentés
 STRG+O	Fájl megnyitása
	Nézetbeállítások
	Méretetek mutatása
	Korlátozások mutatása
	Referenciatengelyek mutatása
	Előre beállított nézetek menüje
	Definiált rajzterület bevonása Ezzel a funkcióval a vezérlő megmutatja a rajzterület definiált méretét A rajzterület méretét a kontúrbeállításokban definiálhatja. További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 624
	Kiválasztott elem bevonása
	Megrajzolt elemek bevonása a rajzterületbe
	Nyissa meg a Kontúrbeállítások ablakot További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 624

Lehetséges színek



A vezérlő az elemeket a következő színekben jeleníti meg:


Ikon	Jelentés
	<p>Elem</p> <p>A nem teljesen beméretezett, megrajzolt elemet a vezérlő folyamatos narancssárga vonallal mutatja.</p>
	<p>Konstruktív elem</p> <p>A megrajzolt elemek átkapcsolhatók konstrukciós elemekké. Konstruktív elemek használatával további pontokat kaphat a vázlat létrehozásához. A konstrukciós elemeket a vezérlő szaggatott kék vonallal mutatja.</p>
	<p>Referencia tengely</p> <p>A mutatott referenciatengelyek derékszögű koordináta-rendszert 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.</p>
	<p>Zárt elem</p> <p>Zárt elemek nem igazíthatók. Ha zárt elemet akar szerkeszteni, először fel kell oldania a zárolását. A zárt elemeket a vezérlő folyamatos piros vonallal mutatja.</p>
	<p>Teljesen beméretezett elem</p> <p>A vezérlő a teljesen beméretezett elemeket sötétzölddel mutatja. A teljesen beméretezett elemhez nem csatolhat további korlátozásokat vagy méreteket, mert akkor az elem túlhatározott lesz.</p>
	<p>Kontúrelem</p> <p>A Kezdőpont és a Végpont közötti kontúrelemeket a vezérlő az Export menüben folyamatos zöld elemként mutatja.</p>

Ikonok a rajzolási területen

A vezérlő a rajzolási területen a következő ikonokat jeleníti meg:

Ikon vagy gyorsbillentyű	Megnevezés	Jelentés
	Marási irány	A kiválasztott Marási irány meghatározza, hogy a definiált kontúrelemek az óramutató járásával megegyező vagy ellentétes irányban lesznek kiadva.
	Törlés	Törli az összes kijelölt elemet
	Feliratozás megváltoztatása	Átkapcsolja a kijelzést a hossz- és a szög méret között.
	Konstruációs elem átkapcsolása	Ez a funkció az elemet konstrukciós elemmé alakít át. A konstrukciós elemek exportálásakor 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 koordináta-rendszer origójához. Az összes további megrajzolt elemet is eltoljuk a megadott távolságok és méretek figyelembe vételével. A Nullapont beállítása funkció bizonyos esetekben a meglévő korlátozások újraszámolásához vezet.
	Sarkok lekerekítése	Lekerekítés beillesztése 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.
	Párhuzamos	Ez a funkció két megjelölt Egyenes típusú elemre beállítja a Párhuzamos korlátozást.

Ikon vagy gyorsbillentyű	Megnevezés	Jelentés
		<p>Ha ezt a funkciót használja, akkor két egyenes szögét kiigazítja. Először azt vizsgálja a vezérlő, hogy vannak-e korlátozások, pl. Vízszintes.</p> <p>Viselkedés korlátozások esetén:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ha van korlátozás, akkor a korlátozás nélküli Egyenes igazodik a korlátozós 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	<p>Ez a funkció beállítja két megjelölt elemre az Egyenlő korlátozást. Ha ezt a funkciót használja, akkor kiigazítja pl. két elem méretét, pl. a hosszát vagy az átmérőjét. Először azt vizsgálja a vezérlő, hogy vannak-e korlátozások, pl. definiált hossz.</p> <p>Viselkedés korlátozások esetén:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ha van korlátozás, akkor a korlátozás nélküli elem igazodik a korlátozós 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	<p>Ez a funkció két megjelölt Egyenes és Körív vagy Körív és Körív típusú elemre beállítja a Tangenciális korlátozást.</p> <p>Ha ezt a funkciót használja, akkor körívek is és egyenesek is el lesznek tolvá. A mozgatás után az érintett elemek pontosan egy pontban érintkeznek, és érintőleges átmenetet alkotnak.</p>
	Szimmetria	<p>Ez a funkció egy megjelölt Egyenes típusú elemre és más konstrukciós elemek két megjelölt pontjára beállítja a Szimmetria korlátozást.</p> <p>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.</p>
	Pont az elemen	<p>Ez a funkció egy megjelölt elemre és egy másik megjelölt elem egy pontjára állítja be a Pont az elemen korlátozást.</p> <p>Ha ezt a funkciót használja, akkor a kiválasztott pont eltolódik a kiválasztott elemre.</p>
	Jelmagyarázat	<p>Ezzel a funkcióval megjelenítheti vagy elrejtethi a jelmagyarázatot az összes vezérlőelem magyarázatával.</p>
 STRG+D	Rajzolás	<p>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.</p> <p>Ha kikapcsolja a rajzolási módot, a vezérlő a kapcsolófelületet zöldre változtatja.</p>
 STRG+T	Trimelés	<p>Ha több elem átfedi egymást, a Trimelés módban az elemek vágásával hozzáigazíthatja a szomszédos elemeket egymáshoz. A Trimelés mód addig marad aktív, amíg Ön azt ismét nem inaktíválja.</p>

Ikon vagy gyorsbillentyű	Megnevezés	Jelentés
		Ha a funkció aktív, a vezérlő a kapcsolófelületet zöldre változtatja.
	Ortho	Ezzel a funkcióval csak derékszögű vonalakat tud rajzolni. A vezérlő nem enged meg ferde vonalakat vagy köríveket. Ha a funkció aktív, a vezérlő a kapcsolófelületet zöldre változtatja.
STRG+A	Mindent jelöl	A Mindent jelöl funkcióval egyszerre kijelölheti az összes rajzolt elemet.

Kontúrbeállítások ablak

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

- **Általános információ**
- **Rajzolás**
- **Export**

Általános információ terület

Az **Általános információ** terület a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Sík	A tengelykombináció kiválasztásával eldöntheti, hogy melyik síkban rajzol. Rendelkezésre álló síkok: <ul style="list-style-type: none"> ■ XY ■ ZX ■ YZ
Átmérőprogramozás	Kapcsoló segítségével választhatja ki, hogy az XZ és YZ síkban megrajzolt forgókontúrokat exportáláskor sugár- vagy átmérőméretként kell-e értelmezni.
Rajzolási terület szélessége	A rajzterület alapértelmezett szélessége
Rajzolási terület magassága	A rajzterület alapértelmezett magassága
Tizedesjegyek	Tizedesjegyek száma a beméretezéskor

Rajzolás terület

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

Beállítás	Jelentés
Lekerekítési sugár	A beillesztett lekerekítési sugár alapértelmezett mérete
Letörés hossza	A beillesztett letörés alapértelmezett hossza
Snap circle mérete	A snap circle mérete az elemek kiválasztáskor

Export terület

Az **Export** terület a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Kör típusa	Ön választja ki, hogy a körívek mint CC és C vagy CR legyenek kiadva.
Export RND-ként	Kapcsoló segítségével kiválasztja, hogy az RND funkcióval rajzolt lekerekítések mint RND legyenek az NC programba exportálva.
CHF export	Kapcsoló segítségével választhatja ki, hogy a CHF funkcióval rajzolt letörések mint CHF legyenek az NC programba exportálva.

20.1.1 Új kontúr létrehozása

Új kontúrt a következők szerint hozzon létre:



- ▶ Válassza ki a **Programozás** üzemmódot



- ▶ **Hozzáadás** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.



- ▶ **Új kontúr** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a kontúrt egy új fülön.

20.1.2 Elemek zárolása és zárolásuk feloldása

Ha az elemet szeretné megvédeni a módosításoktól, akkor zárolhatja azt. A zárolt elemet nem lehet megváltoztatni. Ha zárolt elemet akar szerkeszteni, először fel kell oldania a zárolását.

Az elemeket a grafikus programozásban a következők szerint zárolhatja és szüntetheti meg a zárolásukat:

- ▶ Rajzolt elem kiválasztása



- ▶ Válassza ki az **Elem zárolása** műveletet
- > A vezérlő zárolja az elemet.
- > A vezérlő az elemet piros színnel ábrázolja.



- ▶ Válassza ki az **Elem zárolásának feloldása** funkciót
- > A vezérlő megszünteti az elem zárolását.
- > A vezérlő a zárolásból feloldott elemet sárga színnel ábrázolja.

Megjegyzések

- Rajzolás előtt határozza meg **Kontúrbeállításokat**.
További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 624
- 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 622
- 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

20.2 Kontúrok importálása a grafikus programozásba

Alkalmazás

A **Kontúrgrafika** munkaterülettel nem csak új kontúrokat hozhat létre, hanem kontúrokat is importálhat meglévő NC programokból és ha szükséges, grafikusan szerkesztheti azokat.

Előfeltételek

- Max. 200 NC mondat
- Nincsenek ciklusok
- Nincsenek ráállási és elhagyási mozgások
- Nincsenek **LN** egyenesek (opció 9)
- Nincsenek technológiai adatok, pl. előtolások vagy mellékfunkciók
- Nincsenek tengelymozgások, melyek a meghatározott, pl. XY síkon kívül találhatóak.

Ha megpróbál egy nem engedélyezett NC mondatot a grafikus programozásba importálni, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Funkcióleírás

```

TNC:\nc_prog\nc_doc\1078489.h
BEGIN PGM 1078489 MM
1 LBL 1
2 L X+30 Y+95 RL
3 L X+40
4 CT X+65 Y+80
5 CC X+75 Y+80
6 C X+85 Y+80 DR+
7 L X+95
8 RND R5
9 L Y+50
10 L X+75 Y+30
11 RND R8
12 L Y+20
13 CC X+60 Y+20
14 C X+45 Y+20 DR-
15 L Y+30
16 RND R9
17 L X+0
18 RND R4
19 L X+15 Y+45
20 CT X+15 Y+60
21 L X+0 Y+75
22 CR X+20 Y+95 R+20 DR-
23 L X+30 Y+95
24 LBL 0
END PGM 1078489 MM

```

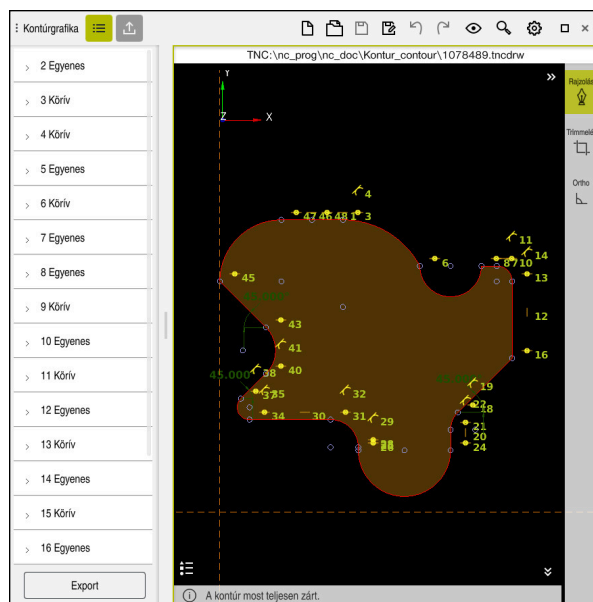
Importálandó kontúr az NC programból

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 importálásakor:

- **CT** körpálya
További információ: "Körpálya CT", oldal 211
- NC mondatok polárkoordinátákkal
További információ: "Polárkoordináták", oldal 193
- NC mondatok inkrementális adatokkal
További információ: "Inkrementális értékek", oldal 196
- **FK** szabad kontúrprogramozás

20.2.1 Kontúrok importálása



Importált kontúr

Kontúrokat az NC programokból a következők szerint importál:



- ▶ Válassza a **Programozás** üzemmódot
- ▶ Kontúr tartalmazó meglévő NC program megnyitása
- ▶ Kontúr keresése az NC programban
- ▶ Tartsa a kontúr első NC mondatát
- ▶ A vezérlő megnyitja a kontextusmenüt.
- ▶ **Kijelöl** választása
- ▶ A vezérlő két jelölő nyilat mutat.
- ▶ Válassza ki a kívánt területet a jelölő nyilakkal
- ▶ **Kontúr szerkesztése** kiválasztása
- ▶ A vezérlő megnyitja a kijelölt kontúrterületet a **Kontúrgrafika** munkaterületen.



Kontúrokat is importálhat, ha a megjelölt NC mondatokat a megnyitott **Kontúrgrafika** munkaterületre húzza. Ezért jelenít meg a vezérlő az első megjelölt NC mondat jobb szélén egy zöld ikont.

További információ: "Általános gesztusok az érintőképernyőn", oldal 83

Megjegyzések

- A **Kontúrbeállítások** ablakban meghatározhatja, hogy az XZ vagy YZ síkban megrajzolt forgókontúrok méreteit sugár- vagy átmérőméretként kell-e értelmezni.
További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 624
- Ha a **Kontúr szerkesztése** funkció segítségével importál egy kontúrt a grafikus programozásba, először az összes elem zárolva van. Mielőtt elkezdené az elemek hozzáigazítását, fel kell oldania az elemek zárolását.
További információ: "Elemek zárolása és zárolásuk feloldása", oldal 625
- Az importálás után a kontúrokat grafikusán szerkesztheti és exportálhatja.
További információ: "Első lépések a grafikus programozásban", oldal 632
További információ: "Kontúrok exportálása a grafikus programozásból", oldal 629

20.3 Kontúrok exportálása a grafikus programozásból

Alkalmazás

Az **Export** oszlop segítségével a **Kontúrgrafika** munkaterületen újonnan létrehozott vagy grafikusán szerkesztett kontúrokat exportálhat.

Felhasznált témák

- Kontúrok importálása
További információ: "Kontúrok importálása a grafikus programozásba", oldal 626
- Első lépések a grafikus programozásban
További információ: "Első lépések a grafikus programozásban", oldal 632

Funkcióleírás

Az **Export** oszlop a következő funkciókat kínálja:

- **Kontúrstartpont**

Ezzel a funkcióval határozza meg a kontúr **Kontúrstartpontj**át. A **Kontúrstartpont** létrehozható grafikusan vagy tengelyérték megadásával. Ha megad egy tengelyértéket, a második tengelyértéket a vezérlő automatikusan meghatározza.

- **Kontúrvégpont**

Ezzel a funkcióval határozza meg a kontúr **Kontúrvégpontj**át. A **Kontúrvégpont** azonos módon hozható létre, mint a **Kontúrstartpont**.

- **Irány megfordítása**

Ezzel a funkcióval megfordítja a kontúr programozási irányát.

- **Klartext generálása**

Ezzel a funkcióval a kontúrt NC programként vagy alprogramként exportálja. A vezérlő csak bizonyos pályafunkciókat tud exportálni. Az összes létrehozott kontúr abszolút derékszögű koordinátákat tartalmaz.

További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 624

A kontúrszerkesztő a következő pályafunkciókat tudja generálni:

- **L** egyenes
- **CC** körközéppont
- **C** körpálya
- **CR** körpálya
- **RND** sugár
- **CHF** letörés

- **Kiválasztás visszavonása**

Ezzel a funkcióval megszüntetheti a kontúr kijelölését.

Megjegyzések

- A **Kontúrstartpont** és a **Kontúrvégpont** funkciók segítségével felveheti a rajzolt elemek részterületeit is és azokból hozhat létre kontúrt.
- A rajzolt kontúrokat a ***.tncdrw** fájltypussal mentheti el a vezérlőn.

20.4 Első lépések a grafikus programozásban

20.4.1 D1226664 sz. példafeladat

Technical drawing of a plate. The top view shows a rectangular plate with a width of 16 mm and a depth of 5 mm. The front view shows a square plate with a side length of 100 mm. A circular feature is centered on the plate, with a diameter of 30 mm. The top edge of the circle is chamfered with a radius of R42.5. The chamfer is labeled 'START'. The drawing is on a sheet of paper with a vertical dimension of 744 650 A4. A 3D perspective view of the plate is shown to the right, with a scale of 3:10.

Text:		ID number	
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie	
Werkstoff: 3.1645		Material:	
●blanke Flächen/Blank surfaces			
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH General tolerances ISO 2768-mH	
$\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$ $\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	
$\sqrt[0]{-0,3}$ $\sqrt[0]{+0,3}$		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
		M-TS	
		05.09.2017	
		Released	
		Version	
		Revision	
		Sheet	
		Page	
		D1226664-00 - A-01	
		1 of 1	
		Document number	

20.4.2 Példakontúr rajzolása

Az ábrázolt kontúr rajzolása a következők szerint történik:

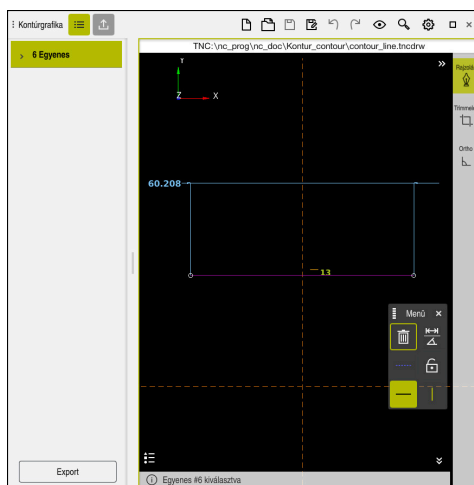
- ▶ Új kontúr létrehozása
 - További információ:** "Új kontúr létrehozása", oldal 625
- ▶ **Kontúrbeállítások** elvégzése



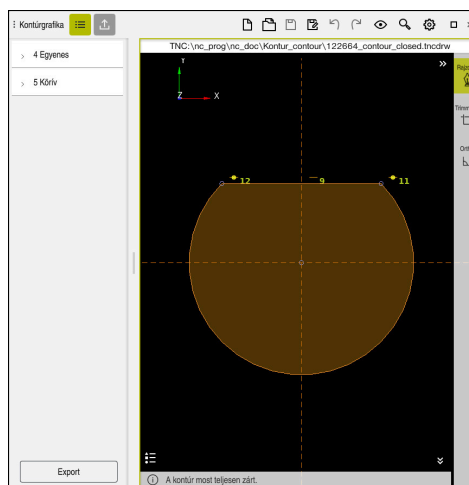
A **Kontúrbeállítások** ablakban a rajolás alapvető beállításait definiálhatja. Ebben a példában az alapértelmezett beállításokat használhatja.

További információ: "Kontúrbeállítások ablak", oldal 624

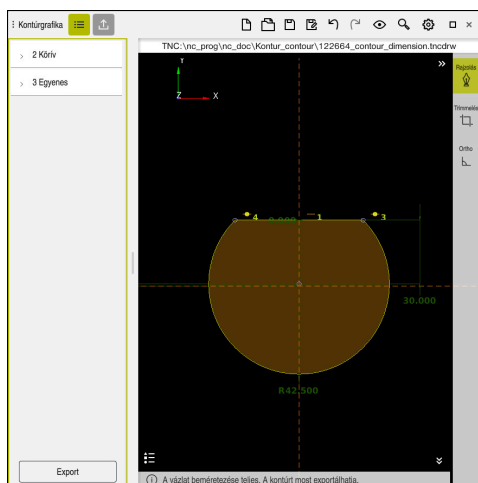
- ▶ Vízszintes **Egyenes** rajzolása
 - ▶ Válassza ki a rajzolt vonal végpontját
 - ▶ A vezérlő a vonal X és Y távolságát mutatja a középponttól.
 - ▶ Adja meg az Y távolságot a középponttól, pl. **30**
 - ▶ A vezérlő a vonalat a beállított állapotnak megfelelően pozicionálja.
- ▶ **Körív** rajzolása a vonal egyik végpontjától a másik 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

20.4.3 Rajzolt kontúr exportálása

A rajzolt kontúr exportálása a következők szerint történik:

► Kontúr rajzolása

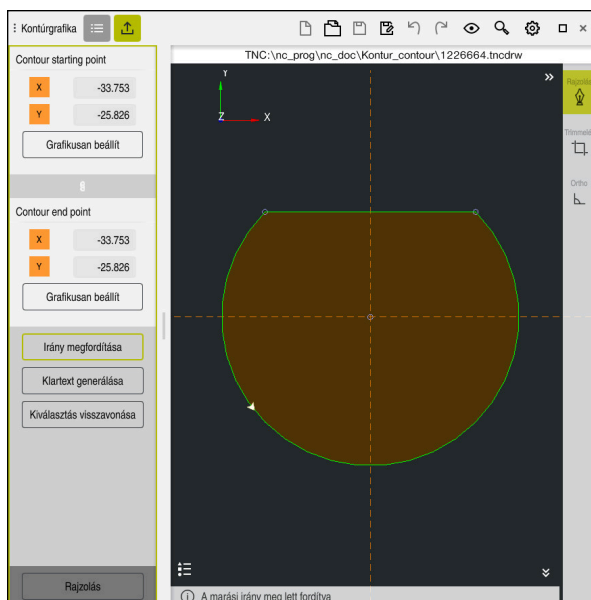


- Az **Export** oszlop kiválasztása
- A vezérlő az **Export** oszlopot mutatja.
- A **Kontúrstartpont** területen válassza a **Grafikusan beállít** funkciót
- Válassza ki a rajzolt kontúr kezdőpontját
- A vezérlő a kiválasztott kezdőpont koordinátáit mutatja, a megjelölt kontúrt és a programozási irányt.



A kontúr programozási irányát megváltoztathatja az **Irány megfordítása** funkcióval.

- Válassza ki a **Klartext generálása** műveletet
- A vezérlő létrehozza a kontúrt a definiált adatok alapján.

A kiválasztott kontúrelemek az **Export** oszlopban a **Marási irány** meghatározásával

21

ISO

21.1 Alapok

Alkalmazás

A DIN 66025/ISO 6983 szabvány egy univerzális NC szintaxist definiál.

További információ: "ISO példa", oldal 638

A(z) TNC7 esetén végrehajthatja és szerkesztheti az NC programokat a támogatott ISO szintaktikai elemekkel.

Funkcióleírás

A(z) TNC7 az ISO programok kapcsán a következő előnyöket kínálja:

- Fájlok átvitele a vezérlőbe
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- ISO programok szerkesztése a vezérlőn
További információ: "ISO szintaxis", oldal 640
 - Ezenkívül a szabványos ISO szintaxishoz HEIDENHAIN-specifikus ciklusokat programozhat G funkcióként.
További információ: "Ciklusok", oldal 659
 - Néhány NC funkciót a Klartext szintaxis segítségével ISO programokban is használhat.
További információ: "Klartext funkciók az ISO-ban", oldal 661
- NC programok tesztelése a szimuláció segítségével
További információ: "Szimuláció munkaterület", oldal 691
- NC programok végrehajtása
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Az ISO program tartalma

Egy ISO program felépítése a következő:

ISO szintaxis	Funkció
I	Fájltípus Az *.i végződéssel ISO programot definiál.
%NAME G71	Programkezdet és programvég
G71	Mértékegység mm
G70	Mértékegység inch
N10	NC mondatszámok
N20	A blockIncrement (105409 sz.) opcionális gépi paraméterrel
N30	definiálja a mondatszámok közötti lépésnagyságot.
...	
N99999999	A programvég NC mondatszáma Az NC program ezen NC mondatszám nélkül befejezetlen. A vezérlő az NC mondatszámokat a fájlban 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 122

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 640
X+10 Y+0	Koordináták megadása További információ: "A koordináták meghatározásának alapjai", oldal 192
G41	Szerszámsugár-korrekció További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 651
F3000	Előtolás További információ: "Előtolás", oldal 642
M3	Mellékfunkciók További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501

ISO példa

Példafeladat 1338459

Text:		ID number	
		Change No.	C000941-05
		Phase:	Nicht-Serie
	Original drawing Scale	Platte	
RoHS	1:1	Format	A4
Maße in mm / Dimensions in mm		Einzelteilzeichnung / Component Drawing	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH General tolerances ISO 2768-mH	Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
	$\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$ $\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$	●blanke Flächen/Blank surfaces	
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 M-TS 05.08.2021	Responsible
		Released	Version Revision Sheet Page
		D1358459-00 - A-01	
		1 of 1	
		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	; Szerszámbehívás
N40 G00 G90 Z+250 G40 M3	; Biztonsági pozíció a szerszámtengelyen
N50 G00 X-20 Y-20	; Előpozicionálás a munkasíkon
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 kontúrpon
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	; Elhagyási 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	; Szerszámbehívás
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 MELYSEGEBEN ~	
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	; Ciklushívás
N240 G00 Z+250 M30	
N99999999 % 1339889 G71	

Megjegyzések

- Egy ISO programot tetszőleges szövegszerkesztővel szerkeszthet, pl. **Leafpad**.
- Egy ISO programon belül behívhat egy Klartext programot, hogy pl. kihasználja a grafikus programozás előnyeit.
További információ: "NC program behívása", oldal 648
További információ: "Grafikus programozás", oldal 617
- Egy ISO programon belül behívhat egy Klartext programot, hogy pl. a csak a Klartext programozáshoz rendelkezésre álló NC funkciókat használja.
További információ: "Megt munkálás poláris kinematikával FUNCTION POLARKIN", oldal 479

21.2 ISO szintaxis

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.
G91 megfelel az I Klartext szintaxisnak	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 R polárkoordinátasugár és a H polárkoordinátaszög értékei.

Szerszámtengely

Néhány NC funkcióban szerszámtengelyt választhat, hogy pl. megmunkálási síkot definiáljon.



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

Korlátozásokkal, és csak ha a gépgyártó előkészítette és konfigurálta, használhatók az **X** és az **Y** tengelyek is szerszámtengelyként.

A vezérlő a következő szerszámtengelyeket különbözteti meg:

Szintaxis	Megmunkálási sík
G17 megfelel a Z szerszámtengelynek	XY valamint UV, XV, UY
G18 megfelel az Y szerszámtengelynek	ZX valamint VW, YW, VZ
G19 megfelel az X szerszámtengelynek	YZ valamint WU, ZU, WX

Nyersdarab

A **G30** és a **G31** NC funkciókkal definiál egy téglatest alakú 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

G30 és **G31** megfelelnek a Klartext szintaxis **BLK FORM 0.1** és **BLK FORM 0.2** értékeinek.

További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 168

A **G17**, **G18** és **G19** használatával definiálja a szerszámtengelyt.

További információ: "Szerszámtengely", oldal 641

A Klartext szintaxis segítségével ezenkívül a következő nyersdarabokat definiálhatja:

- Hengeres nyersdarab **BLK FORM CYLINDER**-rel
További információ: "Hengeres nyersdarab BLK FORM CYLINDER-rel", oldal 171
- Forgásszimmetrikus nyersdarab **BLK FORM ROTATION**
További információ: "Forgásszimmetrikus nyersdarab BLK FORM ROTATION", oldal 172
- STL fájl mint nyersdarab **BLK FORM FILE**-lal
További információ: "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 173

Szerszámok

Szerszámhívás

A **T** NC funkcióval hív be egy szerszámot az NC programban.

A **T** megfelel a **TOOL CALL** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Szerszámbehívás TOOL CALL funkcióval", oldal 183

A **G17**, **G18** és **G19** használatával definiálja a szerszámtengelyt.

További információ: "Szerszámtengely", oldal 641

Forg. adatok

Orsófordulatszám

Az **S** orsófordulatszámot a ford/perc percenkénti orsófordulatok mértékegységével kell definiálni.

Vagy egy szerszámbehívásban definiálhatja a **VC** konstans vágósebességet m/min vagyis méter per perc egységgel.

N110 T1 G17 S(VC = 200)

; Szerszámbehívás konstans vágósebességgel

További információ: "S orsófordulatszám ", oldal 187

Előtolás

Lineáris tengelyek előtolását milliméter per percben, mm/min, kell definiálni.

Inch-es programban az előtolást 1/10 inch/percben kell megadni.

Forgó tengelyek előtolását fok per percben, °/min, kell definiálni.

Az előtolást három tizedesjegy pontossággal definiálhatja.

További információ: "F előtolás ", oldal 188

Szerszámdefiníció

A **G99** NC funkcióval definiálhatja egy szerszám megengedett méreteltérését.



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A szerszámdefiníció **G99**-cel gépfüggő funkció.

A HEIDENHAIN azt javasolja, hogy a **G99** helyett a szerszámkezelőt használja a szerszámdefinícióhoz!

110 G99 T3 L+10 R+5

; Szerszám definiálása

A **G99** megfelel a **TOOL DEF** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Szerszám előválasztás a TOOL DEF funkcióval", oldal 189

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 **G99**-cel gépfüggő funkció.

110 G51 T3

; Szerszám előválasztása

A **G51** megfelel a **TOOL DEF** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Szerszám előválasztás a TOOL DEF funkcióval", oldal 189

Pályafunkciók

Egyenes

Descartes-féle koordináták

A **G00** és **G01** NC funkciókkal egy egyenes mozgást programoz 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. **G00** csak abban az NC mondatban érvényes, amelyekben programozva lett. 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.

G00 és **G01** megfelelnek az **L FMAX**-szal és az **F** Klartext szintaxisnak.

További információ: "L egyenes", oldal 201

Polárkoordináták

A **G10** és **G11** NC funkciókkal egy egyenes mozgást programoz 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** polárkoordinátasugár megfelel a **PR** Klartext szintaxisnak.

A **H** polárkoordinátaszög megfelel a **PA** Klartext szintaxisnak.

G10 és **G11** megfelelnek az **LP FMAX**-szal és az **F** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Egyenes LP", oldal 218

Letörés

A **G24**NC funkcióval két egyenes közé egy letörést illeszthet be. A letörés nagysága arra a metszéspontra vonatkozik, amit 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** szintaktikai elem utáni érték megfelel a letörés méretének.

G24 megfelel a **CHF** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Letörés CHF", oldal 203

Lekerekítés

A **G25NC** funkcióval két egyenes közé egy lekerekítést illeszthet be. A lekerekítés arra a metszéspontra vonatkozik, amit 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

G25 megfelel az **RND** Klartext szintaxisnak.

Az **R** szintaktikai elem utáni érték megfelel a sugárnak.

További információ: "Lekerekítés RND", oldal 204

Körközpont

Descartes-féle koordináták

Az **I**, **J** és **K** vagy **G29** NC funkciókkal a körközpontot definiálja.

N110 I+25 J+25	; Körközpont az XY síkban
N110 G00 X+25 Y+25	; Előpozicionálás egy egyenessel
N120 G29	; Körközpont az utolsó pozícióban

- **I**, **J** és **K**

A körközpontot ebben az NC mondatban definiálja.

- **G29**

A vezérlő az utoljára programozott pozíciót veszi át körközpontként.

I, **J** és **K** vagy **G29** megfelelnek a **CC** Klartext szintaxisnak, tengelyértékekkel vagy anélkül.

További információ: "CC Körközpont", oldal 205



Az **I** és **J** használatával definiálja az **X** és **Y** tengelyek körközpontját. A **Z** tengely definiálásához programozza a **K**-t.

További információ: "Körpálya egy másik síkban", oldal 215

Polárkoordináták

Az **I**, **J** és **K** vagy **G29** NC funkciókkal a pólust definiálja. Az összes polárkoordináta a pólusra vonatkozik.

N110 I+25 J+25	; Pólus
-----------------------	---------

- **I**, **J** és **K**

A pólust ebben az NC mondatban definiálja.

- **G29**

A vezérlő az utoljára programozott pozíciót veszi át pólusként.

I, **J** és **K** vagy **G29** megfelelnek a **CC** Klartext szintaxisnak, tengelyértékekkel vagy anélkül.

További információ: "Polárkoordinátaeredet pólus CC", oldal 217

Körpálya a körközéppont körül

Descartes-féle koordináták

A **G02**, **G03** és **G05** NC funkciókkal programoz egy 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 207

Polárkoordináták

A **G12**, **G13** és **G15** NC funkciókkal körpályát programoz egy definiált pólus körül.

N110 I+25 J+25	; Pólus
N120 G13 H+180	; Körpálya a 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** polárkoordinátaszög megfelel a **PA** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Körpálya CP a CC pólus körül", oldal 220

Körpálya definiált sugárral

Descartes-féle koordináták

A **G02**, **G03** és **G05** NC funkciókkal programoz egy körpályát definiált sugárral. Amint beprogramoz egy sugárértéket, a vezérlőnek nincs szüksége körközéppontra.

N110 G03 X+70 Y+40 R+20	; Körpálya definiált sugárral
--------------------------------	-------------------------------

- **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 209

Körpálya tangenciális csatlakozással

Descartes-féle koordináták

A **G06** NC funkcióval körpályát programoz tangenciális csatlakozással az előző pályafunkcióhoz.

N110 G01 X+25 Y+30 F300	; Egyenes
N120 G06 X+45 Y+20	; Körpálya tangenciális csatlakozással

A **G06** megfelel a **CT** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Körpálya CT", oldal 211

Polárkoordináták

A **G16** NC funkcióval körpályát programoz tangenciális 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 tangenciális csatlakozással

Az **R** polárkoordinátasugár megfelel a **PR** Klartext szintaxisnak.

A **H** polárkoordinátaszög megfelel a **PA** Klartext szintaxisnak.

A **G16** megfelel a **CTP** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Körpálya CTP", oldal 222

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 kontúrpon
N130 G26 R5	; Érintőleges megközelítés
* - ...	
N210 G27 R5	; Érintőleges elmozgás
N220 G00 G40 X-30 Y+50	; Végpont

A HEIDENHAIN a nagyobb teljesítőképességű **APPR** és **DEP** NC funkciók használatát javasolja. Ezek az NC funkciók részben több NC mondatot kombinálnak a kontúr megközelítéséhez és elhagyásához.

G41 és **G42** megfelelnek az **RL** és **RR** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Megközelítési és elhagyási funkciók derékszögű koordinátákkal", oldal 230

Az **APPR** és **DEPNC** funkciókat polárkoordinátákkal is programozhatja.

További információ: "Megközelítési és elhagyási funkciók polárkoordinátákkal", oldal 244

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 definiálni. 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 256

Címke definiálása

A **G98** NC funkcióval definiál 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.

Ha egy címkét **M30** vagy **M2** után programoz, a címke megfelel egy alprogramnak. Alprogramokat mindig a **G98 LO** 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	; Visszahúzás gyorsmenetben
N130 G98 LO	; Alprogram vége
N110 G98 L "UP"	; Névvél definiált alprogram kezdete

A **G98 L** megfelel az **LBL** Klartext szintaxisnak.

További információ: "Címke definiálása LBL SET gombbal", oldal 256

Alprogram meghívása

Az **L NC** funkcióval hívja meg az alprogramot, ami 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 LO** karaktereket olvassa, visszaugrik a következő NC mondathoz az **L**-l 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 257

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 ismétlje 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 259

Kiválasztási funkciók

További információ: "Kiválasztó funkciók", oldal 260

NC program behívása

A **% NC** funkcióval egy NC programból behívhat egy másik, külön NC programot.

N110 %TNC:\nc_prog\reset.i

; NC program behívása

A **%** megfelel a **CALL PGM** Klartext szintaxisnak.

További információ: "NC program behívása: PGM CALL", oldal 260

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 289

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.

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 617

A **%:CNT:** megfelel a **SEL CONTOUR** Klartext szintaxisnak.

NC program kiválasztása és meghívása

A **%:PGM:** NC funkcióval kiválaszthat egy másik, külön NC programot. A **%<>%** NC funkcióval behívja 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 behívása

%:PGM: és **%<>%** megfelelnek a **SEL PGM** és **CALL SELECTED PGM** Klartext szintaxisnak.

További információ: "NC program behívása: PGM CALL", oldal 260

További információ: "NC program kiválasztása és behívása: SEL PGM és CALL SELECTED PGM ", oldal 262

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 információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

Ciklushívás

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

A vezérlő a következő lehetőségeket kínálja egy ciklus behívására:

Szintaxis	Jelentés
A G79 megfelel a CYCLE CALL Klartext szintaxisnak	A vezérlő az utoljára programozott pozícióban hívja be az utoljára programozott megmunkálási ciklust.
A G79 PAT megfelel a CYCLE CALL PAT Klartext szintaxisnak	A vezérlő behívja az utoljára programozott megmunkálási ciklust minden olyan pozícióban, amit Ön egy ponttáblázatban definiált.
A G79 G01 megfelel a CYCLE CALL POS Klartext szintaxisnak	A vezérlő behívja az utoljára programozott megmunkálási ciklust minden olyan pozícióban, amit 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 behívása
N110 G79 PAT F200 M3	; Ciklus behívása a ponttáblázat minden pozíciójában
N110 G79 G01 G90 X+0 X+25	; Ciklus behívása a definiált pozícióban
N110 G01 X+0 X+25 M89	; Ciklus behívása a definiált pozícióban és minden új pozicionáló mondatban
N120 G01 X+25 Y+25	
N130 G01 X+50 Y+25 M99	; Ciklus behívása utoljára a definiált pozícióban

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

Szerszámsugár-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 szerszámsugár-korrekciókat tartalmazhatja:

Szintaxis	Jelentés
A G40 megfelel az R0 Klartext szintaxisnak	Aktív szerszámsugár-korrekció visszavonása, pozicionálás a szerszámközeppponttal
A G41 megfelel az RL Klartext szintaxisnak	Szerszámsugár-korrekció a kontúrtól balra
A G42 megfelel az RR Klartext szintaxisnak	Szerszámsugár-korrekció a kontúrtól jobbra

További információ: "Szerszámsugár-korrekció", oldal 358

Mellékfunkciók

A mellékfunkciókkal aktiválhatja és inaktiválhatja a vezérlő funkcióit és befolyásolhatja a vezérlő viselkedését.

További információ: "Mellékfunkciók", oldal 501

A **G38** megfelel az **STOP** Klartext szintaxisnak.

További információ: "M mellékfunkciók és a STOP ", oldal 502

Változók programozása

A vezérlő a következő lehetőségeket kínálja az ISO programokon belüli változó-programozásra:

Funkciócsoport	További információk
Számtani alapműveletek	oldal 653
Szögfunkciók	oldal 654
Körszámítások	oldal 655
Ugrásparancsok	oldal 656
Spec. funkciók	oldal 658
Stringfunkciók	Megfelel a Klartext szintaxisnak oldal 585
Számláló	Megfelel a Klartext szintaxisnak oldal 593
Számolás képletekkel	Megfelel a Klartext szintaxisnak oldal 582
Funkció bonyolult kontúrok definiálására	Megfelel a Klartext szintaxisnak Lásd Megmunkálási ciklusok felhasználói kézikönyv

A vezérlő megkülönbözteti a **Q**, **QL**, **QR** és **QS** változótípusokat.

További információ: "Változókprogramozása", oldal 545



A változóprogramozás nem minden NC funkciója érhető el az ISO programokban, pl. hozzáférés a táblázatokhoz SQL utasításokkal.

További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 595

Számtani alapműveletek

A **D01 – D05** funkciókkal értékeket számolhat 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 = $\sqrt{4}$

A **D** megfelel az **FN** Klartext szintaxisnak.

Az ISO szintaxis számai megfelelnek a Klartext szintaxis számainak.

P01, P02 stb. helykitöltőként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, melyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

További információ: "Mappa Számtani alapműveletek", oldal 559



A HEIDENHAIN a közvetlen képletbeírást javasolja, mivel így több számolási lépést programozhat egy NC mondatban.

További információ: "Képletek az NC programban", oldal 582

Szögfunkciók

Ezekkel a funkciókkal szögfüggvényeket számíthat ki, pl. változó háromszögméretű 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 Számítsa ki a szöget a szemben lévő és a szomszédos oldal arkusz tangenséből vagy a szög szinuszából és koszinuszából ($0 < \text{szög} < 360^\circ$) és rendelje hozzá 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, $Q10 = \sqrt{5^2+4^2}$

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. helykitöltőként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, melyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

További információ: "Mappa Szögfüggvények", oldal 561



A HEIDENHAIN a közvetlen képletbeírást javasolja, mivel így több számolási lépést programozhat egy NC mondatban.

További információ: "Képletek az NC programban", oldal 582

Körszámítás

Ezekkel a funkciókkal a kör három vagy négy pontjának koordinátaiból kiszámíthatja a kör középpontját és sugarát, tehát pl. egy osztókör helyzetét és méretét.

A vezérlő a következő funkciókat kínálja:

Szintaxis	Jelentés
D23	Köradatok a körön lévő három pontból A vezérlő a meghatározott értékeket három egymást követő Q paraméterben menti el, ezért Ön csak az első változó számát programozza.
D24	Köradatok a körön lévő négy pontból A vezérlő a meghatározott értékeket három egymást követő Q paraméterben menti el, ezért Ön csak az első változó számát programozza.

N110 D23 Q20 P01 Q30 ; Köradatok a körön lévő három pontból

N110 D24 Q20 P01 Q30 ; Köradatok a körön lévő négy pontból

A **D** megfelel az **FN** Klartext szintaxisnak.

Az ISO szintaxis számai megfelelnek a Klartext szintaxis számainak.

P01, P02 stb. helykitöltőként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, melyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

További információ: "Mappa Körszámítás", oldal 563

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 "LBL" ; Ugrás, ha nem definiált

N110 D09 P01 +Q1 IS DEFINED P03 "LBL" ; Ugrás, ha definiált

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. helykitöltőként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, melyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

További információ: "Mappa Ugrásparancsok", oldal 564

Funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz

Tetszés szerinti 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 578
D27	Szabadon definiálható táblázat írása További információ: "Szabadon definiálható táblázat írása FN 27: TABWRITE", oldal 579
D28	Szabadon definiálható táblázat olvasása További információ: "Szabadon definiálható táblázat olvasása FN 28: TABREAD", oldal 580

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 oszlopokból
N120 D28 QS1 = 6/"DOC"*	; Alfnumerikus érték olvasása a DOC oszlopból

A **D** megfelel az **FN** Klartext szintaxisnak.

Az ISO szintaxis számai megfelelnek a Klartext szintaxis számainak.

P01, P02 stb. helykitöltőként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, melyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

Spec. funkciók

A vezérlő a következő funkciókat kínálja:

Szintaxis	Jelentés
D14	Hibaüzenet kiadása További információ: "Hibaüzenetek kiadása FN 14: ERROR", oldal 566 További információ: "Előre beállított hibaszámok az FN 14: ERROR funkcióhoz", oldal 766
D16	Szövegek formázott kiadása További információ: "Szövegek formázott kiadása FN 16: F-PRINT", oldal 567
D18	Rendszeradatok olvasása További információ: "Rendszeradatok olvasása FN 18: SYSREAD", oldal 573 További információ: "Rendszeradatok", oldal 772
D19	Értékek továbbítása a PLC-nek További információ: "Értékek átadása a PLC-nek FN 19: PLC funkcióval", oldal 574
D20	NC és PLC szinkronizálása További információ: "NC és PLC szinkronizálása FN 20: WAIT PLC funkcióval", oldal 575
D29	Értékek továbbítása a PLC-nek További információ: "Értékek átadása a PLC-nek FN 29: PLC funkcióval", oldal 576
D37	Saját ciklusok létrehozása További információ: "Saját ciklusok létrehozása FN 37: EXPORT funkcióval", oldal 576
D38	Információk küldése az NC programból További információ: "Információk küldése az NC programból küldés FN 38: SEND", oldal 577

N110 D14 P01 1000	; Az 1000 számú hibaüzenet kiadása
N110 D16 P01 F-PRINT TNC:\mask.a / TNC: \Prot1.txt	; Kiadási fájl megjelenítése D16 -tal a vezérlő képernyőjén.
N110 D18 Q25 ID210 NR4 IDX3	; A Z tengely aktív mérettényezőjének mentése a Q25 -ben
N110 D38 /"Q-Parameter Q1: %F Q23: %F" P02 +Q1 P02 +Q23	; Q1 és Q23 értékeinek beírása a naplóba

A **D** megfelel az **FN** Klartext szintaxisnak.

Az ISO szintaxis számai megfelelnek a Klartext szintaxis számainak.

P01, **P02** stb. helykitöltőként funkcionálnak pl. műveleti jelek helyén, melyeket a vezérlő a Klartext szintaxisban jelenít meg.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt viselkedéshez és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő működésképtelenségéhez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. A **D19, D20, D29** valamint a **D37** funkciók 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-nel, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés után használja
- ▶ Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gépgyártó és a harmadik fél dokumentációját

21.3 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 információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

A következő ciklusok nem állnak rendelkezésre az ISO programokban:

- Ciklus **1 POLAR BAZISPONT**
- Ciklus **3 MERES**
- Ciklus **4 MERES 3D**
- Ciklus **26 MERETTENY.TENKENT**

A HEIDENHAIN azt ajánlja, hogy a **G80 MEGMUNKALASI SIK** ciklus helyett a nagyobb teljesítőképességű **PLANE** funkciót használja. A **PLANE** funkciókkal pl. szabadon kiválaszthatja, hogy tengely- vagy térszögekkel programoz.

További információ: "PLANE SPATIAL", oldal 304

Nullaponteltolás

A **G53** vagy **G54** NC funkciókkal nullaponteltolást programoz. **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 vonja 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 útvonala
- 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 648

- Ha a **:%TAB:** nélkül dolgozik, kézzel kell aktiválnia a nullaponttáblázatot.

További információ: "Nullaponttáblázat kézi aktiválása", oldal 289

21.4 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:

- Mintázatok definíciói a **PATTERN DEF** használatával
- NC funkciók a koordináta-transzformációhoz **TRANS DATUM**, **TRANS MIRROR**, **TRANS ROTATION** és **TRANS SCALE**
További információ: "NC funkciók koordináta-transzformációhoz", oldal 290
- Fájlfunkciók **FUNCTION FILE** és **OPEN FILE**
További információ: "Programozható fájlfunkciók", oldal 402
- Funkciók párhuzamos tengelyekkel végzett megmunkálásokhoz **PARAXCOMP** és **PARAXMODE**
További információ: "Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel", oldal 468
- Programok normálvektorokkal
További információ: "CAM által generált NC programok", oldal 485
- Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal
További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 595

22

Kezelősegítés

22.1 Súlyó munkaterület

Alkalmazás

A Súlyó munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy NC funkció aktuális szintaktikai elemének segédábráját vagy a **TNCguide** integrált terméksúlyót.

Felhasznált témák

- Súlyó alkalmazás

További információ: "Súlyó alkalmazás", oldal 53

- Felhasználói kézikönyv mint **TNCguide** integrált terméksúlyó

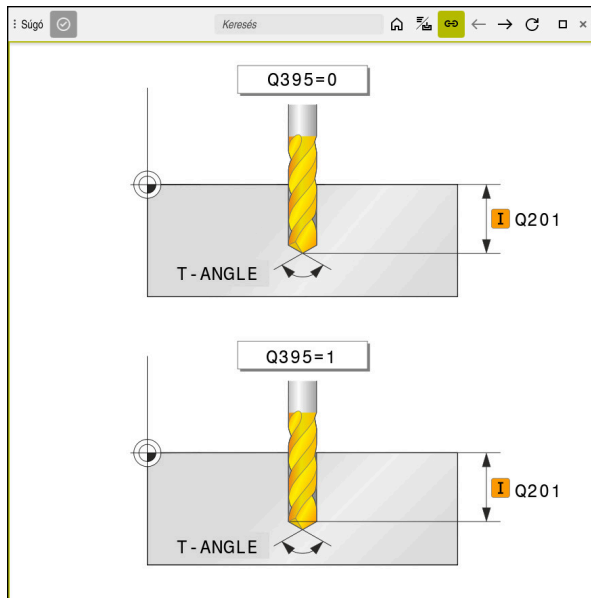
További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksúlyó TNCguide", oldal 52

Funkcióleírás

A **Súgó** munkaterület a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban választható.

További információ: "Üzemmód Programozás", oldal 126

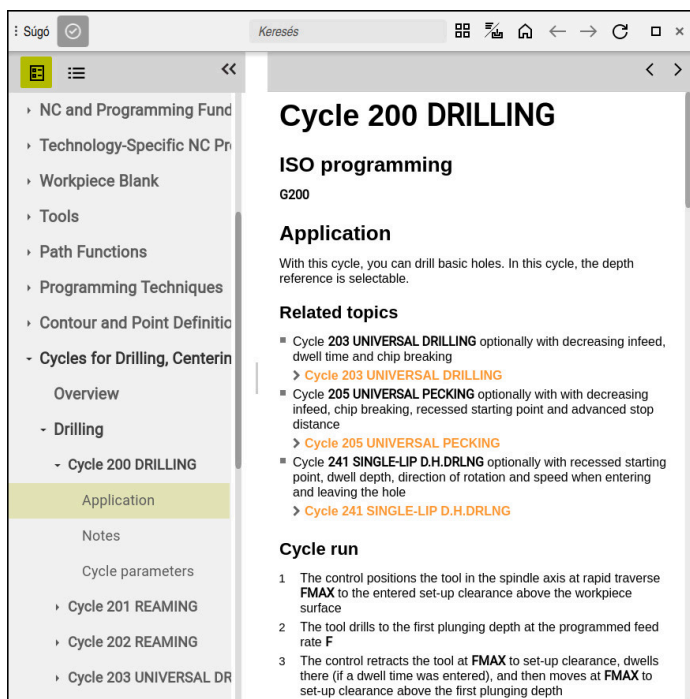
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



A **Súgó** munkaterület egy ciklusparaméter segédábrájával

Ha a **Súgó** munkaterület aktív, akkor a vezérlő programozás közben abban jelenítheti meg a segédábrát a **Program** munkaterület helyett.

További információ: "Munkaterület Program", oldal 127






A **Súgó** munkaterületen a megnyitott **TNCguide**

Ha a **Súgó** munkaterület aktív, a vezérlő meg tudja jeleníteni a **TNCguide** integrált terméksúgót.

További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksógó TNCguide", oldal 52

Ikonok a Sógó munkaterületen

Ikon	Funkció
	<p>Kezdőoldal megjelenítése</p> <p>A kezdőoldal megmutatja az összes rendelkezésre álló dokumentációt. Válassza ki a kívánt dokumentációt a navigációs csempék segítségével, pl. a TNCguide-ot.</p> <p>Ha csak egy dokumentáció áll rendelkezésre, a vezérlő közvetlenül megnyitja a tartalmat.</p> <p>Ha egy dokumentáció nyitva van, használhatja a keresési funkciót.</p> <p>További információ: "Ikonok", oldal 54</p>
	<p>TNCguide megjelenítése</p> <p>További információ: "Felhasználói kézikönyv mint integrált terméksógó TNCguide", oldal 52</p>
	<p>Segédábrák megjelenítése a programozás közben</p>

22.1.1 Megjegyzés

Az **stdTNChelp** (105405 sz.) gépi paraméterrel definiálja, hogy a vezérlő mutasson-e segédábrákat felugró ablakként a **Program** munkaterületen.

További információ: "Munkaterület Program", oldal 127

22.2 A vezérlősáv képernyő-billentyűzete

Alkalmazás

A képernyő-billentyűzettel NC funkciókat, betűket és számokat írhat be és navigálhat is.

A képernyő-billentyűzet a következő módokat kínálja:

- NC bevitel
- Szövegbevitel
- Képletbevitel

Funkcióleírás

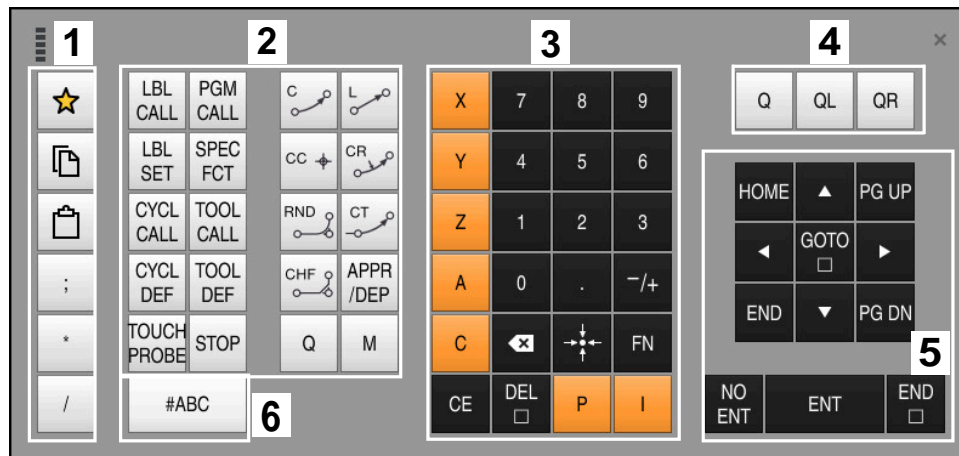
A vezérlő az indítási folyamat után alapértelmezés szerint az NC bevitel módot nyitja meg.

A billentyűzet mozgathatja a képernyőn. A billentyűzet üzemmódváltás után is aktív marad addig, míg be nem zárja.

A vezérlő a kikapcsolásáig megjegyzi a képernyő-billentyűzet pozícióját és módját.

A **Billentyűzet** munkaterület a képernyő-billentyűzettel azonos funkciókat kínál.

Az NC bevitel területei



Képernyő-billentyűzet NC bevitel módban

Az NC bevitel a következő területeket tartalmazza:

- 1 Fájlfunkciók
 - Kedvencek definiálása
 - Másolás
 - Beszúrás
 - Megjegyzés beszúrása
 - Tagolási pont beszúrása
 - NC mondat elrejtése
- 2 NC funkciók
- 3 Tengelygombok és számok beírása
- 4 Q paraméter
- 5 Navigációs és párbeszédgombok
- 6 Átkapcsolás szövegbeírásra



Ha az NC funkciók területén a **Q** gombot többször megnyomja, a vezérlő a következő sorrendben módosítja az alkalmazott szintaxist:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

Szövegbevitel területei

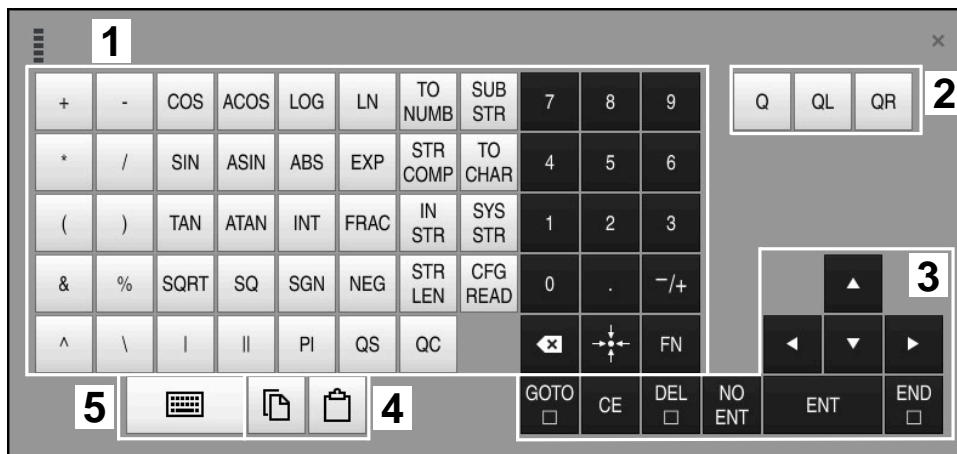


Képernyő-billentyűzet szövegbevitel módban

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

22.2.1 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.

22.3 GOTO funkció

Alkalmazás

A **GOTO** gombbal vagy a **GOTO mondatszám** kapcsolófelülettel egy olyan NC mondatot definiál, amelyre a vezérlő a kurzort pozicionálja. A **Táblázatok** üzemmódban a **GOTO sor száma** kapcsolófelülettel definiál egy táblázatsort.

Funkcióleírás

Ha az NC programot végrehajtásra vagy a szimulációban megnyitotta, a vezérlő a végrehajtó kurzort is az NC mondat elé teszi. A vezérlő elindítja a programfutást vagy a szimulációt a definiált NC mondatról anélkül, hogy figyelembe venné az előző NC programot.

Megadhatja a mondatszámot, vagy kiválaszthatja a **Keresés** funkcióval az NC programban.

22.3.1 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 tesztelésakor használja
- ▶ NC programok végrehajtásakor kizárólag a **Mondatkeres** műveletet használja

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Megjegyzések

- A **GOTO** kapcsolófelület helyett a **STRG+G** gyorsbillentyűt is használhatja.
- Ha a vezérlő egy ikont jelenít meg az akciósávban kiválasztásra, akkor a **GOTO** gombbal megnyithatja a kiválasztó ablakot.

22.4 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.



Kommentármondat utolsó karaktere nem lehet hullámvonal (tilde) (~).

22.4.1 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

22.4.2 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

22.4.3 NC mondathoz magyarázat ki vagy be

A **Kommentezés ki / be** kapcsolófelülettel 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



- ▶ **Megjegyzések Ki/Be** kiválasztása
- > A vezérlő beilleszti a ; karaktert a mondat elejére.
- > Ha az NC mondat már megjegyzésként van definiálva, a vezérlő eltávolítja a ; karaktert.

22.5 NC mondatok elrejtése

Alkalmazás

A / jellel vagy a **Mondat elrejtése Ki/Be** kapcsolófelülettel elrejthet NC mondatokat.

Ha NC mondatokat rejt el, az elrejtett NC mondatokat programfutás közben átugorhatja.

Felhasznált témák

- **Programfutás** üzemmód

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

Ha egy NC mondatot a / jellel megjelöl, akkor az NC mondatot elrejtette. Ha a **Programfutás** üzemmódban vagy az **MDI** alkalmazásban a **Mondatelrejtés** kapcsolófelületet aktiválja, a vezérlő a végrehajtáskor átugorja azt az NC mondatot.

Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő kiszűrki az átugrandó NC mondatokat.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

22.5.1 NC mondatok elrejtése vagy megjelenítése

NC mondatot a következőképpen rejt el vagy jelenít meg:

▶ Válassza ki a kívánt NC mondatot



- ▶ **Mondat elrejtése Ki/Be** kiválasztása
- > A vezérlő beilleszti a / jelet az NC mondat elé.
- > Ha az NC mondat már el van rejtve, a vezérlő eltávolítja a / jelet.

22.6 NC programok tagolása

Alkalmazás

A tagolási pontok segítségével hosszú és bonyolult NC programok tehetőek áttekinthetőbbé és érthetőbbé és a navigálás is gyorsabb lesz az NC programban.

Felhasznált témák

- **Tagolódás** oszlop a **Program** munkaterületen
További információ: "Tagolódás oszlop a Program munkaterületen", oldal 672

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 672

22.6.1 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

22.7 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 130
- Tagolási pont kézi beillesztése
További információ: "NC programok tagolása", oldal 672

Funkcióleírás

Program	
0	 MM
1	 TNC:\nc_prog\nc_doc\RESET.H
7	 NC_SPOT_DRILL_D8
10	 200 FURAS
13	 DRILL_D5
16	 200 FURAS

Tagolódás oszlop automatikusan létrehozott szerkezeti elemekkel

Ha megnyit egy NC programot, a vezérlő automatikusan létrehozza a tagolást.











A **Programbeállítások** ablakban definiálja, hogy a vezérlő mely szerkezeti elemeket mutassa a tagolásban. A **PGM BEGIN** és **PGM END** szerkezeti elemeket nem rejtheti el.








További információ: "Beállítások a Program munkaterületen", oldal 130

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	Az NC program mértékegysége MM vagy INCH
	TOOL CALL	<ul style="list-style-type: none"> ■ A szerszám neve vagy száma, ha szükséges ■ A szerszám indexe, ha szükséges ■ Kommentár, ha szükséges
	* tagoló mondat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Megadott karaktersorozat, ha szükséges ■ Kommentár, ha szükséges
	LBL SET	<ul style="list-style-type: none"> ■ A címke neve vagy száma ■ Kommentár, ha szükséges
	LBL 0	<ul style="list-style-type: none"> ■ A címke száma ■ Kommentár, ha szükséges
	CYCL DEF	A definiált ciklus száma és neve
	TCH PROBE	A definiált ciklus száma és neve
	MONITORING SECTION START	<ul style="list-style-type: none"> ■ Az AS szintaktikai elembe megadott karaktersorozat, ha szükséges ■ Kommentár, ha szükséges
	MONITORING SECTION STOP	Komentár, ha szükséges
	PGM CALL	<ul style="list-style-type: none"> ■ A behívott NC program elérési útvonala, pl. TNC:\Safe.h ■ Kommentár, ha szükséges

Ikon	Szintaxis	Információ
	FUNCTION MODE	<ul style="list-style-type: none"> Választott megmunkálási mód MILL, TURN vagy GRIND Kiválasztott kinematika neve, ha szükséges Kommentár, ha szükséges
	M2 vagy M30	Kommentár, ha szükséges
	M1	Kommentár, ha szükséges
	STOP vagy M0	Kommentár, ha szükséges
	APPR	<ul style="list-style-type: none"> Kiválasztott megközelítési funkció Kommentár, ha szükséges
	DEP	<ul style="list-style-type: none"> Kiválasztott elhagyási funkció Kommentár, ha szükséges
	PGM END	Nincsenek további információk

A **Programfutás** üzemmódban a **Tagolódás** oszlop tartalmazza az összes tagolópontot, még a behívott NC programokét is. A vezérlő beteszi a behívott NC programok tagolását.



A vezérlő a kommentárokat különálló NC mondatokként jeleníti meg, nem a tagoláson belül. Ezek az NC mondatok a ; karakterrel kezdődnek.
"Kommentár beillesztése"

22.7.1 NC mondat szerkesztése a tagolás segítségével

Az NC mondat szerkesztésének lépései a tagolás segítségével:

- ▶ NC program megnyitása



- ▶ A **Tagolódás** oszlop megnyitása

- ▶ Szerkezeti elem kiválasztása
- > A vezérlő a kurzort a megfelelő NC mondatra pozicionálja az NC programban. A kurzor fókusza a **Tagolódás** oszlopban marad.



- ▶ Jobbra mutató nyíl kiválasztása
- > A kurzor fókusza átvált az NC mondatra.



- ▶ Jobbra mutató nyíl kiválasztása
- > A vezérlő szerkeszti az NC mondatot.

Megjegyzések

- Hosszú NC programok esetén a tagolás felépítése tovább tarthat, mint az NC program betöltése. Ha a tagolás még nincs létrehozva, attól függetlenül akkor is dolgozhat a betöltött NC programban.
- A **Tagolódás** oszlopon belül a nyílombokkal navigálhat felfelé és lefelé.
- Ha a szerkezeti elemeket a **Tagolódás** oszlopon belül jelöli ki, a vezérlő is kijelöli a megfelelő NC mondatokat az NC programban. A **CTRL+SZÓKÖZ** billentyűparanccsal befejezi a kijelölést. Ha ismét megnyomja a **CTRL+SZÓKÖZ** gombokat, a vezérlő visszaállítja a kiválasztott kijelölést.
- 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 földre.

22.8 Keresés oszlop a Program munkaterületen

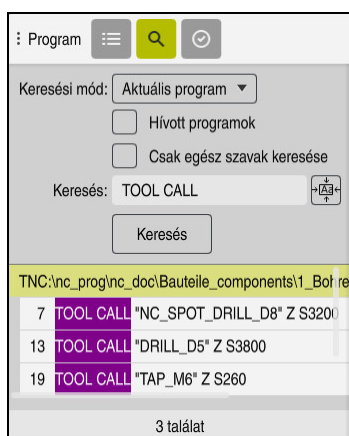
Alkalmazás

A **Keresés** oszlopban az NC programban tetszés szerinti karakterláncokat kereshet, pl. egyes szintaktikai elemeket. A vezérlő az összes talált eredményt listázza.

Felhasznált témák

- Azonos szintaktikai elem keresése az NC programban nyílombokkal
További információ: "Azonos szintaktikai elemek keresése különböző NC mondatokban", oldal 136

Funkcióleírás



Keresés oszlop a **Program** munkaterületen

A vezérlő csak a **Programozás** üzemmódban kínálja a funkciók teljes választékát. Az **MDI** alkalmazásban és a Programfutás üzemmódban csak az aktív NC programban kereshet. A **Programfutás** üzemmódban a **Keresés és csere** mód nem áll rendelkezésre.

A vezérlő a következő funkciókat, ikonokat és kapcsolófelületeket kínálja a **Keresés** oszlopban:

Terület	Funkció
Itt keres:	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>További információ: "Mód Keresés és csere", oldal 677</p>
Csak egész szavak keresése	<p>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.</p> <p>A jelölőnégyzet az összes módban rendelkezésre áll.</p>
Keresés:	<p>A beviteli mezőben definiálja 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.</p>
	<p>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.</p>
Keresés	<p>Ezzel a kapcsolófelülettel az Aktuális program és a Megnyitott programok módokban indítja el a keresést.</p>

A vezérlő a következő információkat jeleníti meg az eredményekről:

- Eredmények száma
- Az NC programok fájljainak elérési útvonala

- NC mondatszámok
- Teljes NC mondatok

A vezérlő az eredményeket NC programok szerint csoportosítja. Amikor kiválaszt egy eredményt, a vezérlő a kurzort a megfelelő NC mondatra állítja.

Mód Keresés és csere

A **Keresés és csere** módban kereshet karakterláncokra, és a talált eredményeket más karakterláncokra cserélheti, pl. szintaktikai elemekre.

A vezérlő szintaktikai ellenőrzést hajt végre a szintaktikai elem cseréje előtt. A szintaktikai ellenőrzéssel a vezérlő biztosítja, hogy az új tartalom helyes szintaxist eredményezzen. Ha az eredmény szintaktikai hibához vezet, a vezérlő nem cseréli le a tartalmat, és üzenetet jelenít meg.

A **Keresés és csere** módban a vezérlő a következő jelölőnégyzeteket és kapcsolófelületeket kínálja.

Jelölőnégyzet vagy kapcsolófelület	Jelentés
Keresés hátra	A vezérlő az NC programban letről felfelé keres.
A végén előlről kezdeni	A vezérlő az egész NC programban keres, az NC program elején és végén is túl.
Továbbkeresés	A vezérlő az NC programban keresi a keresendő kifejezést. A vezérlő a következő eredményt megjelöli az NC programban.
Csere	A vezérlő szintaktikai ellenőrzést hajt végre és kicseréli a megjelölt tartalmat az NC programban a Csere erre: mező tartalmával.
Cserél és tovább keres	Ha még nem történt keresés, a vezérlő csak az első eredményt jelöli meg. Ha egy eredmény meg lett jelölve, a vezérlő szintaktikai ellenőrzést hajt végre és automatikusan kicseréli a talált tartalmat a Csere erre: mező tartalmával. Ezután a vezérlő megjelöli a következő eredményt.
Mindent cseréli	A vezérlő szintaktikai ellenőrzést hajt végre és automatikusan kicseréli az összes talált tartalmat a Csere erre: mező tartalmával.

22.8.1 Szintaktikai elemek keresése és cseréje

Szintaktikai elemek keresése és cseréje az NC programban az alábbiak szerint történik:



- ▶ Üzem mód kiválasztása, pl. **Programozás**
- ▶ A kívánt NC program kiválasztása
- ▶ A vezérlő megnyitja a kiválasztott NC programot a **Program** munkaterületen.



- ▶ A **Keresés** oszlop megnyitása
- ▶ Az **Itt keres:** mezőben a **Keresés és csere** művelet kiválasztása
- ▶ A vezérlő megjeleníti a **Keresés:** és **Csere erre:** mezőket.
- ▶ A **Keresés:** mezőbe írja be a keresendő tartalmat, pl. **M4**
- ▶ A **Csere erre:** mezőbe írja be a kívánt tartalmat, pl. **M3**
- ▶ **Továbbkeresés** kiválasztása
- ▶ A vezérlő az első eredményt az NC programban lilával jelöli.
- ▶ **Csere** kiválasztása
- ▶ A vezérlő szintaktikai ellenőrzést hajt végre és a sikeres ellenőrzés esetén lecseréli a tartalmat.

Továbbkeresés

Csere

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.

22.9 Program-összehasonlítás

Alkalmazás

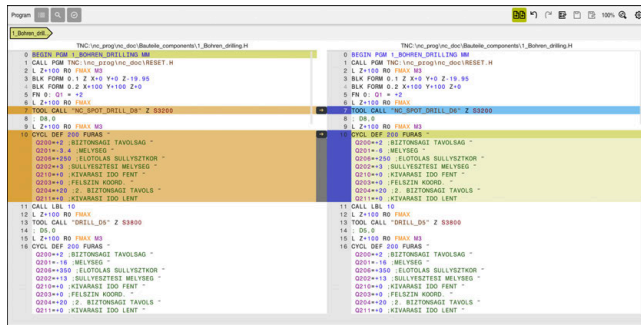
A **Program-összehasonlítás** funkcióval két NC program közötti különbségeket határozza meg. Az eltéréseket átveheti az aktív NC programba. Ha az aktív NC programban nem mentett változtatások vannak, akkor az NC programot az utoljára mentett változattal hasonlíthatja össze.

Előfeltételek

- NC programonként legfeljebb 30 000 sor
A vezérlő a tényleges sorokat veszi figyelembe, nem az NC mondatok számát. Az NC mondatok egyetlen mondatzámmal akár több sorból is állhatnak, pl. ciklusok esetén.

További információ: "Az NC program tartalma", oldal 122

Funkcióleírás



Két NC program program-összehasonlítása

Program-összehasonlítást csak a **Programozás** üzemmódban a **Program** munkaterületen használhatja.

A vezérlő az aktív NC programot jobbra és az összehasonlító programot balra jeleníti meg.

A vezérlő a különbségeket a következő színekben jeleníti meg:







Szín	Szintaktikai elem
Szürke	Hiányzó NC mondat vagy hiányzó sor különböző hosszúságú NC funkciók esetén
Narancs	NC mondat különbséggel az összehasonlító programban
Kék	NC mondat különbséggel az aktív NC programban

Program-összehasonlítás közben szerkesztheti az aktív NC programot, de az összehasonlító programot nem.

Ha az NC mondatok különböznek, akkor egy nyíl ikon segítségével az összehasonlító program NC mondatait átveheti az aktív NC programba.

22.9.1 Különbségek átvétele az aktív NC programba

A különbségeket az aktív NC programba a következőképpen veszi át:

- 
 - ▶ Válassza ki a **Programozás** üzemmódot
- 
 - ▶ NC program megnyitása
- 
 - ▶ **Program-összehasonlítás** kiválasztása
 - ▶ A vezérlő a fájl kiválasztásához megnyit egy felugró ablakot.
 - ▶ Összehasonlító program kiválasztása
- 
 - ▶ Válassza a **Kiválaszt** műveletet
 - ▶ A vezérlő mindkét NC programot megjeleníti az összehasonlító nézetben és megjelöli az összes eltérő NC mondatot.
- 
 - ▶ Válassza ki a nyíl ikont a kívánt NC mondatnál
 - ▶ A vezérlő átveszi az NC mondatot az aktív NC programba.
- 
 - ▶ **Program-összehasonlítás** kiválasztása
 - ▶ A vezérlő kilép az összehasonlító nézetből, és átveszi a különbségeket az aktív NC programba.

Megjegyzések

- Ha az összehasonlított NC programok több, mint 1000 különbséget tartalmaznak, a vezérlő megszakítja az összehasonlítását.
- Ha az NC program nem mentett változtatásokat tartalmaz, a vezérlő az alkalmazásáv 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 680

22.10 Kontextusmenü

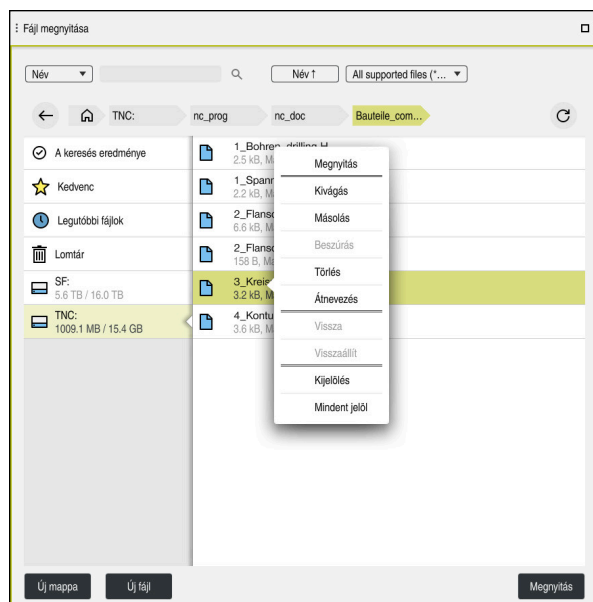
Alkalmazás

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 függenek.

Általános



Kontextusmenü a **Fájl megnyitása** munkaterületen

A kontextusmenü a következő funkciókat kínálja:




- **Kivágás**
- **Másolás**
- **Beszúrás**
- **Törlés**
- **Vissza**
- **Visszaállít**
- **Kijelöl**
- **Mindent jelöl**



Ha kiválasztja a **Kijelöl** vagy a **Mindent jelöl** funkciókat, a vezérlő megnyitja az akciósávot. Az akciósáv minden olyan funkciót mutat, amely jelenleg a kontextusmenüben kiválasztható.

A kontextusmenü alternatívájaként gyorsbillentyűket is használhat:

További információ: "A vezérlő kezelőfelületének ikonjai", oldal 90

Nyomógomb vagy gyorsbillentyű	Jelentés
STRG+SZÓKÖZ	Választott sor kijelölése
SHIFT+↑	Felette lévő sort is kijelöli
SHIFT+↓	Alatta lévő sort is kijelöli
SHIFT+ 	Kijelölés az oldal elejéig A Táblázatok üzemmódban nem
SHIFT+ 	Kijelölés az oldal végéig A Táblázatok üzemmódban nem
SHIFT+ 	Kijelölés az első sorig A Táblázatok üzemmódban nem
SHIFT+ 	Kijelölés az utolsó sorig A Táblázatok üzemmódban nem
	Kijelölés törlése



A gyorsbillentyűk nem működnek a **Megbízási lista** munkaterületen.

Kontextusmenü a Fájlok üzemmódban

A **Fájlok** üzemmódban a kontextusmenü a következő funkciókat is kínálja:

- **Megnyitás**
- **Programfutáskor kiválaszt**
- **Átnevezés**

A kontextusmenü a navigációs funkciók mindegyikéhez kínál odailő funkciókat, pl. **Keresési eredmények elvetése**.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 680

Kontextusmenü a Táblázatok üzemmódban

A **Táblázatok** üzemmódban a kontextusmenü ráadásul a **Megszakítás** funkciót ajánlja. A **Megszakítás** funkcióval megszakíthatja a kijelölési folyamatot.

További információ: "Üzemmód Táblázatok", oldal 730

Kontextusmenü a Megbízási lista (opció 22) munkaterületen

Program	Időtartam	Vége	Báz.p.	T	PGM	Ste
Paletta:	16m 20s		✓	✗	✓	
Haus	4m 5s	09:24	✓	✗	✓	
Haus	4m 5s	09:28	✓	✗	✓	
Haus	4m 5s	09:32	✓	✗	✓	
Haus	4m 5s	09:36	✓	✗	✓	
TNC	0s	09:36	✓	✓	✓	

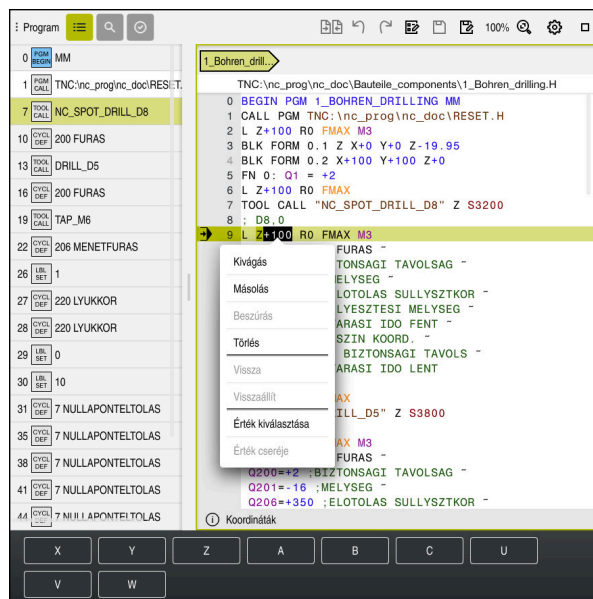
Kontextusmenü a **Megbízási lista** munkaterületen

A **Megbízási lista** munkaterületen a kontextusmenü ráadásul a következő funkciókat kínálja:

- **Kijelölés feloldása**
- **Beilleszt (elé)**
- **Beilleszt (mögé)**
- **Munkadarab-orientált**
- **Szerszám-orientált**
- **W státusz visszaáll.**

További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 714

Kontextusmenü a Program munkaterületen



Kontextusmenü kiválasztott értékhez a **Program** munkaterületen a **Programozás** üzemmódban

A **Program** munkaterületen a kontextusmenü ráadásul a következő funkciókat kínálja:

- **Utolsó NC mondat beszúrása**

Ezen funkció segítségével az utoljára törölt vagy szerkesztett NC mondatot beillesztheti. Ezt az NC mondatot bármely tetszés szerinti NC programba beillesztheti.

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 264

- **Kontúr szerkesztése**

Csak a **Programozás** üzemmódban

További információ: "Kontúrok importálása a grafikus programozásba", oldal 626

- **Érték kiválasztása**

Aktív, ha kiválasztja egy NC mondat egy értékét.

- **Érték cseréje**

Aktív, ha kiválasztja egy NC mondat egy értékét.

További információ: "Munkaterület Program", oldal 127



Az **Érték kiválasztása** és az **Érték cseréje** funkciók csak a **Programozás** üzemmódban és az **MDI** alkalmazásban állnak rendelkezésre.

Az **Érték cseréje** szerkesztés közben is rendelkezésre áll. Ebben az esetben a cserélendő érték egyébként szükséges kijelölése elmarad.

Pl. mentsen el értékeket a számológépből vagy a pozíciókijelzőből a vágólapra és illessze be az **Érték cseréje** művelettel.

További információ: "Számológép", oldal 685

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Ha kijelöl egy NC mondatot, a vezérlő jelölőnyilatkat jelenít meg a megjelölt terület elején és végén. Ezekkel a jelölőnyilakkal megváltoztathatja a kijelölt területet.

Kontextusmenü a konfigurációs szerkesztőben

A konfigurációs szerkesztőben a kontextusmenü ráadásul a következő funkciókat kínálja:

- **Közvetlen értékbeadás**
- **Másolat létrehozása**
- **Másolat helyreállítása**
- **Módosítsa a keyname-et**
- **Elem megnyitása**
- **Elem eltávolítása**

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

22.11 Számológép

Alkalmazás

A vezérlő számológépet kínál a vezérlősávban. Az eredményt elmentheti a vágólapra, és beillesztheti az értékeket a vágólapról.

Funkcióleírás

A számológép a következő számolási funkciókat kínálja:

- Számítási alapműveletek
- Trigonometrikus alapfüggvények
- Négyzetgyök
- Hatványozás
- Reciprok érték



Számológép

Átkapcsolhat a radián **RAD** vagy a fok **DEG** értékek között.

Az eredményt elmentheti a vágólapra vagy az utoljára vágólapra mentett értéket beillesztheti a számológépbe.

A számológép elmenti az utolsó tíz számítást az előzmények között. Az elmentett eredményeket felhasználhatja további számításokhoz. Az előzményeket manuálisan is törölheti.

22.11.1 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.



22.11.2 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.

22.11.3 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.

22.12 Forgácsolási adatok számolása

Alkalmazás

Forgácsolásiadat-kalkulátorral kiszámolhatja a megmunkálási folyamat fordulatszámát és előtolását. A kiszámított értékeket átveheti az NC program megnyitott előtolás- vagy fordulatszám-párbeszédébe.

Az OCM ciklusokhoz (opció 167) a vezérlő az **OCM forgácsolóadat-kalkulátor** funkciót kínálja.

További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

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 688

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 751
- Szerszám vágóélének anyaga a **TMAT.tab** táblázatban
További információ: "Szerszámanyagok táblázata TMAT.tab", oldal 751
- 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 752

Ha a számításokhoz a szerszámsugártól függően különböző forgácsolási adatokra van szüksége, használja az átmérőfüggő forgácsolási adattáblázatot.

További információ: "Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat *.cutd", oldal 753

- 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

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

22.12.1 Forgácsolásiadat-kalkulátor megnyitása

A forgácsolásiadat-kalkulátort a következők szerint nyitja meg:

- ▶ A kívánt NC mondat szerkesztése
- ▶ Az előtolás vagy az fordulatszám szintaktikai elemének kiválasztása
 - ▶ **Forgácsolási adatok számolása** kiválasztása
 - ▶ A vezérlő megnyitja a **Forgácsolási adatok számolása** ablakot



22.12.2 Forgácsolási adatok kiszámítása táblázatokkal

Forgácsolási adatok táblázatokkal történő kiszámításához a következő követelményeknek kell teljesülniük:

- **WMAT.tab** táblázat létrehozva
- **TMAT.tab** táblázat létrehozva
- ***.cut** vagy ***.cutd** táblázat létrehozva
- Forgácsolóanyag és forgácsolási adattáblázat a szerszámkezelésben hozzárendelve

A forgácsolási adatokat táblázatokkal az alábbiak szerint számítja ki:

- ▶ A kívánt NC mondat szerkesztése
 - ▶ **Forgácsolási adatok számolása** megnyitása
 - ▶ **Forg. adatok aktiválása táblázatból** kiválasztása
 - ▶ Az **Anyag kiválasztása** funkció segítségével a munkadarab anyagának kiválasztása
 - ▶ A **Megmunkálási mód kiválasztása** funkció segítségével a munkadarab anyag és a forgácsolóanyag kombinációjának kiválasztása
 - ▶ A kívánt átvételi értékek kiválasztása
 - ▶ Válassza az **Átvétel** funkciót
 - ▶ A vezérlő átveszi a kiszámított értékeket az NC mondatba.



Átvétel

Megjegyzések

A forgácsolásiadat-kalkulátorral esztergáló üzemmódban (opció 50) nem tud forgácsolási adatokat számolni, mivel az előtolási és fordulatszám adatok esztergáló üzemmódban és maró üzemmódban eltérnek egymástól.

Esztergáló megmunkáláskor az előtolás általában milliméter per fordulatban (mm/1) van definiálva (**M136**), a forgácsolásiadat-kalkulátor azonban az előtolásokat mindig milliméter per percben (mm/min) számolja. Ezen túlmenően a forgácsolásiadat-kalkulátor a sugarat a szerszámra vonatkoztatja, míg az esztergáló megmunkálásnál a munkadarab átmérője szükséges.

23

**Szimuláció
munkaterület**

23.1 Alapok

Alkalmazás

A **Programozás** üzemmódban a **Szimuláció** munkaterületen grafikusán tesztelheti, hogy az NC programok helyesen vannak-e programozva és lefutnak-e ütközés nélkül.

A **Kézi** és a **Programfutás** üzemmódokban a vezérlő a **Szimuláció** munkaterületen a gép aktuális mozgásait mutatja.

Előfeltételek

- Szerszámdefiníciók a gépből vett szerszámadatoknak megfelelően
- A program teszteléséhez érvényes nyersdarab definíció
További információ: "Nyersdarab definiálása BLK FORM-mal", oldal 168

Funkcióleírás











A **Programozás** üzemmódban a **Szimuláció** munkaterület csak egy NC program számára lehet megnyitva. Ha egy másik fülön szeretné megnyitni a munkaterületet, a vezérlő megerősítést kér.

A szimuláció rendelkezésre álló funkciói az alábbi beállításoktól függenek:

- Kiválasztott modelltípus, pl. **2,5D**
- Kiválasztott modellminőség, pl. **Közepes**
- Kiválasztott mód, pl. **Gép**

Ikonok a Szimuláció munkaterületen

A **Szimuláció** munkaterületen a következő ikonok láthatók:

Ikon	Funkció
	Vizualizációs opciók További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 694
	Munkadarab opciók További információ: "Munkadarab opciók oszlop", oldal 696
	Előre beállított nézetek További információ: "Előre beállított nézetek", oldal 701
	Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként További információ: "Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként", oldal 702
	Szimulációs beállítások További információ: "Szimulációs beállítások ablak", oldal 698
	A DCM dinamikus ütközésselügyelet állapota a szimulációban További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 694
	A Speciális ellenőrzések funkció állapota További információ: "Vizualizációs opciók oszlop", oldal 694
	Kiválasztott modellminőség További információ: "Szimulációs beállítások ablak", oldal 698
	Az aktív szerszám száma
	Aktuális programfutási idő

Vizualizációs opciók oszlop

A **Vizualizációs opciók** oszlopban a következő ábrázolási opciókat és funkciókat definiálhatja:

Ikon vagy kapcsoló	Funkció	Előfeltételek
	<p>A Gép vagy a Munkadarab mód kiválasztása</p> <p>Ha a Gép módot választja, a vezérlő a definiált munkadarabot, az ütközési testet és a szerszámot mutatja.</p> <p>A Munkadarab módban a vezérlő a szimulálandó munkadarabot mutatja. A kiválasztott módtól függően különböző funkciók állnak rendelkezésre:</p>	
Munkadarab-pozíció	<p>Ezzel a funkcióval definiálhatja a munkadarab-bázispont helyzetét a szimulációhoz. Egy kapcsolófelület segítségével kiválaszthat egy munkadarab-bázispontot a bázisponttáblázatból.</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gép mód ■ Modelltípus 2,5D
	<p>A gép számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eredeti: Árnyékolt, nem átlátszó ábrázolás ■ Félig átlátszó: Átlátszó ábrázolás ■ Drótvázás modell: A gép körvonalainak ábrázolása 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Modelltípus 2,5D
	<p>A szerszám számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eredeti: Árnyékolt, nem átlátszó ábrázolás ■ Félig átlátszó: Átlátszó ábrázolás ■ Nem látható: A tárgy rejtve van 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Modelltípus 2,5D
	<p>A munkadarab számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eredeti: Árnyékolt, nem átlátszó ábrázolás ■ Félig átlátszó: Átlátszó ábrázolás ■ Nem látható: A tárgy rejtve van 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Modelltípus 2,5D
	<p>A szimulációban megjelenítheti a szerszám mozgásait. A vezérlő a szerszámok középpontjának pályáját mutatja.</p> <p>A szerszámútak számára a következő ábrázolási fajtákat választhatja ki:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nincs: Szerszámútak nincsenek kijelzve ■ Előtolás: Szerszámútak kijelzése a programozott előtolási sebességgel ■ Előtolás + FMAX: Szerszámútak kijelzése a programozott előtolási sebességgel és a programozott gyorsmenettel 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Programozás üzemmód
Felfogási szituáció	<p>Ezzel a kapcsolóval megjelenítheti a gépasztalt vagy szükség esetén a befogókészüléket.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Modelltípus 2,5D

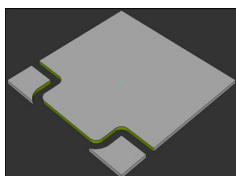
Ikon vagy kapcsoló	Funkció	Előfeltételek
DCM	<p>Ezzel a kapcsolóval a DCM dinamikus ütközésfelügyeletet (opció 40) aktiválhatja vagy inaktiválhatja a szimulációhoz.</p> <p>További információ: "DCM dinamikus ütközésfelügyelet a Programozás üzemmódban", oldal 411</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Programozás üzemmód ■ Modelltípus 2,5D
Speciális ellenőrzések	<p>Ezzel a kapcsolóval a Speciális ellenőrzések funkciót aktiválhatja.</p> <p>További információ: "Speciális ellenőrzések a szimulációban", oldal 418</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programozás üzemmód
Programfutási opciók	<p>Ha kiválasztja a kapcsolót, a vezérlő megnyitja a Programfutási opciók ablakot a következő kiválasztási lehetőségekkel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mondatelrejtés <p>Ha egy NC mondat előtt a / jel áll, akkor az NC mondatot elrejtették.</p> <p>Ha a Mondatelrejtés kapcsolót aktiválja, a vezérlő átugorja az elrejtett NC mondatokat a szimulációban.</p> <p>További információ: "NC mondatok elrejtése", oldal 671</p> <p>Ha a kapcsoló aktív, a vezérlő kiszűrki az átugrandó NC mondatokat.</p> <p>További információ: "Az NC program ábrázolása", oldal 129</p> ■ M1-re megáll <p>Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő megállítja a szimulációt az NC programban lévő minden M1 mellékfunkciónál.</p> <p>További információ: "A mellékfunkciók áttekintése", oldal 503</p> <p>Ha a kapcsoló inaktív, a vezérlő kiszűrki az M1 szintaktikai elemet.</p> <p>További információ: "Az NC program ábrázolása", oldal 129</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programozás üzemmód

Munkadarab opciók oszlop

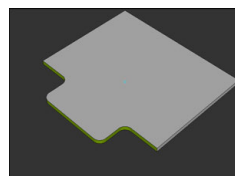
A **Munkadarab opciók** oszlopban a következő szimulációs funkciókat definiálhatja a munkadarab számára:

Kapcsoló vagy kapcsolófelület	Funkció	Előfeltételek
Mérés	Ezzel a funkcióval megmérheti a szimulált munkadarab bármely pontját. További információ: "Mérőfunkció", oldal 704	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Programozás üzemmód ■ Modelltípus 2,5D
Metszeti nézet	Ezzel a funkcióval átmetszheti a szimulált munkadarabot egy sík mentén. További információ: "Metszeti nézet a szimulációban", oldal 705	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Programozás üzemmód ■ Modelltípus 2,5D
Munkadarab éleinek kiemelése	Ezzel a funkcióval kiemelheti a szimulált munkadarab éleit.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Modelltípus 2,5D
Nyersdarab kerete	Ezzel a funkcióval a vezérlő megmutatja a nyersdarab körvonalait.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Programozás üzemmód ■ Modelltípus 2,5D
Készdarab	Ezzel a funkcióval megjeleníthet egy készdarabot, ami a BLK FORM FILE funkció segítségével volt definiálva. További információ: "Metszeti nézet a szimulációban", oldal 705	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modelltípus 2,5D
Szoftver végálláskapcsoló	Ezzel a funkcióval aktiválhatja a gép szoftver-végálláskapcsolóját az aktív mozgástartományból a szimulációhoz. A végálláskapcsoló-szimuláció segítségével ellenőrizheti, hogy a gép munkatere elég nagy-e a szimulált munkadarabhoz. További információ: "Szimulációs beállítások ablak", oldal 698	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programozás üzemmód

Kapcsoló vagy kapcsolófelület	Funkció	Előfeltételek
Munkadarab színezése	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 707 ■ Felügyelet A vezérlő hőterképet (heatmap) ábrázol a munkadarabon: <ul style="list-style-type: none"> ■ Komponens-heatmap a MONITORING HEATMAP használatával További információ: "Komponensfelügyelet MONITORING HEATMAP (opció 155)", oldal 436 További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok ■ Folyamat-heatmap a SECTION MONITORING használatával További információ: "Folyamatfelügyelet (opció 168)", oldal 438 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modelltípus 2,5D ■ A Modellösszevetés funkció csak a Munkadarab módban ■ A Felügyelet funkció csak a Programfutás üzemmódban
Nyersdb visszaállít.	Ezzel a funkcióval visszaállíthatja a munkadarabot a nyersdarabra.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programozás üzemmód ■ Modelltípus 2,5D
Szerszám utak törlése	Ezzel a funkcióval törölheti a szimulált szerszám utakat.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Munkadarab mód ■ Programozás üzemmód
Munkadb tisztítása	Ezzel a funkcióval eltávolíthatja a szimulációból a munkadarab azon részeit, melyek a megmunkálás közben lettek leválasztva.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programozás üzemmód ■ Modelltípus 3D



Munkadarab a kitisztítás előtt



Munkadarab a kitisztítás után

Szimulációs beállítások ablak

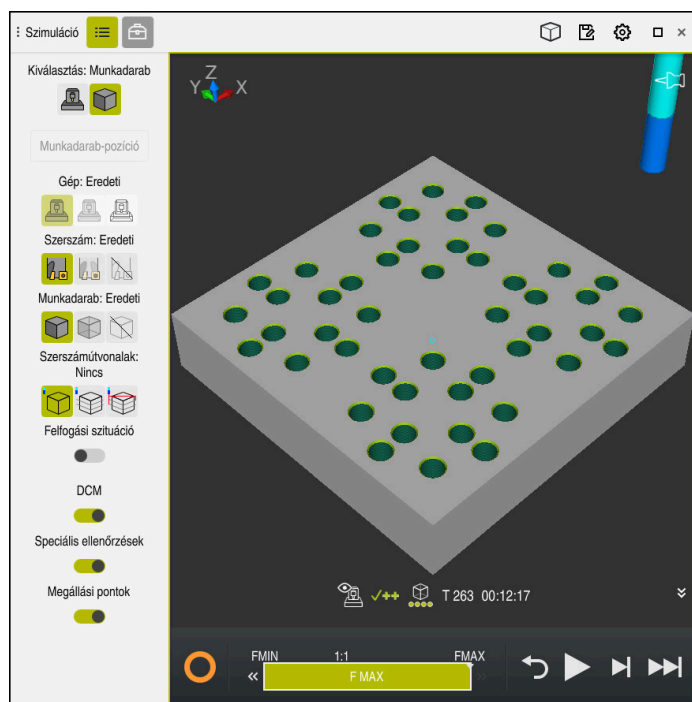
A **Szimulációs beállítások** ablak csak a **Programozás** üzemmódban áll rendelkezésre.

A **Szimulációs beállítások** ablak a következő területeket tartalmazza:

Terület	Funkció
Általános	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modelltípus <ul style="list-style-type: none"> ■ Nincs: gyors vonalas grafika tömör modell nélkül ■ 2,5D: gyors 3D-s modell alámetszések nélkül ■ 3D: pontos 3D-s modell alámetszésekkel ■ Minőség <ul style="list-style-type: none"> ■ Kicsi: alacsony modellminőség, alacsony memóriairigény ■ Közepes: megfelelő modellminőség, közepes memóriairigény ■ Nagy: magas modellminőség, magas memóriairigény ■ Legmagasabb: legjobb modellminőség, legmagasabb memóriairigény ■ Mód <ul style="list-style-type: none"> ■ Marás ■ Elforgatás ■ STÁTUSZA ■ Aktív kinematika <p>Válassza ki a szimuláció kinematikáját egy legördülő menüből. A gépgyártó engedélyezi a kinematikai modelleket.</p> ■ Szerszámhaszn. fájl előállítás <ul style="list-style-type: none"> ■ soha <p>Nem kell szerszámhasználati fájlt létrehozni</p> ■ egyszer <p>Szerszámhasználati fájl létrehozása a következő szimulált NC programhoz</p> ■ mindig <p>Szerszámhasználati fájl létrehozása mindegyik szimulált NC programhoz</p> <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>
Mozgási tartományok	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mozgási tartományok <p>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.</p> <p>További információ: "Munkadarab opciók oszlop", oldal 696</p> ■ Aktív mozgástartományok <p>Ez a funkció az aktív mozgástartományt és a mozgástartományban definiált értékeket mutatja.</p>

Terület	Funkció
Táblázatok	<p>Kiválaszthat táblázatokat kifejezetten a Programozás üzemmódhoz. A vezérlő a kiválasztott táblázatokat a szimulációhoz használja. A kiválasztott táblázatok függetlenek a többi üzemmód aktív táblázataitól. A táblázatokat kiválaszthatja a legördülő menü segítségével.</p> <p>A következő táblázatokat kiválaszthatja a Szimuláció munkaterület számára:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Szerszámtáblázat■ Esztergaszerszám-táblázat■ Nullapont táblázat■ Vonatkoztatási pont táblázat■ Kőszőrűszerszám-táblázat■ Lehúzószerszám-táblázat <p>További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv</p>

Akciósáv



A **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 információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Az akciósáv a következő ikonokat tartalmazza:

Ikon	Funkció
	<p>A vezérlő üzemel (Control-in-operation): A vezérlő üzemel ikonnal mutatja a vezérlő a szimuláció aktuális állapotát az akciósávban és az NC program fülén:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehér: Nincs mozgásparancs ■ Zöld: A megmunkálás aktív, a tengelyek mozognak ■ Narancs: NC program megszakadt ■ Vörös: NC program megállítva
	<p>Szimuláció sebessége További információ: "A szimuláció sebessége", oldal 709</p>
	<p>Visszaállít Ugrás a program elejére, transzformációk törlése és megmunkálási idő nullázása</p>
	<p>Start</p>
	<p>Start mondatonként</p>
	<p>Szimuláció végrehajtása csak egy bizonyos NC mondatig További információ: "NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig", oldal 710</p>

Szerszámok szimulációja

A vezérlő a szerszámtáblázat következő adatait ábrázolja a szimulációban:

- L
- LCUTS
- LU
- RN
- T-ANGLE
- R
- R2
- KINEMATIC
- R_TIP

- Deltaértékek a szerszámtáblázatból

A szerszámtáblázatból vett deltaértékek nagyítják vagy kicsinyítik a szimulált szerszámot A szerszámhívásból vett deltaértékek esetén a szerszám eltolódik a szimulációban.

További információ: "Szerszámhossz- és -sugár szerszámkorrekciója", oldal 354

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A vezérlő az esztergaszerszám-táblázat következő adatait ábrázolja a szimulációban:

- ZL
- XL
- YL
- RS
- T-ANGLE
- P-ANGLE
- CUTLENGTH
- CUTWIDTH

Ha az esztergaszerszám-táblázatban a **ZL** és **XL** oszlopok definiálva vannak, a forgácsolólapka és az alaptest vázlatosan jelenik meg.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A vezérlő a köszörűszerszám-táblázat következő adatait ábrázolja a szimulációban:

- R-OVR
- LO
- B
- R_SHAFT

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A vezérlő a szerszámot a következő színekben jeleníti meg:

- Türkiz: Szerszámhossz
- Piros: Vágóélhossz és szerszám dolgozik
- Kék: Vágóélhossz és szerszám visszahúzza








23.2 Előre beállított nézetek

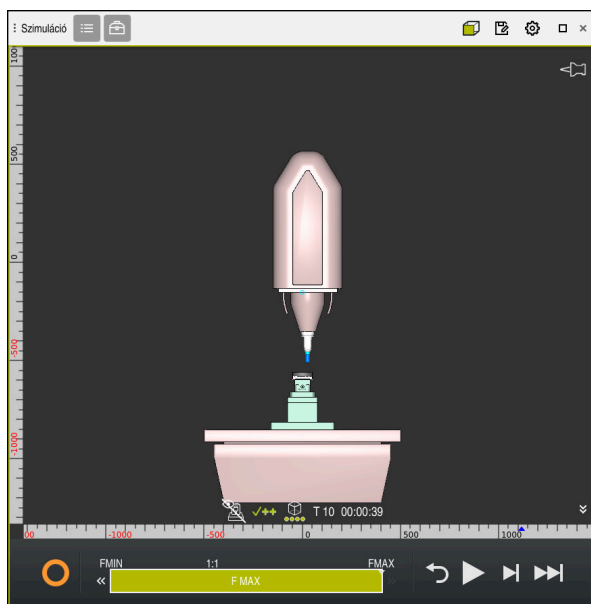
Alkalmazás

A **Szimuláció** munkaterületen különböző előre beállított nézeteket választhat ki a munkadarab beállításához. Ezáltal a munkadarabot gyorsabban pozícionálhatja a szimulációhoz.

Funkcióleírás

A vezérlő a következő előre beállított nézeteket kínálja:

Ikon	Funkció
	Felülnézet
	Alulnézet
	Előlnézet
	Hátulnézet
	Oldalnézet balról
	Oldalnézet jobbról
	Izometrikus nézet



A szimulált munkadarab előlnézete a **Gép** módban

23.3 Szimulált munkadarab exportálása STL fájlként

Alkalmazás

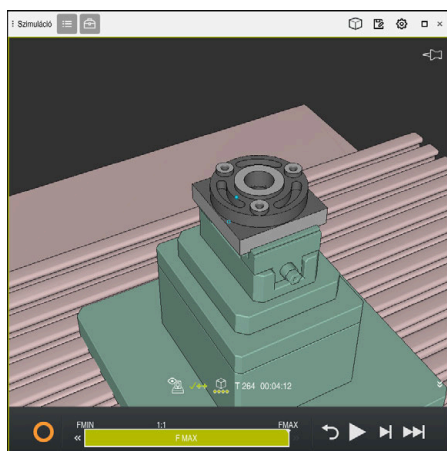
A szimulációban a **Mentés** funkcióval elmentheti a szimulált munkadarab aktuális állapotát STL formátumban 3D-s modellként.

A 3D-s modell fájlmérete a geometria bonyolultságától és a kiválasztott modellminőségtől függ.

Felhasznált témák

- STL fájl használata nyersdarabként
További információ: "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 173
- STL fájl módosítása **CAD-Viewer** funkcióval (opció 152)
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás



Szimulált munkadarab

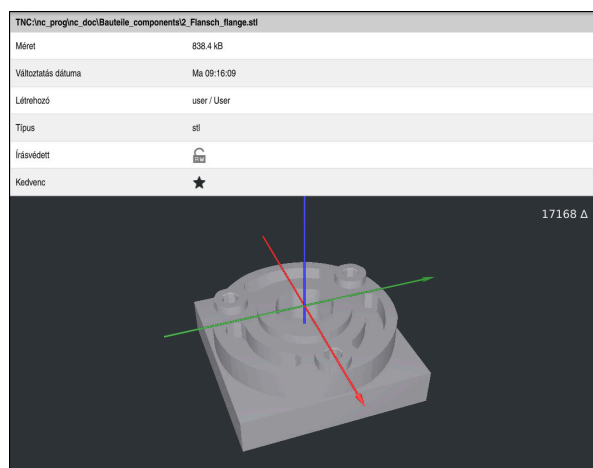
A funkciót csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.

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 698

Csökkentheti a háromszögek számát a **3D-s rácsháló** funkció segítségével (opció 152).

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv



Szimulált munkadarab elmentett STL fájlként

23.3.1 Szimulált munkadarab mentése STL fájlként

Szimulált munkadarabot a következőképpen menthet STL fájlként:



- ▶ Munkadarab szimulálása



- ▶ **Mentés** kiválasztása
- ▶ A vezérlő megnyitja a **Mentés másként**.
- ▶ Adja meg a kívánt fájlnevet
- ▶ Válassza a **Létrehoz** opciót
- ▶ A vezérlő elmenti a létrehozott STL fájlt.

23.4 Mérőfunkció

Alkalmazás

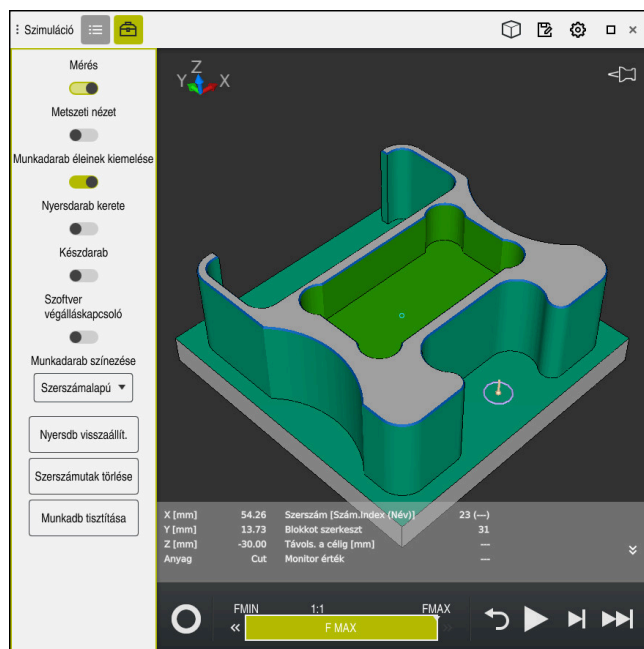
A mérőfunkcióval megmérheti a szimulált munkadarab bármely pontját. A vezérlő különféle információkat mutat a mért felületről.

Előfeltétel

- **Munkadarab** mód

Funkcióleírás

Amikor a szimulált munkadarabon egy pontot mér, a kurzor mindig az éppen kiválasztott felületre ugrik.



Mért pont a szimulált munkadarabon



A vezérlő a következő információkat mutatja a mért felületről:

- Mért pozíciók az **X**, **Y** és **Z** tengelyen
- A megmunkált felület állapota
 - **Material Cut** = Megmunkált felület
 - **Material NoCut** = Megmunkálatlan felület
- Megmunkáló szerszám
- Végrehajtó NC mondat az NC programban
- A mért felület távolsága a kész alkatrésztől
- Felügyelt gépkomponensek lényeges értékei (opció 155)

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

23.4.1 Nyersdarab és készdarab közötti különbség mérése

A nyersdarab és készdarab közötti különbség mérésének lépései:

- ▶ Üzem mód kiválasztása, pl. **Programozás**
- ▶ NC program megnyitása a **BLK FORM FILE** használatával programozott nyersdarabbal és készdarabbal
- ▶ A **Szimuláció** munkaterület megnyitása
 -  ▶ Válassza ki a **Szerszámopciók** oszlopot
 - ▶ A **Mérés** kapcsoló aktiválása
 - ▶ A **Munkadarab színezése** kiválasztómenü választása
 - ▶ **Modellösszevetés** kiválasztása
 -  > A vezérlő megjeleníti a **BLK FORM FILE** funkcióban definiált nyersdarabot és készdarabot.
 - ▶ Szimuláció indítása
 - > A vezérlő szimulálja a munkadarabot.
 - ▶ Válassza ki a kívánt pontot a szimulált munkadarabon
 - > A vezérlő a szimulált munkadarab és a készdarab közötti méretkülönbséget mutatja.



A vezérlő a **Modellösszevetés** funkcióval csak akkor jelöli színesben a szimulált munkadarab és a készdarab közötti méretkülönbségeket, ha az eltérés nagyobb, mint 0.2 mm.

Megjegyzések

- Ha szüksége van szerszámkompenzációra, akkor használhatja a mérési funkciót a kompenzálendő szerszám meghatározására.
- Ha hibát észlel a szimulált munkadarabon, a mérési funkció segítségével meghatározhatja, hogy melyik NC mondat okozta azt.

23.5 Metszeti nézet a szimulációban

Alkalmazás

A szimulált munkadarabot bármely tengely mentén elmentesheti 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 értéként látható a szimulációban. A metszősík a vezérlő újraindításáig aktív marad.

23.5.1 Metszősík eltolása

A metszősíkot a következőképpen helyezheti át:



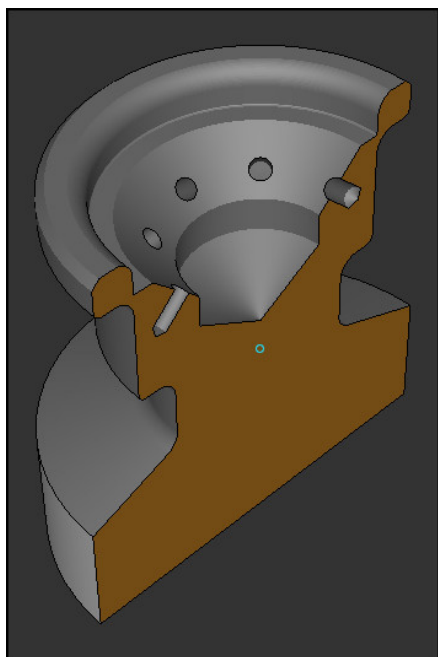
- ▶ Válassza ki a **Programozás** üzemmódot



- ▶ A **Szimuláció** munkaterület megnyitása
- ▶ Válassza ki a **Vizualizációs opciók** oszlopot



- ▶ A **Munkadarab** mód kiválasztása
- ▶ A vezérlő a munkadarab nézetét mutatja.
- ▶ Válassza ki a **Werkstückoptionen** 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 százaléérték beállítására.
- ▶ A vezérlő a kiválasztott metszési beállításokkal szimulálja a munkadarabot.



Szimulált munkadarab a **Metszeti nézet**ben

23.6 Modellösszevetés

Alkalmazás

A **Modellösszevetés** funkcióval összehasonlíthatja egymással a nyersdarabot és a készdarabot STL vagy M3D formátumban.

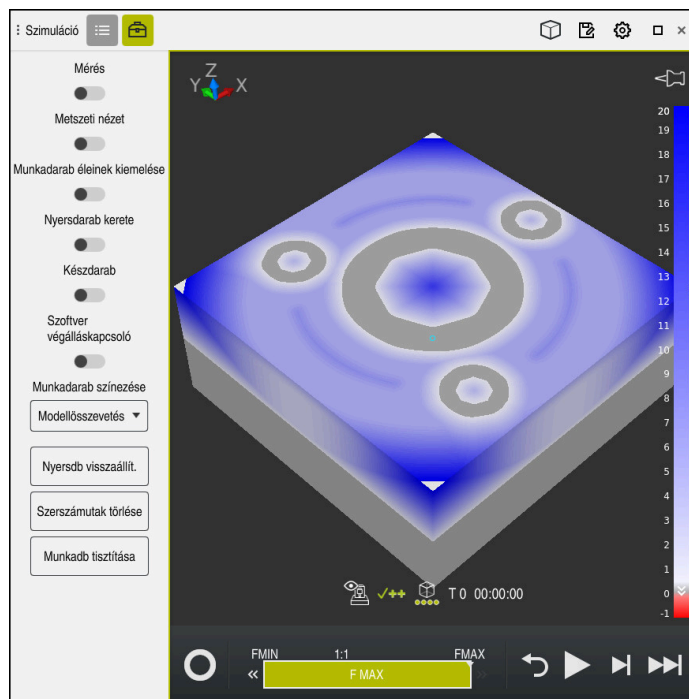
Felhasznált témák

- A nyers- és a készdarab programozása STL fájlokkal
További információ: "STL fájl mint nyersdarab BLK FORM FILE-lal", oldal 173

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 705

23.7 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.

23.7.1 A forgásközéppont beállítása a szimulált munkadarab egyik sarkára

A forgásközéppontot a munkadarab egyik sarkára a következők szerint állítja be:

- ▶ Üzem mód 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 beállítottá kapcsolja át a **Forgásközéppont** ikont.

23.8 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)

23.9 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig

Alkalmazás

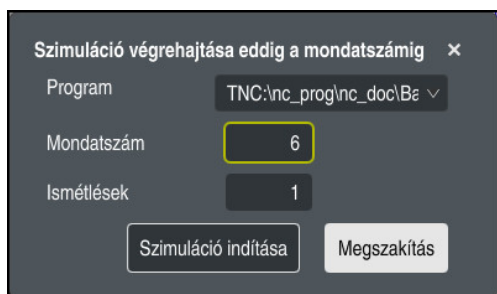
Ha vizsgálni szeretné az NC program egy kritikus részét, akkor szimulálhatja az NC programot egy Ön által kiválasztott NC mondatig is. Ha a szimuláció már elérte az NC mondatot, a vezérlő automatikusan megállítja a szimulációt. Ettől az NC mondattól kiindulva folytathatja a szimulációt pl. **Mondatonkent** módban vagy csökkentett előtolási sebességgel.

Felhasznált témák

- Lehetőségek az akciósávban
További információ: "Akciósáv", oldal 700
- A szimuláció sebessége
További információ: "A szimuláció sebessége", oldal 709

Funkcióleírás

A funkciót csak a **Programozás** üzemmódban használhatja.



Szimuláció végrehajtása eddig a mondatismig ablak definiált NC mondat

A **Szimuláció végrehajtása eddig a mondatismig** 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 259

23.9.1 NC program szimulációja csak egy bizonyos NC mondatig

A következők szerint szimulál egy bizonyos NC mondatig:

- ▶ A **Szimuláció** munkaterület megnyitása



- ▶ **Szimuláció végrehajtása eddig a mondatszámig** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Szimuláció végrehajtása eddig a mondatszámig** ablakot.
- ▶ Főprogram vagy behívott program meghatározása legördülő menü segítségével a **Program** mezőben
- ▶ Írja be a **Mondatszám** mezőbe a kívánt NC mondat számát
- ▶ Programrészismétlés esetén írja be az **Ismétlések** mezőbe a programrészismétlés futtatásainak számát
- ▶ **Szimuláció indítása** kiválasztása
- > A vezérlő a munkadarabot a kiválasztott NC mondatig szimulálja.

Szimuláció indítása

24

**Palettamegmunkálás
és megbízási listák**

24.1 Alapok



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A palettatáblázatok kezelése gépfüggő funkció. A standard működési formát az alábbiakban olvashatja.

A palettatáblázatokot (.p) főként palettacserélővel rendelkező megmunkáló központoknál alkalmazzák. A palettatáblázatok hívják meg a különböző palettákat (PAL), opcionálisan a felfogó készülékeket (FIX) és a hozzá tartozó megmunkáló programokat (PGM). A palettatáblázatok aktiválják az összes meghatározott bázispontot és nullapont táblázatot.

Palettacserélő nélkül a palettatáblázatokot használhatja a különböző bázispontokkal rendelkező NC programoknak csupán az **NC start** gombbal való egymást követő végrehajtására. Ezt az alkalmazást megbízási listának is hívják.

Szerszámorientáltan hajthat végre palettatáblázatokot is és megbízási listákat is. Ezáltal a vezérlő csökkenti a szerszámváltásokat és így a megmunkálási időt is.

További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723

24.1.1 Palettaszámláló

A vezérlőn palettaszámláló is definiálható. Ezáltal pl. automatikus munkadarab-cseréléssel működő palettás megmunkálás esetén a gyártott darabszám rugalmasan definiálható.

Ehhez a palettatáblázat **TARGET** oszlopában definiálható a megcélzott darabszám. A vezérlő addig ismétli ennek a palettának az NC programjait, amíg el nem éri a célértéket.

Általában minden végrehajtott NC program 1-gyel növeli az aktuális értéket. Ha pl. egy NC program több munkadarabot gyárt, akkor az értéket a palettatáblázat **COUNT** oszlopába kell beírni.

További információ: "Palettatáblázat", oldal 754

A vezérlő megjeleníti a definiált célértéket és az aktuális értéket a **Megbízási lista** munkaterületen.

További információ: "Palettatáblázat információk", oldal 715

24.2 Megbízási lista munkaterület

24.2.1 Alapok

Alkalmazás

A **Megbízási lista** munkaterületen szerkesztheti és végrehajthatja a palettatáblázatokot.

Felhasznált témák

- A palettatáblázat tartalma

További információ: "Palettatáblázat", oldal 754

- **Adatlap** munkaterület palettákhoz

További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 722

- Szerszámorientált megmunkálás

További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723

Funkcióleírás

A vezérlő a **Megbízási lista** munkaterületen megjeleníti a palettatáblázat egyes sorait és a státuszt.

További információ: "Palettatáblázat információk", oldal 715

Ha aktiválja a **Szerkeszt** kapcsolót, akkor a **Sor beszúrása** kapcsolófelülettel beilleszthet egy új táblázatsort az akciósávban.

További információ: "Sor beszúrása ablak", oldal 717

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 felfogás vagy az NC program állapota A Programfutás üzemmódban végrehajtási kurzor További információ: "A paletta, a felfogás vagy az NC program állapota", oldal 715
Program	Palettaszámláló információk: <ul style="list-style-type: none"> 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 714 Mégmunkálási módszer: <ul style="list-style-type: none"> Szerszámorientált mégmunkálás Szerszámorientált mégmunkálás További információ: "Mégmunkálási módszer", oldal 716
Sts	Mégmunkálási állapot További információ: "Mégmunkálási állapot", oldal 716



A paletta, a felfogás vagy az NC program állapota

A vezérlő a következő szimbólumokkal jeleníti meg az állapotot:

Ikon	Jelentés
	Paletta, Felfogás vagy Program zárolva van
	Paletta vagy Felfogás nem engedélyezettek a mégmunkáláshoz
	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
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kezdet ■ Vége
	

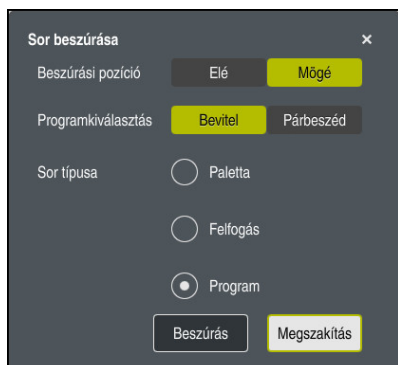
Megmunkálási állapot

A vezérlő programfutás közben aktualizálja a megmunkálási állapotot.

A vezérlő a következő szimbólumokkal jeleníti meg a megmunkálási állapotot:

Ikon	Jelentés
	nyers munkadarab, megmunkálás szükséges
	megmunkálás még nem teljes, további megmunkálás szükséges
	megmunkálás befejeződött, további megmunkálás nem szükséges
	Megmunkálás átugrása

Sor beszúrása ablak



Sor beszúrása ablak a **Program** kiválasztásával

A **Sor beszúrása** ablak a következő beállításokat tartalmazza:

Beállítás	Jelentés
Beszúrási pozíció	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elé: Új sor beszúrása az aktuális kurzorpozíció elé ■ Mögé: Új sor beszúrása az aktuális kurzorpozíció mögé
Programkiválasztás	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bevitel: Az NC program elérési útvonalának megadása ■ Párbeszéd: NC program kiválasztása kiválasztó ablak 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 722

Programfutás üzemmód

A **Megbízási lista** munkaterületen kívül megnyithatja a **Program** munkaterületet is. Ha a táblázatsor NC programmal lett kiválasztva, a vezérlő a tartalmat a **Program** munkaterületen mutatja.




A vezérlő a végrehajtási kurzor segítségével mutatja, hogy melyik sor van kijelölve végrehajtásra vagy éppen folyik a végrehajtása.

A **GOTO Cursor** kapcsolófelület segítségével mozgatja a végrehajtási kurzort a palettatáblázat éppen kiválasztott sorára.

További információ: "Tetszés szerinti NC mondatra keresés végrehajtása", oldal 718

Tetszés szerinti NC mondatra keresés végrehajtása

Mondatra keresést a következők szerint hajt végre az NC mondathoz:

- ▶ Palettatáblázat megnyitása a **Programfutás** üzemmódban
- ▶ A **Program** munkaterület megnyitása
- ▶ A kívánt táblázatsor kiválasztása NC program segítségével
 - ▶  **GOTO Cursor** kiválasztása
 - > A vezérlő a végrehajtási kurzorral kijelöli a táblázatsort.
 - > A vezérlő megjeleníti az NC program tartalmát a **Program** munkaterületen.
 - ▶ Válassza ki a kívánt NC mondatot
 - ▶  **Mondatkeres** kiválasztása
 - > A vezérlő megnyitja a **Mondatkeres** ablakot az NC mondat értékeivel.
 - ▶  Nyomja meg az **NC Start** gombot
 - > A vezérlő elindítja a mondatra keresést.

Megjegyzések

- Amint megnyit egy palettatáblázatot a **Programfutás** üzemmódban, ezt a palettatáblázatot már nem fogja tudni szerkeszteni a **Programozás** üzemmódban.
- 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 gépi paraméterrel definiálja, hogy a vezérlő ellenőrizze-e a hibás szerszám- vagy programhívásokat.
- A **failedCheckImpact** (202107 sz.) opcionális gépi paraméterrel definiálja, hogy a vezérlő hibás szerszám- vagy programhívás esetén átugorja-e az NC programot, a felfogatást vagy a palettát.

24.2.2 Batch Process Manager (opció 154)

Alkalmazás

A **Batch Process Manager** használatával lehetővé válik a megbízások tervezése a szerszámgépen.

A vezérlő a Batch Process Manager-rel a **Megbízási lista** munkaterületen kiegészítésül a következő információkat jeleníti meg:

- A gépen elvégzendő, szükséges manuális beavatkozások időpontja
- Az NC programok átfutási ideje
- A szerszámok rendelkezésre állása
- Az NC program hibáktól mentes állapota

Felhasznált témák

- **Megbízási lista** munkaterület
További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 714
- Palettatáblázat szerkesztése az **Adatlap** munkaterülettel
További információ: "Adatlap munkaterület palettákhoz", oldal 722
- A palettatáblázat tartalma
További információ: "Palettatáblázat", oldal 754

Előfeltételek

- Szoftveropció 22 palettakezelés
- Szoftveropció 154 Batch Process Manager
A Batch Process Manager a palettakezelés kibővítése. A Batch Process Manager opcióval megkapja a **Megbízási lista** munkaterület funkcióinak teljes skáláját.
- Szerszámhasználat ellenőrzése aktív
Ahhoz, hogy minden információt megkapjon, engedélyezni kell és be is kapcsolnia a szerszámalkalmazás teszt funkciót!
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

Program	Időtartam	Vége	Bláz.p.	T	PGM	Sta
3m 10s						
Szükséges manuális beavatkozások		Objektum				Idő
Szerszám nincs a tárban		NC_SPOT_DRILL_D16 (205)				09:23
Szerszám nincs a tárban		DRILL_D16 (235)				09:23
Szerszám nincs a tárban		NC_SPOT_DRILL_D16 (205)				09:27
Paletta:	16m 20s		✓	✗	✓	
└ Haus_house.h	4m 5s	09:24	✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	09:28	✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	09:32	✓	✗	✓	
└ Haus_house.h	4m 5s	09:36	✓	✗	✓	
TNC:\nc_prog\RESET.H	0s	09:36	✓	✓	✓	

A **Megbízási lista** munkaterület a **Batch Process Manager**-rel (opció 154)

A **Megbízási lista** munkaterület a Batch Process Manager-rel a következő területeket jeleníti meg:

- 1 Fájlinformációs sáv
A fájlinformációs sávban a vezérlő a palettatáblázat elérési útvonalát mutatja.
- 2 Információk a szükséges manuális beavatkozásokról
 - A következő manuális beavatkozásig hátralévő idő
 - A beavatkozás jellege
 - Az érintett objektum
 - A manuális beavatkozás időpontja
- 3 Palettatáblázat információk és státusz
További információ: "Palettatáblázat információk", oldal 721
- 4 Akciósáv
Ha a **Szerkeszt** kapcsoló aktív, beilleszthet egy új sort.
Ha a **Szerkeszt** kapcsoló inaktív, akkor a **Programfutás** üzemmódban a palettatáblázat összes NC programját ellenőrizheti a DCM dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) funkcióval.








Palettatáblázat információk

Ha megnyit egy palettatáblázatot, a vezérlő a következő információkat mutatja a **Megbízási lista** munkaterületen:



Oszlop	Jelentés
Nincs oszlopnév	A paletta, a felfogatás vagy az NC program állapota A Programfutás üzemmódban végrehajtási kurzor További információ: "A paletta, a felfogatás vagy az NC program állapota", oldal 715
Program	A paletta, a felfogatás vagy az NC program neve Palettaszámláló információk: <ul style="list-style-type: none"> 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 714 Mégmunkálási módszer: <ul style="list-style-type: none"> Szerszámorientált mégmunkálás Szerszámorientált mégmunkálás További információ: "Mégmunkálási módszer", oldal 716
Időtartam	A paletta, a felfogatás vagy az NC program mégmunkálásának 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: <ul style="list-style-type: none"> A munkadarab bázispontja meg van határozva A bevitel ellenőrzése szükséges További információ: "A munkadarab bázispont, a szerszámok és az NC program állapota", oldal 722
T	Az alkalmazott szerszámok állapota: <ul style="list-style-type: none"> A teszt lezárult A teszt 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 722
Pgm	Az NC program állapota: <ul style="list-style-type: none"> A teszt lezárult A teszt még nem zárult le Az ellenőrzés sikertelen További információ: "A munkadarab bázispont, a szerszámok és az NC program állapota", oldal 722
Sts	Mégmunkálási állapot További információ: "Mégmunkálási állapot", oldal 716

A munkadarab bázispont, a szerszámok és az NC program állapota

A vezérlő a következő szimbólumokkal jeleníti meg az állapotot:

Ikon	Jelentés
	A teszt lezárult
	A teszt lezárult Programszimuláció aktív Dynamic Collision Monitoring (DCM) -vel (opció 40)
	A teszt hibával zárult, pl. egy szerszám éltartama lejárt, ütközésveszély
	A teszt 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 a palettához vagy minden alárendelt NC programhoz rendelhet.

Megjegyzés

A megmunkálási lista módosítása Az ütközési teszt lezárt státuszt  a Teszt lezárult státuszra  állítja vissza.

24.3 Adatlap munkaterület palettákhoz

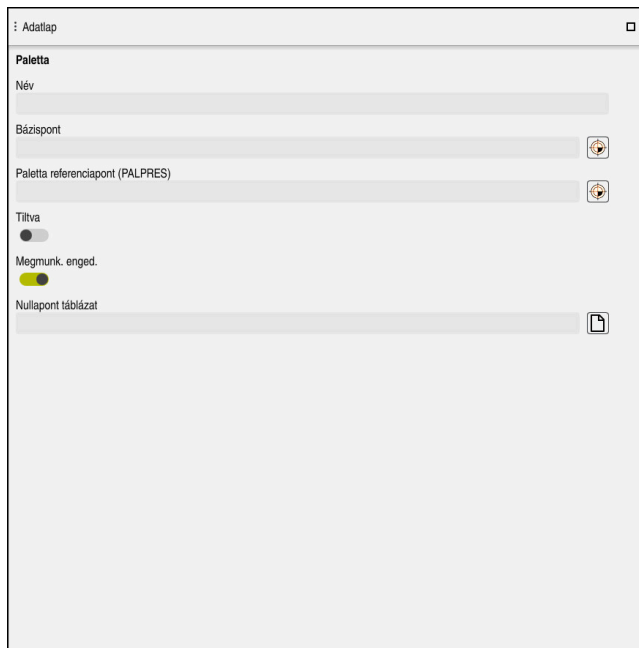
Alkalmazás

Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a palettatáblázat kiválasztott sorának tartalmát.

Felhasznált témák

- **Megbízási lista** munkaterület
További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 714
- A palettatáblázat tartalmai
További információ: "Palettatáblázat", oldal 754
- Szerszámorientált megmunkálás
További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723

Funkcióleírás



Az **Adatlap** munkaterület a palettatáblázat tartalmaival

A palettatáblázat a következő sortípusokból állhat:

- **Paletta**
- **Felfogás**
- **Program**

Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti a palettatáblázat tartalmait. A vezérlő a kiválasztott sor adott sortípusához lényeges tartalmakat mutatja.

A beállításokat az **Adatlap** munkaterületen vagy a **Táblázatok** üzemmódban szerkesztheti. A vezérlő szinkronizálja a tartalmakat.

Az űrlap beviteli lehetőségei alapértelmezés szerint a táblázat oszlopainak nevét tartalmazzák.

Az űrlap kapcsolói megfelelnek a következő táblázatoszlopoknak.

- A **Tiltva** kapcsoló megfelel a **LOCK** oszlopnak
- A **Megmunk. enged.** kapcsoló megfelel a **LOCATION** oszlopnak

Ha a vezérlő egy ikont jelenít meg a beviteli mező mögött, a tartalmat kiválasztó ablak segítségével választhatja ki.

Az **Adatlap** munkaterületet palettatáblázatoknál a **Programozás** és a **Programfutás** üzemmódokban választhatja ki.

24.4 Szerszámorientált megmunkálás

Alkalmazás

A szerszámorientált megmunkálással a palettacserélővel nem rendelkező gépekkel egyszerre több munkadarabot tud megmunkálni, a szerszámok cseréjének idejét pedig megtakaríthatja ezzel. Tehát a palettacserélő nélküli gépeken is használhatja a palettakezelést .

Felhasznált témák

- A palettatáblázat tartalmai
További információ: "Palettatáblázat", oldal 754
- Visszaállítás egy palettatáblázatba mondatra kereséssel
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Előfeltételek

- Szoftveropció 22 palettakezelés
- Szerszámcsereelő makró szerszámorientált megmunkáláshoz
- **METHOD** oszlop **TO** vagy **TCO** értékekkel
- NC programok ugyanazokkal a szerszámokkal
Az alkalmazott szerszámoknak legalább részben azonosnak kell lenniük.
- **W-STATUS** oszlop **BLANK** vagy **INCOMPLETE** értékekkel
- NC programok a következő funkciók nélkül:
 - **FUNCTION TCPM** vagy **M128** (opció 9)
További információ: "Szerszámbeállítás kompenzálása ezzel FUNCTION TCPM (opció 9)", oldal 346
 - **M144** (opció 9)
További információ: "Szerszámeltolás figyelembevétele a számításokban M144 (opció 9)", oldal 534
 - **M101**
További információ: "Testvérszerszám automatikus beváltása M101", oldal 539
 - **M118**
További információ: "Kézikerék szuperonálás aktiválása M118", oldal 518
- Palettabázispont cseréje
További információ: "Palettabázispont-táblázat", oldal 727

Funkcióleírás

A palettatáblázat következő oszlopai érvényesek a szerszámorientált megmunkáláshoz:

- **W-STATUS**
- **METHOD**
- **CTID**
- **SP-X-től SP-W-ig**

A tengelyek vonatkozásában biztonsági pozíciókat határozhat meg. Ezekre a pozíciókra csak akkor áll a vezérlő, ha a gépgyártó azokat NC makrókba beprogramozta.

További információ: "Palettatáblázat", oldal 754

A **Megbízási lista** munkaterületen a szerszámorientált megmunkálást minden NC programhoz aktiválhatja vagy inaktíválhatja a kontextusmenü használatával. A vezérlő ekkor aktualizálja a **METHOD** oszlopot.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 680

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

Visszaállítás mondatra kereséssel

Megszakítás után folytathatja a palettatáblázatot. A vezérlő meg tudja határozni azt a sort és NC mondatot, amelynél a megmunkálás megszakadt.

A vezérlő a visszaálláshoz szükséges információkat a palettatáblázat **CTID** oszlopába menti el.

A palettatáblázatba való mondatra ugrás szerszámorientált.

Az újbóli belépést követően a vezérlő újból szerszámorientáltan dolgozik, ha a következő sorokban a TO és CTO szerszámorientált megmunkálási módszer meg van adva

További információ: "Palettatáblázat", oldal 754

Alábbi funkciók különösen az újbóli belépéskor igényelnek különös óvatosságot:

- Gépállatok módosítása mellékfunkciókkal (pl. M13)
- Konfigurációba írás (pl. WRITE KINEMATICS)
- Mozgási tartomány átkapcsolása
- Ciklus **32**
- Ciklus **800**
- A megmunkálási sík billentése

Megjegyzések

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Nem minden palettatáblázat és NC program alkalmas a szerszámorientált megmunkáláshoz. A szerszámorientált megmunkálással a vezérlő az NC programokat már nem egybefüggően hajtja végre, hanem felosztja azokat a szerszámhívásoknál. Az NC programok felosztásával a nem törölt funkciók (gépállapotok) az egész program alatt érvényben lehetnek. Ezáltal a megmunkálás közben ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Vegye figyelembe az említett korlátozásokat
- ▶ Adaptálja a palettatáblázatot és NC programot a szerszámorientált megmunkáláshoz
 - A programinformációkat minden szerszám után minden NC programban újra kell programozni (pl. **M3** vagy **M4**)
 - A speciális és mellékfunkciókat minden szerszám előtt minden NC programban vissza kell állítania (pl. **Megmunkálási sík billentése** vagy **M138**)
- ▶ Óvatosan tesztelje a palettatáblázatot a hozzá tartozó NC programmal együtt **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban

- Ha újból el kívánja indítani a megmunkálást, a W-STATUS-t BLANK-ra vagy nincs bejegyzés opcióra kell állítania.

Megjegyzések a visszaállással kapcsolatban

- A CTID mezőben lévő bejegyzés két hétig marad érvényben. Ezt követően újbóli belépés már nem lehetséges.
- A CTID mező bejegyzését nem módosíthatja és nem törölheti.
- A CTID mező adatait a szoftver frissítésekor elvesznek.
- A vezérlő elmenti a bázispont számokat az újbóli belépéshez. Ha módosítja azt a bázispontot, a megmunkálás is eltolódik.
- Az NC program szerszámorientált megmunkáláson belüli szerkesztésével az újbóli belépés már nem lehetséges.

24.5 Palettabázispont-táblázat

Alkalmazás

A palettabázispontok segítségével pl. az egyes paletták közötti mechanikus eredetű különbségek kompenzálhatók egyszerűen.

A gépgyártó definiálja a palettabázispont-táblázatot.

Felhasznált témák

- A palettatáblázat tartalmai

További információ: "Palettatáblázat", oldal 754

- Munkadarab-bázispontkezelés

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás

Ha egy paletta bázispont aktív, akkor arra vonatkozik a munkadarab-bázispont.

A palettatáblázat **PALPRES** oszlopába beírhatja a hozzátartozó palettabázispontot.

A koordinátarendszert is be tudja állítani a palettán, méghozzá például úgy, hogy a palettabázispontot a feszítőtorony közepében határozza meg.

Ha egy palettabázispont aktív, a vezérlő nem jelenít meg ikont. Az aktív palettabázispontot és a definiált értékeket a **Beállítás** alkalmazásban ellenőrizheti.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Megjegyzés

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Az aktív palettabázispont általi alapelforgatás ellenére a vezérlő nem jelez ki szimbólumot a státuszkijelzőn. Az ezt követő tengelymozgások során ütközésveszély áll fenn!

- ▶ Ellenőrizze a gép mozgását
- ▶ Palettabázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban alkalmazza

Ha a palettabázispont megváltozik, újra ki kell jelölnie a munkadarab-bázispontot.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

25

Táblázatok

25.1 Üzem mód Táblázatok

Alkalmazás

A **Táblázatok** üzemmódban megnyithatja és adott esetben szerkesztheti a vezérlő különböző táblázatait.

Funkcióleírás

Ha kiválasztja a **Hozzáfűzés** műveletet, a vezérlő megjeleníti a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** munkaterületeket.

A **Gyors kiválasztás** munkaterületen közvetlenül megnyithat néhány táblázatot.

További információ: "Gyors kiválasztás munkaterület", oldal 397

A **Fájl megnyitása** munkaterületen megnyithat egy meglévő táblázatot vagy létrehozhat egy új táblázatot.

További információ: "Fájl megnyitása munkaterület", oldal 397

Egyszerre akár több táblázatot is megnyithat. A vezérlő mindegyik táblázatot a saját alkalmazásában nyitja meg.

Ha kiválasztott egy táblázatot programfutásra vagy szimulációra, a vezérlő az **M** vagy **S** státuszt mutatja az alkalmazás fülén. Az állapotok az aktív alkalmazásban színesek, a többi alkalmazásnál szürkék.

Minden alkalmazásban megnyithatja a **Táblázat** és **Adatlap** munkaterületeket.

További információ: "Táblázat munkaterület", oldal 733

További információ: "A táblázatok Adatlap munkaterülete", oldal 740

Különbő funkciókat választhat ki a kontextusmenü használatával, pl. **Másolás**.

További információ: "Kontextusmenü", oldal 680

Kapcsolófelületek

A **Táblázatok** üzem mód a következő kapcsolófelületeket tartalmazza a funkciózában:

Kapcsolófelület	Jelentés
Bázispont aktiválása	A vezérlő a bázisponttáblázat aktuálisan kiválasztott sorát bázispontként aktiválja. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
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.
Szerszám beszúrása	A vezérlő megnyitja a Szerszám beszúrása ablakot, melyben új szerszámot illeszthet be a szerszámkezelésbe. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv Ha aktiválja a Csatolás jelölőnégyzetet, a vezérlő beilleszti a szerszámot a táblázat utolsó sora után.
Sor beszúrása	A vezérlő beilleszt egy sort a táblázat végére.
Sor visszaállítása	A vezérlő törli a sor összes adatát.
Szerszám törlése	A vezérlő törli a szerszámkezelésben kiválasztott szerszámot. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
Sor törlése	A vezérlő törli az éppen kiválasztott sort.
Sor lezárása	A vezérlő zárolja a bázisponttáblázat aktuálisan kiválasztott táblázatsorát és ezzel megvédi annak tartalmát a változtatásoktól.
Sor kijelölése	A vezérlő megjelöli az éppen kiválasztott sort.
Import	A vezérlő szerszámadatokat importál.
Inspect	A vezérlő szerszámot ellenőriz.
Unload	A vezérlő kiraktároz egy szerszámot.
Load	A vezérlő beraktároz egy szerszámot.



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
Szükség esetén a gépgyártó módosítja a kapcsolófelületeket.

25.1.1 Táblázat tartalmának szerkesztése

A táblázat tartalmát a következőképpen szerkeszti:

- ▶ Válassza ki a kívánt mezőt



- ▶ **Editieren** aktiválása
- > A vezérlő engedélyezi az értékek szerkesztését.



Ha az **Editieren** kapcsoló aktív, szerkesztheti a tartalmakat mind a **Táblázat** munkaterületen, mind az **Adatlap** munkaterületen.

Megjegyzések

- A vezérlő lehetővé teszi a táblázatok átvitelét a korábbi vezérlőkből a TNC7-be, és szükség esetén automatikusan adaptálja azokat
- Ha olyan táblázatot nyit meg, melyből oszlopok hiányoznak, a vezérlő megnyitja a **Hiányos a táblázat szerkezete** ablakot.

A **Hiányos a táblázat szerkezete** ablakban legördülő menü segítségével táblázatsablonokat 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 Önnek. Ezzel a funkcióval kiegészítheti a hibás táblázatformátumot.

További információ: "Fájlkezelő", oldal 388



A táblázatokat a **Táblázatok** üzemmódban, kizárólag táblázatszerkesztő segítségével szerkesszen, hogy elkerülje a hibákat, pl. egy formátumhibát.

25.2 Táblázat munkaterület

Alkalmazás

A **Táblázat** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy táblázat tartalmát. Egyes táblázatok esetében a vezérlő a bal oldalon egy oszlopot jelenít meg szűrőkkel és egy keresési funkcióval.

Funkcióleírás

T	P	NAME	T
6	1.6	MILL_D12_ROUGH	
26	1.26	MILL_D12_FINISH	
55	1.55	FACE_MILL_D125	
105		TORUS_MILL_D12_1	
106		TORUS_MILL_D12_15	
107		TORUS_MILL_D12_2	
108		TORUS_MILL_D12_3	
109		TORUS_MILL_D12_4	
158		BALL_MILL_D12	
173		NC_DEBURRING_D12	
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125	
204		NC_SPOT_DRILL_D12	
233		DRILL_D12	

Szerszám neve? Szövegszélesség 32

Táblázat munkaterület

A **Táblázat** munkaterület a **Táblázatok** üzemmódban alapértelmezés szerint az összes alkalmazásban nyitva van.







A vezérlő megjeleníti a fájl nevét és elérési útját a táblázat fejlécében.

Ha kiválasztja az egyik oszlop címét, a vezérlő az adott oszlop szerint rendezi a táblázat tartalmát.

Ha a táblázat megengedi, szerkesztheti a táblázatok tartalmait ezen a munkaterületen is.

Ikon és gyorsbillentyű

A **Táblázat** munkaterület a következő ikonokat vagy gyorsbillentyűket tartalmazza:

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
	Szűrő megnyitása További információ: "Szűrők oszlop a Táblázat munkaterületen", oldal 734
	Keresési funkció megnyitása További információ: "Keresés oszlop a Táblázat munkaterületen", oldal 737
	Oszlopszélesség megváltoztatása További információ: "Az oszlopszélesség megváltoztatása a Táblázat munkaterületen", oldal 739
100%	A táblázat betűmérete <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Amikor kiválasztja a százalék értékét, a vezérlő ikonokat jelenít meg a betűméret növelésére és csökkentésére.</div>
	Állítsa a táblázat betűméretét 100 %-ra
	Nyissa meg a beállításokat a Táblázatok ablakban További információ: "Beállítások a Táblázat munkaterületen", oldal 737
STRG+A	Összes sor kijelölése
STRG+SZÓKÖZ	Aktív sor kijelölése vagy kijelölés befejezése
SHIFT+↑	Felette lévő sort is kijelöli
SHIFT+↓	Alatta lévő sort is kijelöli

Szűrők oszlop a Táblázat munkaterületen

A következő táblázatokat szűrheti:

- Szerszámkezelés
- Zsebtáblázat
- Bázispontok
- Szersz. táblázat

Szűrés a Szerszámkezelésben

A vezérlő a következő standard szűrőket kínálja a **Szerszámkezelésben**:

- **Összes szerszám**
- **Magazinszerszámok**

Az **Összes szerszám** vagy a **Magazinszerszámok** választásától függően a Szűrők oszlopban még a következő standard szűrőket kínálja:

- **Minden szerszámtípus**
- **Marószerszámok**
- **Fúrók**
- **Menetfúrók**
- **Menetmarók**
- **Esztergaszerszámok**
- **Tapintók**
- **Kőlevező szerszámok**
- **Köszörűszerszámok**
- **Nem definiált szerszámok**

Ha bizonyos szerszámtípusokat szeretne kijelezni, azt vagy azokat a szűrőket kell aktiválnia, és a **Minden szerszámtípus** szűrőt pedig inaktiválnia.

Szűrés a Zsebtáblázatban

A vezérlő a következő standard szűrőket kínálja a **Zsebtáblázatban**:

- **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 kínálja a következő ikonokat:

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 737
	A kiválasztott szűrőt törölheti is.

Ha a felhasználó által definiált szűrőt inaktíválni szeretné, akkor aktiválnia kell az **Összes** szűrőt és inaktíválnia a felhasználó által definiált szűrőt.



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 kapcsolatai

A vezérlő a szűrőket a következők szerint kapcsolja össze:

- **ÉS** kapcsolat egy szűrőn belüli több feltétel esetén
Ön pl. létrehoz egy felhasználó által definiált szűrőt, ami az **R = 8** és az **L > 150** feltételeket tartalmazza. Ha ezt a feltételt aktiválja, a vezérlő a táblázatsorokat szűri. A vezérlő kizárólag azokat a táblázatsorokat jeleníti meg, melyek egyidejűleg mindkét feltételt teljesítik.
- **VAGY** kapcsolat azonos típusú szűrők között
Ha Ön a **Marószerszámok** és az **Esztergaszerszámok** a vezérlő a táblázatsorokat szűri. A vezérlő kizárólag azokat a táblázatsorokat jeleníti meg, melyek legalább a feltételek egyikét teljesítik. A táblázatsornak legalább egy marószerszámot vagy egy esztergaszerszámot kell tartalmaznia.
- **ÉS** kapcsolat különböző típusú szűrők között
Ön pl. létrehoz egy felhasználó által definiált szűrőt az **R > 8** feltétellel. Ha Ön ezt a feltételt és a **Marószerszámok** standard szűrőt aktiválja, a vezérlő a táblázatsorokat szűri. A vezérlő kizárólag azokat a táblázatsorokat jeleníti meg, melyek 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:

- Táblázatoszlop, pl. **T** oder **NEVE**
Az oszlopot az **Itt keres:** legördülő menüvel választja ki.
- Ha szükséges, operátor, pl. **Tartalmaz** vagy **Egyenlő (=)**
Az operátort az **Operátor** legördülő menüvel választja ki.
- Keresési kifejezés az **Ennek keresése:** beviteli mezőben



Ha előre definiált kiválasztási értékekkel rendelkező oszlopokban keres, a vezérlő a beviteli mező helyett egy legördülő menüt kínál.

A vezérlő a következő kapcsolófelületeket kínálja:

Kapcsolófelület	Jelentés
+	A Hozzáadás 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. Ön 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 úrlap 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 inaktíválja, a vezérlő visszaállítja az előző beállítást.
Felhasználói formátum	Ha kiválasztja az Alaphelyzetbe állít kapcsolófelületet, a vezérlő visszaállítja a testreszabásait az alapértelmezett formátumbeállításokra.
Összeset kapcsolja át	Ha a kapcsolót aktiválja, a vezérlő megjeleníti az összes táblázatoszlopot. Ha inaktíválja a kapcsolót, a vezérlő elrejtje az összes táblázatoszlopot. A táblázat mindenkor első oszlopát nem tudja elrejtetni.
Rögzített oszlopok száma	Ön definiálja, 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 mindenkor első oszlopát nem tudja eltolni.

Az **Oszlopok sorrendje** terület beállításai csak az aktuálisan megnyitott táblázatra érvényesek.

25.2.1 Az oszlopszélesség megváltoztatása a Táblázat munkaterületen

Az oszlopszélességet a következőképpen változtatja meg:

- ▶ A táblázatoszlop kiválasztása



- ▶ Válassza ki az **Oszlopszélesség változtatása** funkciót
- > A vezérlő a kiválasztott táblázatoszlop fejlécén jobbra és balra egy nyilat mutat.



- ▶ Húzza a nyilat balra vagy jobbra
- > A vezérlő csökkenti vagy növeli a táblázatoszlop szélességét.
- ▶ Ha szükséges, válasszon további táblázatoszlopot



Ha további táblázatoszlopot választ, újra ki kell választania az **Oszlopszélesség változtatása** funkciót.



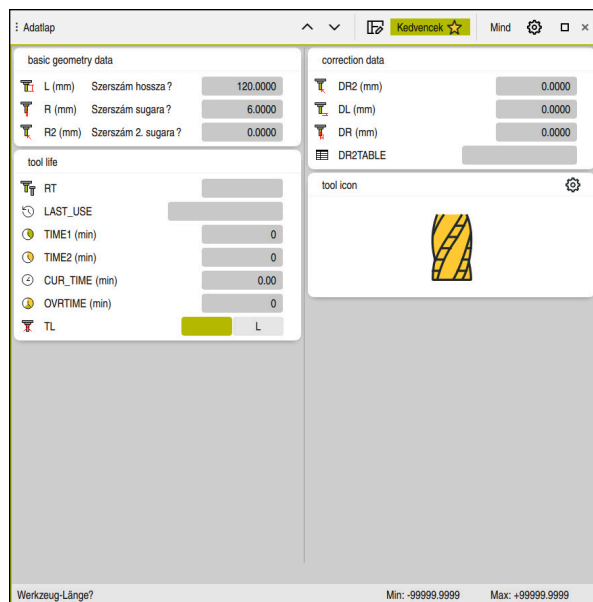
A nem szerkeszthető táblázatoszlopok oszlopszélességét is módosíthatja.

25.3 A táblázatok Adatlap munkaterülete

Alkalmazás

Az **Adatlap** munkaterületen a vezérlő megjeleníti egy kiválasztott táblázatsor összes tartalmát. A táblázattól függően szerkesztheti az értékeket az űrlapon.

Funkcióleírás



Adatlap munkaterület a **Kedvencek** nézetben

A vezérlő minden oszlophoz megjeleníti a következő információkat:

- Az oszlop ikonja, ha szükséges
- Az oszlop neve
- Mértékegység, ha szükséges
- Oszlopleírás
- Aktuális érték

A vezérlő a **Tool Icon** munkaterületen a kiválasztott szerszámtípus ikonját mutatja. Az esztergaszerszámoknál az ikonok a kiválasztott szerszámorientációt is figyelembe veszik, és megmutatják, hogy hol érvényesek a lényeges szerszám adatok.





További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Ha egy megadott adat érvénytelen, a vezérlő egy ikont jelenít meg a beviteli mező előtt. Ha az ikonra kattint, a vezérlő megjeleníti a hiba okát, pl. **Túl sok írásjel**.

Bizonyos táblázatok tartalmát a vezérlő csoportosítva jeleníti meg az **Adatlap** munkaterületen belül. Az **Összes** nézetben a vezérlő minden csoportot megjelenít. A **Kedvencek** funkcióval egyes csoportokat megjelölhet egyéni nézet létrehozásához. A megfogó segítségével átrendezheti a csoportokat.

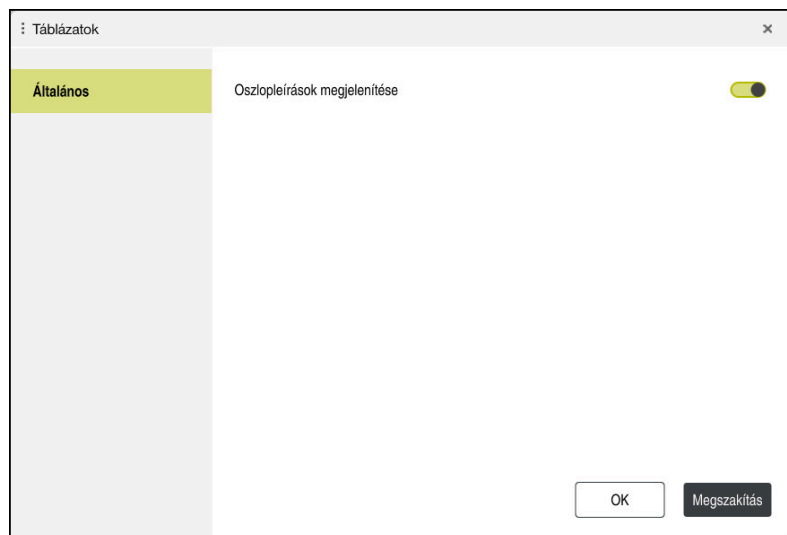
Ikonok

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

Ikon vagy gyorsbillentyű	Funkció
 	Navigálás a táblázatsorok között
SHIFT+↑ SHIFT+↓	
	<ul style="list-style-type: none"> Nyissa meg a beállításokat a Táblázatok ablakban <p>További információ: "Beállítások az Adatlap munkaterületen", oldal 741</p> <ul style="list-style-type: none"> A grafika méretének megváltoztatása a Tool Icon területen <p>A vezérlő egy legördülő menüt mutat a következő beállításokkal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kicsi Közepes Nagy
	Kedvenc

Beállítások az Adatlap munkaterületen

A **Táblázatok** kiválaszthatja, hogy mutassa-e a vezérlő az oszlopleírásokat. A kiválasztott beállítás modálisan érvényes.



25.4 Hozzáférés a táblázat értékeihez

25.4.1 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 mindenkor 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 743
TABDATA WRITE	Érték írása táblázatmezőbe	oldal 744
TABDATA ADD	Érték hozzáadása táblázatértékhez	oldal 745

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 546
- Szerszámtáblázat
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Korrekciós táblázatok
További információ: "Korrekciós táblázatok", oldal 759
- Értékek olvasása szabadon definiálható táblázatokból
További információ: "Szabadon definiálható táblázat olvasása FN 28: TABREAD", oldal 580
- Értékek írása szabadon definiálható táblázatokba
További információ: "Szabadon definiálható táblázat írása FN 27: TABWRITE", oldal 579

25.4.2 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

25.4.3 Táblázatérték írása TABDATA WRITE

Alkalmazás

A **TABDATA WRITE** funkcióval írjon át egy Q-paraméterbeli értéket táblázatba.

Tapintóciklus után a **TABDATA WRITE** funkciót pl. használhatja arra, hogy bevigye a szükséges szerszámkorrekciót a korrekciós táblázatba.

Funkcióleírás

Az Ön által megírandó oszlop típusától függően **Q**, **QL**, **QR** vagy **QS**-t használhat átadási paraméterként.

Bevitel

```
11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN
   "DR" KEY "3" = Q1
```

; Írja be a **Q1** értékét a korrekciós táblázat 5. sorának **DR** oszlopába

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TABDATA	Szintaxisnyitó a táblázatértékekhez való hozzáféréshez
WRITE	Táblázat értékének írása
CORR-TCS , 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
Q/QL/QR vagy QS	Változó típusa és száma, amely az írandó értéket tartalmazza

25.4.4 Táblázatérték hozzáadása TABDATA ADD

Alkalmazás

A **TABDATA ADD** funkcióval adjon hozzá egy Q-paraméterbeli értéket egy meglévő táblázatértékhez.

A **TABDATA ADD** funkciót pl. használhatja arra, hogy ismételt mérés során aktualizálja a szerszámkorrekciót.

Funkcióleírás

Az Ön által megírandó oszlop típusától függően **Q**, **QL** vagy **QR**-t használhat átadási paraméterként.

Korrekciós táblázat írásához aktiválnia kell a táblázatot.

További információ: "Válassza ki a korrekciós táblázatot SEL CORR-TABLE", oldal 366

Bevitel

```
11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN
   "DR" KEY "3" = Q1
```

; Adja hozzá a **Q1** értékét a korrekciós táblázat 5. sorának **DR** oszlopához

Az NC funkció a következő szintaktikai elemeket tartalmazza:

Szintaktikai elem	Jelentés
TABDATA	Szintaxisnyitó a táblázatértékekhez való hozzáféréshez
ADD	Érték hozzáadása táblázatértékhez
CORR-TCS, 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
Q/QL/QR	Változó típusa és száma, amely a hozzáadandó értéket tartalmazza

25.5 Szabadon definiálható táblázatok

Alkalmazás

A szabadon meghatározható táblázatokba tetszőleges információt menthet el és olvashat az NC programból. Az **FN 26 - FN 28** Q paraméter funkciók ezt a célt szolgálják.

Felhasznált témák

- Változófunkciók **FN 26**-tól **FN 28**-ig

További információ: "NC funkciók szabadon definiálható táblázatokhoz", oldal 578

Funkcióleírás

Ha szabadon definiálható táblázatot hoz létre, a vezérlő különféle táblázatsablonokat ajánl kiválasztásra.

A gépgyártó is létrehozhat saját táblázatsablonokat, és elmentheti azokat a vezérlőbe.

25.5.1 Szabadon definiálható táblázat létrehozása

Szabadon definiálható táblázatot a következők szerint hoz létre:



- ▶ Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



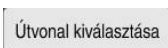
- ▶ **Hozzáadás** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.



- ▶ Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
- > A vezérlő megnyitja az **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- ▶ Válassza a **tab** mappát



- ▶ Válassza ki a kívánt prototípust



- ▶ Válassza az **Útvonal kiválasztása** funkciót
- > A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.
- ▶ Válassza a **table** mappát



- ▶ Adja meg a kívánt nevet
- ▶ Válassza a **Létrehoz** opciót
- > A vezérlő megnyitja a táblázatot.
- ▶ Táblázat módosítása, ha szükséges

További információ: "Táblázat munkaterület", oldal 733

Megjegyzés

A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. **+**. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 595

25.6 Ponttáblázat

Alkalmazás

A ponttáblázatban pozíciókat ment el a munkadarabon szabálytalan mintázatban. A vezérlő minden ponton ciklushívást hajt végre. Egyes pontokat elrejt, és biztonsági magasságot definiálhat.

Felhasznált témák

- Ponttáblázat behívása, érvényesség különböző ciklusokkal
További információk: Felhasználói kézikönyv Megmunkálási ciklusok

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	Biztonsági magasság ? 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. BIZTONSÁGI 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

25.6.1 Ponttáblázat létrehozása

A ponttáblázat létrehozásának lépései:

-  ▶ Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot
-  ▶ **Hozzáadás** kiválasztása
 - A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** munkaterületeket.
-  ▶ Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
 - A vezérlő megnyitja az **Új táblázat létrehozása** ablakot.
 - Válassza a **pnt** mappát
-  ▶ Válassza ki a kívánt prototípust
-  ▶ Válassza az **Útvonal kiválasztása** funkciót
 - A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.
 - Válassza a **table** mappát
 - Adja meg a kívánt nevet
-  ▶ Válassza a **Létrehoz** opciót
 - A vezérlő megnyitja a ponttáblázatot.




A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. +. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.

További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 595

25.6.2 Egyes pontok elrejtése megmunkálás közben

A ponttáblázatban a **FADE** oszlop segítségével megjelölhet pontokat, hogy azok a megmunkálás közben rejtve legyenek.

A pontok elrejtésének lépései:

- ▶ Válassza ki a kívánt pontot a táblázatban
- ▶ Válassza a **FADE** oszlopot
-  ▶ **Szerkeszt** aktiválása
 - ▶ **Y** megadása
 - A vezérlő elrejt a pontot a ciklushíváskor.

Ha a **FADE** oszlopba egy **Y**-t ír be, akkor ezt a pontot a **Mondatelrejtés** kapcsoló segítségével a **Programfutás** üzemmódban átugorhatja.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

25.7 Nullaponttáblázat

Alkalmazás

A nullaponttáblázatban a pozíciókat a munkadarabon menti el. A nullaponttáblázat használatához aktiválni kell azt. Egy NC programon belül behívhat nullapontokat, hogy pl. több munkadarab megmunkálását ugyanabban a pozícióban végezhesse el. A nullaponttáblázat aktív sora az NC programban munkadarab-nullapontként funkcionál.

Felhasznált témák

- Nullaponttáblázat tartalma és létrehozása
További információ: "Nullaponttáblázat", oldal 749
- Nullaponttáblázat szerkesztése programfutás közben
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- Bázisponttáblázat
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Funkcióleírás







A nullaponttáblázat paraméterei

A nullaponttáblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
D	A sor száma a nullaponttáblázatban Bevitel: 0...99999999
X	Nullapont X koordinátája Megadás: -99999.99999...+99999.99999
Y	Nullapont Y koordinátája Megadás: -99999.99999...+99999.99999
Z	Nullapont Z koordinátája Megadás: -99999.99999...+99999.99999
A	Nullapont A koordinátája Megadás: -360.0000000...+360.0000000
B	Nullapont B koordinátája Megadás: -360.0000000...+360.0000000
C	Nullapont C koordinátája Megadás: -360.0000000...+360.0000000
U	Nullapont U koordinátája Megadás: -99999.99999...+99999.99999
V	Nullapont V koordinátája Megadás: -99999.99999...+99999.99999
W	Nullapont W koordinátája Megadás: -99999.99999...+99999.99999
DOC	Eltolási kommentár? Bevitel: Szövegszélesség 15

25.7.1 Nullaponttáblázat létrehozása

A nullaponttáblázat létrehozásának lépései:

-  ▶ **Táblázatok** üzemmód kiválasztása
-  ▶ **Hozzáadás** kiválasztása
 - > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.
-  ▶ Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
 - > A vezérlő megnyitja az **Új táblázat létrehozása** ablakot.
 - > A **d** mappa kiválasztása
-  ▶ Válassza ki a kívánt prototípust
-  ▶ Válassza az **Útvonal kiválasztása** funkciót
 - > A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.
 - > Válassza a **table** mappát
 - > Adja meg a kívánt nevet
-  ▶ Válassza a **Létrehoz** opciót
 - > A vezérlő megnyitja a nullaponttáblázatot.



A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. +. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.


További információ: "Hozzáférés táblázatokhoz SQL utasításokkal", oldal 595

25.7.2 Nullaponttáblázat szerkesztése

Az aktív nullaponttáblázatot programfutás közben is szerkesztheti.

További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

A nullaponttáblázat szerkesztésének lépései:

-  ▶ **Szerkeszt** aktiválása
- ▶ Válassza ki az értéket
- ▶ Érték szerkesztése
- ▶ Változás mentése, pl. válasszon másik sort

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő a nullaponttáblázat vagy korrekciós táblázat módosításait csak akkor veszi figyelembe, ha elmentette az értékeket. A nullapontot vagy a korrekciós értéket újra kell aktiválnia az NC programban, különben a vezérlő továbbra is az addigi értékeket használja.

- ▶ A táblázatban végrehajtott módosításokat azonnal erősítse meg, pl. az **ENT** gombbal
- ▶ Aktiválja újra a nullapontot vagy a korrekciós értéket az NC programban
- ▶ Az NC programot a táblázatértékek módosítása után óvatosan indítsa el

25.8 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 751
- Szerszámanyagok táblázata **TMAT.tab**
További információ: "Szerszámanyagok táblázata TMAT.tab", oldal 751
- Forgácsolási adattáblázat ***.cut**
További információ: "Forgácsolási adatok táblázata *.cut", oldal 752
- Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat ***.cutd**
További információ: "Átmérőfüggő forgácsolási adattáblázat *.cutd", oldal 753

Felhasznált témák

- Forgácsolási adatkalkulátor
További információ: "Forgácsolási adatok számolása", oldal 687
- Szerszámkezelés
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

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 Osztyalozza 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 751 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 751 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: Szövegszélesség 32
VC	Vágósebesség m/min További információ: "Forgácsolási adatok", oldal 187 Megadás: 0...1000
FTYPE	Előtolás típusa: <ul style="list-style-type: none"> ■ FU: fordulatonkénti előtolás FU mm/ford ■ FZ: fogankénti előtolás FZ mm/fog További információ: "F előtolás ", oldal 188 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 751 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 751 Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: Szövegszélesség 32
VC	Vágósebesség m/min További információ: "Forgácsolási adatok", oldal 187 Megadás: 0...1000
FTYPE	Előtolás típusa: <ul style="list-style-type: none"> ■ FU: fordulatonkénti előtolás FU mm/ford ■ FZ: fogankénti előtolás FZ mm/fog További információ: "F előtolás ", oldal 188 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.

25.9 Palettatáblázat

Alkalmazás

A palettatáblázat segítségével definiálja, hogy a vezérlő milyen sorrendben hajtja végre a palettákat és mely NC programokat használja ehhez.

Palettacserélő nélkül a palettatáblázatokat használhatja a különböző bázispontokkal rendelkező NC programoknak csupán az **NC start** gombbal való egymást követő végrehajtására. Ezt az alkalmazást megbízási listának is hívják.

Szerszámorientáltan hajthat végre palettatáblázatokat is és megbízási listákat is. Ezáltal a vezérlő csökkenti a szerszámváltásokat és így a megmunkálási időt is.

Felhasznált témák

- Palettatáblázat végrehajtása a **Megbízási lista** munkaterületen
További információ: "Megbízási lista munkaterület", oldal 714
- Szerszámorientált megmunkálás
További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723

Előfeltétel

- Szoftveropció 22 palettakezelés

Funkcióleírás

Palettatáblázatokat a **Táblázatok**, **Programozás** és **Programfutás** üzemmódokban lehet megnyitni. A **Programozás** és **Programfutás** üzemmódokban a vezérlő a palettatáblázatot nem táblázatként nyitja meg, hanem a **Megbízási lista** munkaterületen.

A gépgyártó definiál egy palettatáblázat prototípust. Új palettatáblázat létrehozásakor a vezérlő bemásolja a prototípust. Ezáltal a palettatáblázat az Ön vezérlőjén adott esetben nem tartalmazza az összes lehetséges paramétert.

A prototípus az alábbi paramétereket tartalmazhatja:

Paraméter	Jelentés
NR	Palettatáblázat sorának száma Beírás szükséges a Sor sorszáma mezőbe a MONDAT- KERESÉS funkcióban. További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv Bevitel: 0...99999999
TYPE	Paletta típusa? A táblázat sorának tartalma: <ul style="list-style-type: none"> ■ PAL: Paletta ■ FIX: Felfogás ■ PGM: NC program Kiválasztás legördülő menü segítségével Bevitel: PAL, FIX, PGM
NAME	Paletta / NC progr / Felfogás? A paletta, a felfogás 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	<p>Nullapontlista ?</p> <p>Az NC programban használt nullaponttáblázat. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: Szövegszélesség 32</p>
PRESET	<p>Bázispont ?</p> <p>Az aktiválandó munkadarab bázispont sorának száma a bázisponttáblázatban. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: 0...999</p>
LOCATION	<p>Folyamat helye?</p> <p>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</p>
LOCK	<p>Tiltva?</p> <p>A * jel használatával kizárhatja a palettatáblázat sorát a feldolgozás alól. Az ENT gomb megnyomásával megjelöli a sort a * bejegyzéssel. Az NO ENT gombbal tudja a zárolást feloldani. A végrehajtás zárolható egyedi NC programok, felfogó készülékek vagy teljes paletták esetén is. Egy zárolt paletta nem zárolt sorai (pl. PGM) sem lesznek végrehajtvá. Kiválasztás legördülő menü segítségével Bevitel: Nincs érték, *</p>
W-STATUS	<p>Megmunkálási státusz?</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 Bevitel: Nincs érték, BLANK, INCOMPLETE, ENDED, EMPTY, SKIP</p>
PALPRES	<p>Paletta referenciapont</p> <p>Az aktiválandó paletta bázispont sorának száma a paletta bázisponttáblázatban Csak akkor szükséges, ha a vezérlőn már létrehoztak paletta bázisponttáblázatot. Kiválasztás kiválasztó ablak segítségével Bevitel: -1...+999</p>

Paraméter	Jelentés
DOC	Kommentár Bevitel: Szövegszélesség 15
METHOD	Megmunkálási módszer? Megmunkálási módszer A vezérlő az alábbi bejegyzéseket különbözteti meg: <ul style="list-style-type: none"> ■ WPO: szerszámorientált (standard) ■ TO: szerszámorientált (első munkadarab) ■ CTO: szerszámorientált (további munkadarabok) További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 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 723 Bevitel: Szövegszélesség 8
SP-X	Biztonsági magasság? Biztonságos pozíció az X tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 Bevitel: -999999,99999...+999999,99999
SP-Y	Biztonsági magasság? Biztonságos pozíció az Y tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 Bevitel: -999999,99999...+999999,99999
SP-Z	Biztonsági magasság? Biztonságos pozíció a Z tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 Bevitel: -999999,99999...+999999,99999
SP-A	Biztonsági magasság? Biztonságos pozíció az A tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 Bevitel: -999999,99999...+999999,99999
SP-B	Biztonsági magasság? Biztonságos pozíció a B tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 Bevitel: -999999,99999...+999999,99999
SP-C	Biztonsági magasság? Biztonságos pozíció a C tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 Bevitel: -999999,99999...+999999,99999

Paraméter	Jelentés
SP-U	<p>Biztonsági magasság? Biztonságos pozíció az U tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 Bevitel: -999999,99999...+999999,99999</p>
SP-V	<p>Biztonsági magasság? Biztonságos pozíció a V tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 Bevitel: -999999,99999...+999999,99999</p>
SP-W	<p>Biztonsági magasság? Biztonságos pozíció a W tengelyen szerszámorientált megmunkálás esetén További információ: "Szerszámorientált megmunkálás", oldal 723 Bevitel: -999999,99999...+999999,99999</p>
COUNT	<p>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 714 Megadás: 0...99999</p>
TARGET	<p>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 714 Megadás: 0...99999</p>

25.9.1 Palettatáblázatok létrehozása és megnyitása

A palettatáblázat létrehozásának lépései:



- ▶ Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



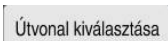
- ▶ **Hozzáadás** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.



- ▶ Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
- > A vezérlő megnyitja az **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- ▶ A **p** mappa kiválasztása



- ▶ Válassza ki a kívánt prototípust



Útvonal kiválasztása

- ▶ Válassza az **Útvonal kiválasztása** funkciót
- > A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.
- ▶ Válassza a **table** mappát
- ▶ Adja meg a kívánt nevet



Létrehoz

- ▶ Válassza a **Létrehoz** opciót
- > A vezérlő megnyitja a táblázatot a **Táblázatok** üzemmódban.



- A palettatáblázat fájlnevének mindig betűvel kell kezdődnie.
- A **Kiválasztás a programfutásban** kapcsolófelülettel a **Fájlok** üzemmódban megnyithatja a palettatáblázatot a **Programfutás** üzemmódban. Ebben az üzemmódban szerkesztheti és végrehajthatja a palettatáblázatokat.

További információ: "Mebízási lista munkaterület", oldal 714

25.10 Korrekciós táblázatok

25.10.1 Áttekintés

A vezérlő az alábbi korrekciós táblázatokat kínálja:

Táblázat	További információk
Korrekciós táblázat *.tco Korrekció a T-CS szerszám-koordinátarendszerben	oldal 759
Korrekciós táblázat *.wco Korrekció a WPL-CS munkasík-koordinátarendszerben	oldal 761

25.10.2 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 364
- A ***.wco** korrekciós táblázat tartalmai
További információ: "Korrekciós táblázat *.wco", oldal 761
- Korrekciós táblázatok szerkesztése programfutás közben
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- **T-CS** szerszám-koordinátarendszer
További információ: "Szerszám-koordinátarendszer T-CS", oldal 282

Funkcióleírás

A korrekciók a ***.tco** végződésű korrekciós táblázatokban az aktív szerszámot korrigálják. A táblázat minden szerszámtípusra érvényes, ezért a létrehozáskor olyan oszlopokat is lát, amelyekre adott esetben Önnek nincs szüksége a saját szerszámtípusához.

Csak a szerszáma számára értelmezhető értékeket adjon meg. A vezérlő hibajelzést küld, ha olyan értéket javít, ami az aktív szerszámnál nem létezik.

A ***.tco** korrekciós táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NO	A táblázat sorának száma Megadás: 0...999999999
DOC	Kommentár Bevitel: Szövegszélesség 16
DL	Szerszámhossz ráhagyása ? Deltaérték a szerszámtáblázat L paraméteréhez Bevitel: -999.9999...+999.9999
DR	Szerszámsugár ráhagyása ? Deltaérték a szerszámtáblázat R paraméteréhez Bevitel: -999.9999...+999.9999
DR2	2. szerszámsugár túlmérete ? Deltaérték a szerszámtáblázat R2 paraméteréhez Bevitel: -999.9999...+999.9999
DXL	Ráhagyás szerszámhossz 2? Deltaérték az esztergaszerszám-táblázat DXL paraméteréhez Bevitel: -999.9999...+999.9999
DYL	Ráhagyás szerszámhossz 3? Deltaérték az esztergaszerszám-táblázat DYL paraméteréhez Bevitel: -999.9999...+999.9999
DZL	Ráhagyás szerszámhossz 1? Deltaérték az esztergaszerszám-táblázat DZL paraméteréhez Bevitel: -999.9999...+999.9999
DL-OVR	A kinyúlás korrekciója Deltaérték a köszörűszerszám-táblázat L-OVR paraméteréhez Bevitel: -999.9999...+999.9999
DR-OVR	A sugár korrekciója Deltaérték a köszörűszerszám-táblázat R-OVR paraméteréhez Bevitel: -999.9999...+999.9999
DLO	A teljes hossz korrekciója Deltaérték a köszörűszerszám-táblázat LO paraméteréhez Bevitel: -999.9999...+999.9999
DLI	A hossz korrekciója a belső élig Deltaérték a köszörűszerszám-táblázat LI paraméteréhez Bevitel: -999.9999...+999.9999

25.10.3 Korrekciós táblázat *.wco

Alkalmazás

A *.wco végződésű korrekciós táblázatok értékei a **WPL-CS** megmunkálási sík koordináta rendszerben eltolásokként érvényesek.

A *.wco korrekciós táblázatokot főleg esztergáló megmunkálásokhoz használják (opció 50).

Felhasznált témák

- Korrekciós táblázatok használata
További információ: "Szerszámkorrekció korrekciós táblázatokkal", oldal 364
- A *.tco korrekciós táblázat tartalmai
További információ: "Korrekciós táblázat *.tco", oldal 759
- Korrekciós táblázatok szerkesztése programfutás közben
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv
- **WPL-CS** munkasík-koordinátarendszer
További információ: "Munkasík-koordinátarendszer WPL-CS", oldal 278

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

25.10.4 Korrekciós táblázat létrehozása

A korrekciós táblázat létrehozásának lépései:



- ▶ Válassza ki a **Táblázatok** üzemmódot



- ▶ **Hozzáadás** kiválasztása
- > A vezérlő megnyitja a **Gyors kiválasztás** és **Fájl megnyitása** menüpontokat.



- ▶ Válassza az **Új táblázat létrehozása** műveletet
- > A vezérlő megnyitja az **Új táblázat létrehozása** ablakot.
- ▶ A **tco** vagy **wco** mappa kiválasztása



- ▶ Válassza ki a kívánt prototípust

Útvonal kiválasztása

- ▶ Válassza az **Útvonal kiválasztása** funkciót
- > A vezérlő megnyitja a **Mentés másként** ablakot.
- ▶ Válassza a **table** mappát
- ▶ Adja meg a kívánt nevet

Létrehoz

- ▶ Válassza a **Létrehoz** opciót
- > A vezérlő megnyitja a táblázatot.

25.11 Korrekciósérték-táblázat *.3DTC

Alkalmazás

Egy *.3DTC korrekciósérték-táblázatba menti el a vezérlő a gömbvégű marók sugáreltérését a névleges értéktől egy adott beállási szögnél. Munkadarab-tapintók esetén a vezérlő a tapintó kitérés viselkedését menti el egy adott tapintási szögnél. A vezérlő a meghatározott adatokat figyelembe veszi az NC programok végrehajtásánál és a tapintásnál.

Felhasznált témák

- Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció
További információ: "Belépési szögtől függő 3D-s sugárkorrekció (opció 92)", oldal 385
- Tapintórendszer 3D-s kalibrálása
További információk: Beállítás és végrehajtás felhasználói kézikönyv

Előfeltételek

- Szoftveropció 9 Speciális funkciók 2. csoport
- Szoftveropció 92 3D-ToolComp

Funkcióleírás

A *.3DTC korrekciósérték-táblázatokat a **TNC:\system\3D-ToolComp** mappába kell elmenteni. Ezután a szerszámkezelés **DR2TABLE** oszlopában lévő táblázatokat hozzárendelheti egy szerszámhoz.

Minden szerszámnak saját táblázatot hoz létre.

A korrekciósérték-táblázat a következő paramétereket tartalmazza:

Paraméter	Jelentés
NR	A korrekciósérték-táblázat sorainak folytatólagos számozása A vezérlő a korrekciós érték táblázat maximum 100 sorát értékeli ki. Megadás: 0...9999999
ANGLE	Beállási szög a szerszámoknál vagy tapintási szög a munkadarab-tapintóknál Megadás: -99999.999999...+99999.999999
DR2	Sugáreltérés a névleges értéktől vagy a tapintó kitérése Megadás: -99999.999999...+99999.999999

26

Áttekintések

26.1 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 566

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	Szög tartomány 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 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 tőrést
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	Mérettényezőők 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	Tűrészmező túllépés: a munkadarab javítható
1144	Tűrészmező 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	Tűrőfelügyelet 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 szöveget az aktív szerszámmal nem lehet megmunkálni
1190	A ráhagyások nem definiálják az anyagleválasztást
1191	Orsószög nem egyértelmű

26.2 Rendszeradatok

26.2.1 A FN funkciók listája

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
Programinformációk				
	10	3	-	Az aktív megmunkáló ciklus száma
		6	-	Az utolsó végrehajtott tapintóciklus szám -1 = nincs
		7	-	A hívó NC program típusa: -1 = nincs 0 = látható NC program 1 = ciklus / makró, a főprogram látható 2 = ciklus / makró, nincs látható főprogram
		8	1	A közvetlenül hívó NC program (ami lehet egy ciklus is) mértékegysége. Visszaadási értékek: 0 = mm 1 = inch -1 = nincs megfelelő program
			2	A mondatkijelzőben látható NC program mértékegysége, amelyből az aktuális ciklus közvetlenül vagy közvetve be lett hívva. Visszaadási értékek: 0 = mm 1 = inch -1 = nincs megfelelő program
		9	-	Egy M funkció makrón belül: Az M funkció száma. különben -1
		103	Q-paraméter száma	NC ciklusokon belül releváns; annak lekérdezésére, hogy az IDX-nél megadott Q paraméter a hozzá tartozó CYCLE DEF-ben célzottan meghatározásra került-e.
		110	QS paraméter sz.	Létezik QS(IDX) nevű fájl? 0 = Nem, 1 = Igen A funkció relatív fájl elérési útvonalakat old fel.
		111	QS paraméter sz.	Létezik QS(IDX) nevű könyvtár? 0 = Nem, 1 = Igen Kizárólag abszolút könyvtár elérési útvonalak lehetségesek.

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Rendszer ugráscímek				
	13	1	-	Címke száma vagy címke neve (string vagy QS), amelyre a rendszer M2/M30 esetén az aktuális program befejezése helyett ugrik. Érték = 0: M2/M30 normál módon hat
		2	-	Címke száma vagy címke neve (string vagy QS) amelyre a rendszer NC-CANCEL-lel reagáló FN14: ERROR esetén ugrik ahelyett, hogy a programot hibával megszakítaná. Az FN14 parancsban programozott hibaszám az ID992 NR14 alatt olvasható le. Érték = 0: FN14 normál módon hat.
		3	-	Címke száma vagy címke neve (string vagy QS), amelyre a rendszer belső szerver hiba (SQL, PLC, CFG) vagy hibás fájlműveletek (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE vagy FUNCTION FILEDELETE) esetén ugrik ahelyett, hogy a programot hibával megszakítaná. Érték = 0: Hiba normál módon hat.
Indexelt hozzáférés a Q paraméterhez				
	15	11	Q paraméter sz.	Olvas Q(IDX)
		12	QL paraméter sz.	Olvas QL(IDX)
		13	QR paraméter sz.	Olvas QR(IDX)
Gépállapot				
	20	1	-	Aktív szerszámszám
		2	-	Előkészített szerszámszám
		3	-	Aktív szerszámtengely 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Programozott főorsó-fordulatszám
		5	-	Aktív orsóállapot -1 = Nem meghatározott orsóállapot 0 = M3 aktív 1 = M4 aktív 2 = M5 az M3 után aktív 3 = M5 az M4 után aktív
		7	-	Aktív hajtómű-fokozat

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		8 -	Aktív hűtővíz állapot 0 = Ki, 1 = Be
		9 -	Aktív előtolás
		10 -	Az előkészített szerszám indexe
		11 -	Az aktív szerszám indexe
		14 -	Az aktív főorsó száma
		20 -	Programozott forgácsoló sebesség eszterga módban
		21 -	Főorsó módozat eszterga módban: 0 = áll. fordulatszám 1 = áll. forgácsoló seb.
		22 -	Hűtővíz állapot M7: 0 = inaktív, 1 = aktív
		23 -	Hűtővíz állapot M8: 0 = inaktív, 1 = aktív

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Csatornaadatok				
	25	1	-	Csatornaszám
Ciklus paraméter				
	30	1	-	Biztonsági távolság
		2	-	Fúrési mélység / marási mélység
		3	-	Fogásvételi mélység
		4	-	Előtolás mélységi fogásvételhez
		5	-	Első oldalhossz zsebnél
		6	-	Második oldalhossz zsebnél
		7	-	Első oldalhossz horonynál
		8	-	Második oldalhossz horonynál
		9	-	Körzseb sugár
		10	-	Marási előtolás
		11	-	A marópálya forgási iránya
		12	-	Kivárási idő
		13	-	Menetemelkedés ciklus 17 és 18
		14	-	Simítási ráhagyás
		15	-	Üregelési szög
		21	-	Tapintási szög
		22	-	Tapintási út
		23	-	Tapintó előtolás
		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)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		64 -	Az eredmény Q paraméter száma (tapintóciklusok 30-tól 33-ig) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR
		70 -	Előtolás szorzója (ciklus 17 és 18)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX...	száma Nr ...	Leírás
Modális állapot				
	35	1	-	Méretezés: 0 = abszolút (G90) 1 = inkrementális (G91)
		2	-	Sugárkorrekció: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Face Milling 11 = Peripheral Milling
SQL táblázatok adatai				
	40	1	-	Az utolsó SQL parancs eredménykódja. Amennyiben az utolsó eredménykód 1 (=hiba) volt, úgy visszaadott értéként a hibakód kerül átadásra.
Szerszám táblázat adatai				
	50	1	Szerszám sorszáma	L szerszámhossz
		2	Szerszám sorszáma	R szerszámsugár
		3	Szerszám sorszáma	R2 szerszámsugár
		4	Szerszám sorszáma	DL szerszámhossz ráhagyása
		5	Szerszám sorszáma	DR szerszámhossz ráhagyása
		6	Szerszám sorszáma	DR szerszámsugár ráhagyása
		7	Szerszám sorszáma	Szerszám letiltása TL 0 = nincs letiltva, 1 = letiltva
		8	Szerszám sorszáma	RT testvérszerszám száma
		9	Szerszám sorszáma	TIME1 maximális éltartam
		10	Szerszám sorszáma	TIME2 maximális éltartam
		11	Szerszám sorszáma	CUR.TIME aktuális éltartam
		12	Szerszám sorszáma	PLC státusz
		13	Szerszám sorszáma	Szerszám LCUTS maximális élhossza
		14	Szerszám sorszáma	ANGLE maximális bemerülési szög
		15	Szerszám sorszáma	TT: CUT vágóélek száma

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		16 Szerszám sorszáma	TT: LTOL hossz kopástűrése
		17 Szerszám sorszáma	TT: RTOL sugár kopástűrése
		18 Szerszám sorszáma	TT: DIRECT forgási irány 0 = Pozitív, -1 = Negatív
		19 Szerszám sorszáma	TT: R-OFFS sík eltolás R = 99999,9999
		20 Szerszám sorszáma	TT: L-OFFS hossz eltolás
		21 Szerszám sorszáma	TT: LBREAK hossz töréstűrése
		22 Szerszám sorszáma	TT: RBREAK sugár töréstűrése
		28 Szerszám sorszáma	NMAX maximális fordulatszám
		32 Szerszám sorszáma	TANGLE csúcscsög
		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	Hozzá tartozó 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)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		47	Szerszám sorszáma Marónyak sugara (RN)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
Helytáblázat adatai			
	51	1	Hely száma Szerszám száma
		2	Hely száma 0 = Nem speciális szerszám 1 = Speciális szerszám
		3	Hely száma 0 = Nem fix hely 1 = Fix hely
		4	Hely száma 0 = nem letiltott hely 1 = letiltott hely
		5	Hely száma PLC státusz
Szerszámhely meghatározása			
	52	1	Szerszám sorszáma Hely száma
		2	Szerszám sorszáma Szerszámtár száma
Fájl-információ			
	56	1	- Szerszámtáblázat sorainak száma
		2	- Az aktív nullapont táblázat sorainak száma
		4	- Szabadon definiált táblázat sorainak száma, amelyek az FN26: TABOPEN-nel lettek megnyitva
Szerszám adatok T és S sztróbbhoz			
	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 fordulatszám 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 fordulatszám
		4	- DL szerszámhossz ráhagyása
		5	- DR szerszámhossz ráhagyása

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		6 -	Automatikus TOOL CALL 0 = Igen, 1 = Nem
		7 -	DR szerszámsugár ráhagyása
		8 -	Szerszámindex
		9 -	Aktív előtolás
		10 -	Forgácsolási sebesség [mm/perc]-ben
A TOOL DEF-ben programozott értékek			
	61	0	Szerszám sorszáma Szerszámváltó szekvencia számának olvasása: 0 = Szerszám már az orsóban, 1 = Külső szerszámok közötti csere, 2 = Belső szerszám cseréje külsőre, 3 = Speciális szerszám cseréje külsőre, 4 = Külső szerszám beváltása, 5 = Külső szerszám cseréje belsőre, 6 = Külső szerszám cseréje belsőre, 7 = Speciális szerszám cseréje belső szerszámra, 8 = Belső szerszám beváltása, 9 = Külső szerszám cseréje speciális szerszámra, 10 = Speciális szerszám cseréje belső szerszámra, 11 = Speciális szerszám cseréje speciális szerszámra, 12 = Speciális szerszám beváltása, 13 = Külső szerszám beváltása, 14 = Belső szerszám beváltása, 15 = Speciális szerszám beváltása
		1 -	T szerszámszám
		2 -	hossz
		3 -	Sugár
		4 -	Index
		5 -	Szerszám adatok a TOOL DEF-ben programozva 1 = Igen, 0 = Nem

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
A FUNCTION TURNDATA-val programozott értékek				
	62	1	-	DXL szerszámhossz ráhagyása
		2	-	DYL szerszámhossz ráhagyása
		3	-	DZL szerszámhossz ráhagyása
		4	-	DRS DZL vágóél sugár ráhagyása
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
		20	0	A kőlehúzás konfigurációs információi: (CfgDressSettings) Maximális keresési útvonal / biztonsági távolság
			1	A kőlehúzás konfigurációs információi: (CfgDressSettings) Keresési sebesség (hangkibocsátás-érzékelővel)
			2	A kőlehúzás konfigurációs információi: (CfgDressSettings) Előtolási tényező (mozgás érintkezés nélkül)
			3	A kőlehúzás konfigurációs információi: (CfgDressSettings) Előtolási tényező a korong oldalánál
			4	A kőlehúzás konfigurációs információi: (CfgDressSettings) Előtolási tényező a korong sugaránál
			5	A kőlehúzás szerszáminformációi: (toolgrind.grd) Biztonsági távolság Z-ben (belül)
			6	A kőlehúzás szerszáminformációi: (toolgrind.grd) Biztonsági távolság Z-ben (kívül)
			7	Megmunkálási információk a kőlehúzáshoz: Biztonsági távolság X-ben (átmérő)
			8	Megmunkálási információk a kőlehúzáshoz: A vágósebesség aránya

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		9	Megmunkálási információk a kőlehúzáshoz: A kőlehúzó szerszám programozott száma
		10	Megmunkálási információk a kőlehúzáshoz: A kőlehúzó kinematika programozott száma
		11	Megmunkálási információk a kőlehúzáshoz: TCPM aktív/inaktív
		12	Megmunkálási információk a kőlehúzáshoz: A forgótengely programozott helyzete
		13	Megmunkálási információk a kőlehúzáshoz: A köszörűkorong vágósebessége
		14	Megmunkálási információk a kőlehúzáshoz: A kőlehúzó orsó fordulatszám
		15	Megmunkálási információk a kőlehúzáshoz: A kőlehúzó szerszámtárának száma
		16	Megmunkálási információk a kőlehúzáshoz: A kőlehúzó helyszáma
	21	0	A köszörülés konfigurációs információi: (CfgGrindSettings) Előtolási sebesség (szinkron lengőmozgás)
		1	A köszörülés konfigurációs információi: (CfgGrindSettings) Keresési sebesség (hangkibocsátás-érzékelővel)
		2	A köszörülés konfigurációs információi: (CfgGrindSettings) Könnyítés összege
		3	A köszörülés konfigurációs információi: (CfgGrindSettings) Mérésvezérlési eltolás
	22	0	Konfigurációs információk arra a viselkedésre, amikor a szenzor nem reagált. (CfgGrindEvents/sensorNotReached) IDX: Sensor

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		23 0	Konfigurációs információk arra a viselkedésre, amikor a szenzor már az induláskor aktív. (CfgGrindEvents/sensorActiveAtStart) IDX: Sensor
		24 1	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által kiegészítőleg használt eseményhez: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Szenzorfunkció = Fogásvétel tapintóval
		2	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által kiegészítőleg használt eseményhez: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Szenzorfunkció = Fogásvétel hangkibocsátás-érzékelővel
		3	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által kiegészítőleg használt eseményhez: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Szenzorfunkció = Fogásvétel mérésvezérléssel
		9	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által kiegészítőleg használt eseményhez: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Szenzorfunkció = OEM-specifikus interakció 1
		10	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által kiegészítőleg használt eseményhez: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Szenzorfunkció = OEM-specifikus interakció 2
		11	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által kiegészítőleg használt eseményhez: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Szenzorfunkció = Köztes kőlevezetés
		12	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által kiegészítőleg használt eseményhez: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Szenzorfunkció = Teach gomb
		25 1	Konfigurációs információk egy szenzorfunkció tehermentesítéséhez (CfgGrindEvents/sensorRelease) Szenzorfunkció = Fogásvétel tapintóval

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		2	Konfigurációs információk egy szenzorfunkció tehermentesítéséhez (CfgGrindEvents/sensorRelease) Szenzorfunkció = Fogásvétel hangkibocsátás-érzékelővel
		3	Konfigurációs információk egy szenzorfunkció tehermentesítéséhez (CfgGrindEvents/sensorRelease) Szenzorfunkció = Fogásvétel mérésvezérléssel
		9	Konfigurációs információk egy szenzorfunkció tehermentesítéséhez (CfgGrindEvents/sensorRelease) Szenzorfunkció = OEM-specifikus interakció 1
		10	Konfigurációs információk egy szenzorfunkció tehermentesítéséhez (CfgGrindEvents/sensorRelease) Szenzorfunkció = OEM-specifikus interakció 2
		11	Konfigurációs információk egy szenzorfunkció tehermentesítéséhez (CfgGrindEvents/sensorRelease) Szenzorfunkció = Köztes kőlelűzés
		12	Konfigurációs információk egy szenzorfunkció tehermentesítéséhez (CfgGrindEvents/sensorRelease) Szenzorfunkció = Teach gomb
	26	1	Konfigurációs információk a szenzorfunkció eseményére adott reakció típusához (CfgGrindEvents/sensorReaction) Szenzorfunkció = Fogásvétel tapintóval
		2	Konfigurációs információk a szenzorfunkció eseményére adott reakció típusához (CfgGrindEvents/sensorReaction) Szenzorfunkció = Fogásvétel hangkibocsátás-érzékelővel
		3	Konfigurációs információk a szenzorfunkció eseményére adott reakció típusához (CfgGrindEvents/sensorReaction) Szenzorfunkció = Fogásvétel mérésvezérléssel
		9	Konfigurációs információk a szenzorfunkció eseményére adott reakció típusához

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
			(CfgGrindEvents/sensorReaction) Szenzorfunkció = OEM-specifikus interakció 1
		10	Konfigurációs információk a szenzorfunkció eseményére adott reakció típusához (CfgGrindEvents/sensorReaction) Szenzorfunkció = OEM-specifikus interakció 2
		11	Konfigurációs információk a szenzorfunkció eseményére adott reakció típusához (CfgGrindEvents/sensorReaction) Szenzorfunkció = Köztes kőlelűzés
		12	Konfigurációs információk a szenzorfunkció eseményére adott reakció típusához (CfgGrindEvents/sensorReaction) Szenzorfunkció = Teach gomb
	27	1	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által használt eseményhez (CfgGrindEvents/sensorSource) Szenzorfunkció = Fogásvétel tapintóval
		2	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által használt eseményhez (CfgGrindEvents/sensorSource) Szenzorfunkció = Fogásvétel hangkibocsátás-érzékelővel
		3	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által használt eseményhez (CfgGrindEvents/sensorSource) Szenzorfunkció = Fogásvétel mérésvezérléssel
		9	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által használt eseményhez (CfgGrindEvents/sensorSource) Szenzorfunkció = OEM-specifikus interakció 1
		10	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által használt eseményhez: (CfgGrindEvents/sensorSource) Szenzorfunkció = OEM-specifikus interakció 2

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
		11	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által használt eseményhez (CfgGrindEvents/sensorSource) Szenzorfunkció = Köztes kőlehúzás	
		12	Konfigurációs információk a szenzorfunkció által használt eseményhez (CfgGrindEvents/sensorSource) Szenzorfunkció = Teach gomb	
		28	0	Konfigurációs információk az override források köszörűfunkciókhoz való hozzárendeléséhez: (CfgGrindOverrides) Körköszörülés - override forrás a lengőmozgáshoz
			1	Konfigurációs információk az override források köszörűfunkciókhoz való hozzárendeléséhez: (CfgGrindOverrides) Körköszörülés - override forrás az előtolómozgáshoz
			2	Konfigurációs információk az override források köszörűfunkciókhoz való hozzárendeléséhez: (CfgGrindOverrides) Síkköszörülés - override forrás a lengőmozgáshoz
			3	Konfigurációs információk az override források köszörűfunkciókhoz való hozzárendeléséhez: (CfgGrindOverrides) Síkköszörülés - override forrás az előtolómozgáshoz
			4	Konfigurációs információk az override források köszörűfunkciókhoz való hozzárendeléséhez: (CfgGrindOverrides) Speciális köszörülés - override forrás a lengőmozgáshoz
			5	Konfigurációs információk az override források köszörűfunkciókhoz való hozzárendeléséhez: (CfgGrindOverrides) Speciális köszörülés - override forrás a lengőmozgáshoz

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		6	Konfigurációs információk az override források közzörűfunkciókhoz való hozzárendeléséhez: (CfgGrindOverrides) Koordinátaköszörülés (lengőlöket)
		7	Konfigurációs információk az override források közzörűfunkciókhoz való hozzárendeléséhez: (CfgGrindOverrides) Általános mozgások az előtolás-generátorban (pl. általános mozgás szenzorral vagy anélkül)
		8	Konfigurációs információk az override források közzörűfunkciókhoz való hozzárendeléséhez: (CfgGrindOverrides) Általános mozgások az előtolás-generátorban (pl. mozgás hangkibocsátás-érzékelővel)
		9	Konfigurációs információk az override források közzörűfunkciókhoz való hozzárendeléséhez: (CfgGrindOverrides) Általános mozgások az előtolás-generátorban (pl. mozgás tapintóval)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Szabadon rendelkezésre álló memóriatartomány gyártói ciklusokhoz				
	72	0-39	0-tól 30-ig	Szabadon rendelkezésre álló memóriatartomány gyártói ciklusokhoz. Az értékeket a TNC a vezérlő újbóli bootolásakor visszaállítja (= 0). Cancel esetén az értékek nem íródnak felül a végrehajtás időpontjában megadott értékekkel. 597110-11-tel bezárólag: csak NR 0-9 és IDX 0-9 597110-12-től: NR 0-39 és IDX 0-30
Szabadon rendelkezésre álló memóriatartomány használói ciklusokhoz				
	73	0-39	0-tól 30-ig	Szabadon rendelkezésre álló memóriatartomány felhasználói ciklusokhoz. Az értékeket a TNC a vezérlő újbóli bootolásakor visszaállítja (= 0). Cancel esetén az értékek nem íródnak felül a végrehajtás időpontjában megadott értékekkel. 597110-11-tel bezárólag: csak NR 0-9 és IDX 0-9 597110-12-től: NR 0-39 és IDX 0-30
Minimális és maximális orsófordulatszám olvasása				
	90	1	Orsó azonosító	A legalacsonyabb hajtómű-fokozat minimális orsófordulatszáma. Amennyiben nincsenek hajtómű-fokozatok konfigurálva, akkor az orsó első paramétermondatának 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	Aktív sugár

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
			és ráhagyás a TOOL CALL-ból
		2	1 = ráhagyás nélkül 2 = ráhagyással 3 = ráhagyással és ráhagyás a TOOL CALL-ból Aktív hossz
		3	1 = ráhagyás nélkül 2 = ráhagyással 3 = ráhagyással és ráhagyás a TOOL CALL-ból R2 lekerekítési sugár
		6	Szerszám sorszáma Szerszámhossz Index 0 = aktív szerszám

Koordináta transzformációk

210	1	-	Alapelforgatás (kézi)
	2	-	Programozott forgatás
	3	-	Aktív tükrözési tengely bitje#0-tól 2-ig és 6-tól 8-ig: X, Y, Z és U, V, W tengelyek
	4	tengely	Aktív mérettényező Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
	5	Forgótengely	3D-ROT Index: 1 - 3 (A, B, C)
	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 koordinátarendszerrel 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,

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
			ha sem a Manuális üzem üzemmódban, sem pedig automatikus üzemmódban nem aktív az elforgatás. 1 = tengelyirányú 2 = térszög
		11 -	Koordináta rendszer manuális mozgásokhoz: 0 = Gép koordináta rendszer M-CS 1 = Megmunkálási sík koordináta rendszer WPL-CS 2 = Szerszám koordináta rendszer T-CS 4 = Munkadarab koordináta rendszer W-CS
		12 tengely	Korrekció a megmunkálási sík koordináta rendszerben WPL-CS (FUNCTION TURNDATA CORR WPL ill. FUNCTION CORRDATA WPL) Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Aktív koordinátarendszer				
	211	-	-	1 = Beviteli rendszer (alapértelmezett) 2 = REF rendszer 3 = szerszámcsere rendszer
Speciális transzformációk eszterga módban				
	215	1	-	A beviteli rendszer előretartási szöge az XY síkban eszterga módban. A transzformációk visszaállításához a szöveget 0 értékkel kell megadni. A transzformációk a ciklus 800 (Q497 paraméter) keretében kerülnek alkalmazásra.
		3	1-3	Az NR2 használatával írt térbeli szög kiolvasása. Index: 1 - 3 (rotA, rotB, rotC)
Aktív nullaponteltolás				
	220	2	tengely	Aktuális nullaponteltolás [mm]-ben Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	tengely	Referencia- és bázispont közötti eltérés olvasása. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	tengely	OEM offszet értékeinek olvasása. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Mozgási tartomány				
	230	2	tengely	Aktív mérettényező Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	tengely	Aktív mérettényező Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	-	Szoftveres végálláskapcsoló be- vagy kikapcsolása: 0 = be, 1 = ki A Modulo-tengelyekhez meg kell adni mind a felső, mind pedig az alsó határt, vagy egyetlen határt sem szabad meghatározni.
Névleges pozíció olvasása a REF rendszerben				
	240	1	tengely	Aktuális névleges pozíció a REF rendszerben
Névleges pozíció, beleértve az offszeteket (kézikerek, stb.) is, olvasása a REF rendszerben				
	241	1	tengely	Aktuális névleges pozíció a REF rendszerben
Aktuális pozíció olvasása az aktív koordinátarendszerben				
	270	1	tengely	Aktuális pozíció a megadási rendszerben. A funkció aktív szerszám sugárkorrekcióval történő behíváskor megadja az X, Y és

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
				Z főtengelyek korrigálatlan pozícióit. Ha a aktív szerszám sugárkorrekcióval elforduló tengelyhez van behívva, hibaüzenet jelenik meg. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Aktuális pozíció, beleértve az offszeteket (kézikérék, 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: elótolás, 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 (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:

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		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-ből származó index). Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		11 Tengely azonosító	Programozható tengelyek meghatározása. A tengely indexének (X = 1, Y = 2, ...) meghatározása egy megadott tengely azonosítóhoz. Index: tengely azonosító (CfgAxis/ axisList-ből származó index)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Geometriai viselkedés módosítása				
	310	20	tengely	Átmérő programozás: -1 = be, 0 = ki
		126	-	M126: -1 = be, 0 = ki
Aktuális rendszeridő				
	320	1	0	Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.01.01, 00:00:00 óra óta eltelt (valós idő).
			1	Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.01.01, 00:00:00 óra óta eltelt (előzetes számítás).
		3	-	Az aktuális NC program megmunkálási idejének olvasása.
Rendszeridő formázása				
	321	0	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:ss
		1	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp:ss
		2	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp
		3	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉ ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉ ó:pp

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
		4	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:ss
		5	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp
		6	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp
		7	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉ-HH-NN ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉ-HH-NN ó:pp
		8	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ
		9	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
		10	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉ
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉ
		11	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN
		12	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉ-HH-NN
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉ-HH-NN
		13	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: óó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: óó:pp:ss
		14	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ó:pp:ss
		15	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ó:pp

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
		16	0	A következő formázása: A rendszeridő másodpercekben, ami 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp
			1	A következő formázása: A rendszeridő másodpercekben, ami 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp
		20	0	Aktuális naptári hét az ISO 8601 szerint (valós idő)
			1	Aktuális naptári hét az ISO 8601 szerint (előzetes számítás)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma	Index IDX...	Leírás
Globális programbeállítások GPS: globális aktiválási állapot				
	330	0	-	0 = egyetlen GPS beállítás sem aktív 1 = tetszőleges GPS beállítás aktív
Globális programbeállítások GPS: egyenkénti aktiválási állapot				
	331	0	-	0 = egyetlen GPS beállítás sem aktív 1 = tetszőleges GPS beállítás aktív
		1	-	GPS: alapelforgatás 0 = ki, 1 = be
		3	tengely	GPS: tükrözés 0 = ki, 1 = be Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: eltolás a módosított munkadarabrendszerben 0 = ki, 1 = be
		5	-	GPS: forgatás a beviteli rendszerben 0 = ki, 1 = be
		6	-	GPS: előtolási tényező 0 = ki, 1 = be
		8	-	GPS: kézikerek szuperponálás 0 = ki, 1 = be
		10	-	GPS: virtuális szerszámtengely 0 = ki, 1 = be
		15	-	GPS: a kézikerek koordinátarendszer kiválasztása 0 = M-CS gépi koordinátarendszer 1 = W-CS munkadarab koordinátarendszer 2 = mW-CS módosított munkadarab koordinátarendszer 3 = WPL-CS megmunkálási sík koordinátarendszer
		16	-	GPS: eltolás a munkadarabrendszerben 0 = ki, 1 = be
		17	-	GPS: tengely offszet 0 = ki, 1 = be

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
Globális programbeállítások GPS			
	332	1 -	GPS: az alapelforgatás szöge
		3 tengely	GPS: tükrözés 0 = nincs tükrözve, 1 = tükrözve Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4 tengely	GPS: eltolás a mW-CS módosított munkadarab koordinátarendszerben Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5 -	GPS: Az I-CS beviteli koordinátarendszerben való forgatás szöge
		6 -	GPS: előtolási tényező
		8 tengely	GPS: kézikerek szuperponálás Az érték maximuma Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		9 tengely	GPS: kézikerek szuperponálás értéke Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		16 tengely	GPS: eltolás a W-CS munkadarab koordinátarendszerben Index: 1 - 3 (X, Y, Z)
		17 tengely	GPS: tengely offszetek Index: 4 - 6 (A, B, C)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
TS kapcsoló tapintó			
	350	50	1 Tapintó típus: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2 Sor a tapintórendszer-táblázatban
		51	- Hatásos hossz
		52	1 A tapintógömb érvényes sugara
			2 Lekerekítési sugár
		53	1 Középpont eltolás (fő tengely)
			2 Középpont eltolás (melléktengely)
		54	- A főorsó orientáció szöge fokban (középpont eltolás)
		55	1 Gyorsmenet
			2 Mérési előtolás
			3 Előtolás előpozícionáláshoz: FMAX_PROBE vagy FMAX_MACHINE
		56	1 Maximális mérési út
			2 Biztonsági távolság
		57	1 Főorsó orientáció megengedett 0 = nem, 1 = igen
			2 A főorsó orientáció szöge fokban

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
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
			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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
Bázispont tapintóciklusból (tapintási eredmények)			
	360	1	Koordináta Egy kézi tapintóciklus utolsó bázispontja illetve utolsó érintési pont a ciklus 0-ból (beviteli koordinátarendszer). Korrekció: hossz, sugár és középponteltolás
		2	tengely Egy kézi tapintóciklus utolsó bázispontja illetve utolsó érintési pont a ciklus 0-ból (beviteli koordinátarendszer (gépi koordinátarendszer, indexként kizárólag az aktív 3D kinematika tengelyei megengedettek). Korrekció: kizárólag középponteltolás
		3	Koordináta A tapintási ciklusok 0 és 1 mérési eredményei a beviteli rendszerben. A mérési eredmények koordináták formájában kerülnek kiolvasásra. Korrekció: kizárólag középponteltolás
		4	Koordináta Egy kézi tapintóciklus utolsó bázispontja illetve utolsó érintési pont a ciklus 0-ból (munkadarab koordinátarendszer). A mérési eredmények koordináták formájában kerülnek kiolvasásra. Korrekció: kizárólag középponteltolás
		5	tengely Tengelyértékek, korrekció nélkül
		6	Koordináta / tengely Mérési eredmények kiolvasása koordináták/tengelyértékek formájában a beviteli rendszerben olyan tapintási folyamatokkal. Korrekció: kizárólag hossz
		10	- Főorsó orientáció
		11	- A tapintási művelet hibaállapota: 0: Sikeres tapintási művelet -1: Tapintási pont nincs elérve -2: Tapintó már a tapintási művelet elején kitérített helyzetben

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Tapintóciklusok beállításai				
	370	2	-	Mérési gyorsmenet
		3	-	A gép gyorsmenete mérési gyorsmenetként
		5	-	Szögmövetés be/ki
		6	-	Automatikus mérési ciklusok: Megszakítás infóval be/ki
Aktív nullapont táblázat értékeinek olvasása ill. írása				
	500	Row number	Oszlop	Értékek olvasása
Preset táblázat értékeinek olvasása ill. írása (alaptranszformáció)				
	507	Row number	1-6	Értékek olvasása
Preset táblázat tengely offszeteinek olvasása ill. írása				
	508	Row number	1-9	Értékek olvasása
Palettamegmunkálás adatai				
	510	1	-	Aktív sor
		2	-	Aktuális Palettaszám Az utolsó PAL típusú bejegyzés NÉV oszlopának értéke Ha az oszlop üres vagy nem tartalmaz értéket, akkor a -1 érték van visszaadva.
		3	-	Palettatáblázat aktuális sora.
		4	-	Az aktuális paletta NC programjának utolsó sora.
		5	tengely	Szerszámorientált megmunkálás: Biztonsági magasság programozva: 0 = nem, 1 = igen Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		6	tengely	Szerszámorientált megmunkálás: Biztonsági magasság Az érték érvénytelen, ha az ID510 NR5 a megfelelő IDX-vel a 0 értéket adja. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		10	-	Palettatáblázat azon sorának száma, amelyig a rendszer a mondatra ugrásnál keres.
		20	-	Palettamegmunkálás típusa? 0 = Munkadaraborientált 1 = Szerszámorientált
		21	-	NC hiba utáni automatikus folytatás: 0 = letiltva 1 = aktív 10 = Folytatás megszakítása 11 = Folytatás a palettatáblázat azon sorával, amely az NC hiba nélkül következett volna

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
			12 = Folytatás a palettatáblázat azon sorával, amelyben az NC hiba fellépett 13 = Folytatás a következő palettával

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Ponttáblázat értékeinek olvasása				
	520	Row number	10	Aktív ponttáblázat értékeinek olvasása.
			11	Aktív ponttáblázat értékeinek olvasása.
			1-3 X/Y/Z	Aktív ponttáblázat értékeinek olvasása.
Aktív preset olvasása ill. írása				
	530	1	-	Az aktív bázispontok száma a bázispont táblázatból.
Aktív palettabázispont				
	540	1	-	Az aktív palettabázispont száma. Az aktív bázispont számát adja vissza. Ha nem aktív egyetlen palettabázispont sem, a funkció az -1 értéket adja vissza.
		2	-	Az aktív palettabázispont száma. Mint NR1.
A palettabázispont alaptranszformációjának értékei				
	547	Row number	Tengely	Az alaptranszformációk értékeinek olvasása. Index: 1 - 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)
Tengely offszetek a palettapreset-táblázatból				
	548	Row number	Offszet	A tengely offszetek értékeinek olvasása. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
OEM offszet				
	558	Row number	Offszet	OEM offszet értékeinek olvasása. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Gépállapot olvasása és írása				
	590	2	1-30	Szabadon rendelkezésre áll, a programválasztásakor nem törlődik.
		3	1-30	Szabadon rendelkezésre áll, áramkimaradásakor nem törlődik (folyamatos mentés).
Az egyes tengely Look-Ahead paraméterének olvasása ill. írása (gép szinten)				
	610	1	-	Minimális előtolás (MP_minPathFeed) mm/percben.
		2	-	Minimális előtolás a sarkokban (MP_minCornerFeed) mm/percben
		3	-	Előtolás határa magas sebességhez (MP_maxG1Feed) mm/percben
		4	-	Max. rándulás alacsony sebességnél (MP_maxPathJerk) m/s ³ -ban
		5	-	Max. rándulás alacsony sebességnél (MP_maxPathJerk) m/s ³ -ban
		6	-	Tűrés alacsony sebességnél (MP_pathTolerance) mm-ben

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		7 -	Tűrés magas sebességnél (MP_pathToleranceHi) mm-ben
		8 -	A rándulás max. levezetése (MP_maxPathYank) m/s ⁴ -ben
		9 -	Tűrés tényező görbéknél (MP_curveTolFactor)
		10 -	A max. megengedett rándulás aránya a görbület változásánál (MP_curveJerkFactor)
		11 -	Max. rándulás tapintási mozgások során (MP_pathMeasJerk)
		12 -	Szögtűrés megmunkálási előtolásnál (MP_angleTolerance)
		13 -	Szögtűrés megmunkálási gyorsmenetben (MP_angleToleranceHi)
		14 -	Max. sarokszög sokszögekhez (MP_maxPolyAngle)
		18 -	Sugárirányú gyorsulás megmunkálási előtolásnál (MP_maxTransAcc)
		19 -	Sugárirányú gyorsulás gyorsmenetben (MP_maxTransAccHi)
	Fizikai tengely indexe	20	Max. előtolás (MP_maxFeed) mm/percben
	Fizikai tengely indexe	21	Max. gyorsulás (MP_maxAcceleration) m/s ² -ben
	Fizikai tengely indexe	22	A tengely maximális átmeneti rándulás gyorsmenetben (MP_axTransJerkHi) m/s ² -ben
	Fizikai tengely indexe	23	A tengely maximális átmeneti rándulás gyorsmenetben (MP_axTransJerkHi) m/s ³ -ben
	Fizikai tengely indexe	24	Gyorsulás előszabályozás (MP_compAcc)
	Fizikai tengely indexe	25	Max. rándulás alacsony sebességnél (MP_maxPathJerk) m/s ³ -ban
	Fizikai tengely indexe	26	Max. rándulás alacsony sebességnél (MP_maxPathJerk) m/s ³ -ban
	Fizikai tengely indexe	27	Pontosabb tűrésfigyelés sarkokban (MP_reduceCornerFeed) 0 = kikapcsolva, 1 = bekapcsolva

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		28	Fizikai tengely indexe DCM: lineáris tengelyek maximális tűrése mm-ben (MP_maxLinearTolerance)
		29	Fizikai tengely indexe DCM: maximális szögtűrés [°]-ban (MP_maxAngleTolerance)
		30	Fizikai tengely indexe Tűrésfelügyelet összefüggő meneteknél (MP_threadTolerance)
		31	Fizikai tengely indexe Forma (MP_shape) az axisCutterLoc szűrőhöz 0: Ki 1: Átlag 2: Háromszög 3: HSC 4: Haladó HSC
		32	Fizikai tengely indexe Frekvencia (MP_frequency) az axisCutterLoc szűrőhöz Hz-ben
		33	Fizikai tengely indexe Forma (MP_shape) az axisPosition szűrőhöz 0: Ki 1: Átlag 2: Háromszög 3: HSC 4: Haladó HSC
		34	Fizikai tengely indexe Frekvencia (MP_frequency) az axisPosition szűrőhöz Hz-ben
		35	Fizikai tengely indexe A szűrő rendje Kézi üzemmódhoz (MP_manualFilterOrder)
		36	Fizikai tengely indexe HSC mód (MP_hscMode) az axisCutterLoc szűrőhöz
		37	Fizikai tengely indexe HSC mód (MP_hscMode) az axisPosition szűrőhöz
		38	Fizikai tengely indexe Tengelyspecifikus rándulás tapintási mozgások során (MP_axMeasJerk)
		39	Fizikai tengely indexe A szűrőhiba súlyozása a szűrőeltérés számításához (MP_axFilterErrWeight)
		40	Fizikai tengely indexe Pozíciószűrő maximális szűrőhossza (MP_maxHscOrder)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		41	Fizikai tengely indexe CLP szűrő maximális szűrőhossza (MP_maxHscOrder)
		42	- A tengely maximális előtolása megmunkálási előtolásnál (MP_maxWorkFeed)
		43	- Maximális pályagyorsulás megmunkálási előtolásnál (MP_maxPathAcc)
		44	- Maximális pályagyorsulás gyorsmenetben (MP_maxPathAccHi)
		45	- Smoothing-Filter alakja (CfgSmoothingFilter/shape) 0 = Off 1 = Average 2 = Triangle
		46	- Smoothing-Filter rendje (csak páratlan értékek) (CfgSmoothingFilter/order)
		47	- Gyorsulási profil típusa (CfgLaPath/profileType) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		48	- Gyorsulási profil típusa, gyorsmenet (CfgLaPath/profileType) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		49	- Szűrőcsökkentési mód (CfgPositionFilter/timeGainAtStop) 0 = Off 1 = NoOvershoot 2 = FullReduction
		51	Fizikai tengely indexe Lemaradási hiba kompenzációja a rándulás fázisában (MP_lpcJerkFact)
		52	Fizikai tengely indexe A helyzetszabályozó kv tényezője 1/s-ban (MP_kvFactor)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
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
		10	-
			Vezérlő típusának meghatározása: 0 = iTNC 530 1 = NCK alapú vezérlő (TNC7, TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)
Köszörűkorong általános adatai			
	780	2	-
			Szélesség
		3	-
			Kinyúlás
		4	-
			Alfa szög (opcionális)
		5	-
			Gamma szög (opcionális)
		6	-
			Mélység (opcionális)
		7	-
			Lekerekítési sugár a "Further" élnél (opcionális)
		8	-
			Lekerekítési sugár a "Nearer" élnél (opcionális)
		9	-
			Lekerekítési sugár a "Nearest" élnél (opcionális)
		10	-
			Aktív él: 1 = Further 2 = Nearer 3 = Nearest 4 = Special 5 = FurtherBack 6 = NearerBack 7 = NearestBack

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
			8 = SpecialBack 9 = FurtherWheelRad 10 = NearerWheelRad	
		11	-	Köszörűkorong típusa (egyenes/ferde)
		12	-	Külső vagy belső korong?
		13	-	A B tengely korrekciós szöge (a hely alapszögével szemben)
		14	-	A ferde korong típusa
		15	-	Köszörűkorong teljes hossza
		16	-	Köszörűkorong belső élének hossza
		17	-	Minimális korongátmérő (elhasználódási határ)
		18	-	Minimális korongszélesség (elhasználódási határ)
		19	-	Szerszám száma
		20	-	Forgácsolási sebesség
		21	-	Megengedett legnagyobb vágósebesség
		27	-	Bázistípus korong hátrahúзва
		28	-	Hátrahúzási szög a külső oldalon
		29	-	Hátrahúzási szög a belső oldalon
		30	-	Rögzítési állapot
		31	-	Sugárkorrekció
		32	-	Teljeshossz korrekció
		33	-	Kinyúlás korrekciója
		34	-	A legbelső élig tartó hossz korrekciója
		35	-	Köszörűkorong szárának sugara
		36	-	Kezdő kőlehúzás végrehajtva?
		37	-	Beszabályozás helye a kezdő kőlehúzáshoz
		38	-	Lehúzószerszám a kezdő kőlehúzáshoz
		39	-	Köszörűkorong bemérve?
		51	-	Lehúzószerszám kőlehúzáshoz átmérőben
		52	-	Lehúzószerszám kőlehúzáshoz a külső élen
		53	-	Lehúzószerszám kőlehúzáshoz a belső élen
		54	-	Átmérő lehúzásának meghívása szám alapján
		55	-	Külső él lehúzásának meghívása szám alapján

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		56 -	Belső él lehúzásának meghívása szám alapján
		57 -	Lehúzás számláló átmérő
		58 -	Lehúzás számláló külső él
		59 -	Lehúzás számláló belső él
		60 -	A korrekciós módszer kiválasztása
		61 -	A lehúzó szerszám beállási szöge
		101 -	Köszörűkorong sugara

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
Nullaponteltolás köszörűkoronghoz				
	781	1	Tengely	Elülső él kalibrálásából származó nullaponteltolás
		2	Tengely	Hátsó él kalibrálásából származó nullaponteltolás
		3	Tengely	Beállításból származó nullaponteltolás
		4	Tengely	Korongra vonatkozó programozott nullaponteltolás
Köszörűkorong nullaponteltolása				
	781	5-9	Tengely	További korongspecifikus nullaponteltolás
Köszörűkorong geometriája				
	782	1	-	Korong alakja
		2	-	Túlfutás a külső oldalon
		3	-	Túlfutás a belső oldalon
		4	-	Átmérő túlfutása
Köszörűkorong részletes geometriája (kontúrja)				
	783	1	1	A külső korongoldal letörési szélessége
			2	A belső korongoldal letörési szélessége
		2	1	A külső korongoldal letörési szöge
			2	A belső korongoldal letörési szöge
		3	1	A külső korongoldal saroksugara
			2	A belső korongoldal saroksugara
		4	1	A külső korongoldal oldalhossza
			2	A belső korongoldal oldalhossza
		5	1	A külső korongoldal hátramunkálásának hossza
			2	A belső korongoldal hátramunkálásának hossza
		6	1	A külső korongoldal hátramunkálásának szöge
			2	A belső korongoldal hátramunkálásának szöge
		7	1	A külső korongoldal hátraszúrásának hossza
			2	A belső korongoldal hátraszúrásának hossza
		8	1	A külső korongoldal kiindulási szöge
			2	A belső korongoldal kiindulási szöge
		9	1	Teljes külső mélység
			2	Teljes belső mélység

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
Köszörűkorong kőlehúzásának adatai			
	784	1	- Biztonsági pozíciók száma
		5	- Kőlehúzási mozgás
		6	- A kőlehúzási program száma
		7	- Fogásvétel nagysága kőlehúzáskor
		8	- Fogásvétel szöge/iránya kőlehúzáskor
		9	- Ismétlések száma kőlehúzáskor
		10	- Üres löketek száma kőlehúzáskor
		11	- Előtolás kőlehúzáskor az átmérőnél
		12	- Előtolási tényező az oldal kőlehúzásakor (az NR11-re vonatkoztatva)
		13	- Előtolási tényező a sugár kőlehúzásakor (az NR11-re vonatkoztatva)
		14	- Előtolási tényező a ferdeség kőlehúzásakor (az NR11-re vonatkoztatva)
		15	- Sebesség a korongon kívül előprofilálásnál
		16	- Sebességi tényező a korongon belül előprofilálásnál (az NR15-re vonatkoztatva)
		25	- Kőlehúzási folyamat köztes kőlehúzáshoz
		26	- A köztes kőlehúzás programjának száma
		27	- Fogásvétel nagysága köztes kőlehúzáskor
		28	- Fogásvétel szöge/iránya köztes kőlehúzáskor
		29	- Ismétlések száma köztes kőlehúzáskor
		30	- Üres löketek száma köztes kőlehúzáskor
		31	- Előtolás köztes kőlehúzás

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
Köszörűkorong biztonsági pozíciói			
	785	1	Tengely
		2	Tengely
		3	Tengely
		4	Tengely
Köszörűkorong kőlevező szerszámának adatai			
	789	1	-
		2	-
		3	-
		4	-
		5	-
		10	-

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
Az FS funkcionális biztonság információinak olvasása				
	820	1	-	FS általi korlátozások: 0 = Nincs FS funkcionális biztonság, 1 = SOM1 biztonsági ajtó nyitva, 2 = SOM2 biztonsági ajtó nyitva, 3 = SOM3 biztonsági ajtó nyitva, 4 = SOM4 biztonsági ajtó nyitva, 5 = minden biztonsági ajtó zárva
Kiegyensúlyozatlanság felügyelet adatainak írása				
	850	10	-	Kiegyensúlyozatlanság felügyelet aktiválása és deaktiválása 0 = Kiegyensúlyozatlanság felügyelet nem aktív 1 = Kiegyensúlyozatlanság felügyelet aktív
Számláló				
	920	1	-	Tervezett munkadarab. A számláló Programteszt üzemmódban mindig a 0 értéket mutatja.
		2	-	Elkészített munkadarabok. A számláló Programteszt üzemmódban mindig a 0 értéket mutatja.
		12	-	Elkészítendő munkadarabok. A számláló Programteszt üzemmódban mindig a 0 értéket mutatja.
Az aktuális szerszám adatainak olvasása és írása				
	950	1	-	L szerszámhossz
		2	-	R szerszámsugár
		3	-	R2 szerszámsugár
		4	-	DL szerszámhossz ráhagyás
		5	-	DR szerszámsugár ráhagyás
		6	-	DR2 szerszámsugár ráhagyás
		7	-	Szerszám letiltása TL 0 = Nincs letiltva, 1 = Letiltva
		8	-	RT testvérszerszám száma
		9	-	TIME1 maximális éltartam
		10	-	TIME2 éltartam TOOL CALL esetén
		11	-	CUR.TIME aktuális éltartam
		12	-	PLC státusz
		13	-	LCUTS vágóélhossz a szerszámtengelyen
		14	-	ANGLE maximális bemerülési szög
		15	-	TT: CUT vágóélek száma
		16	-	TT: LTOL hossz kopás tűrése

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
		17	- TT: RTOL sugár kopás tűrése
		18	- TT: DIRECT forgási irány 0 = Pozitív, -1 = Negatív
		19	- TT: R-OFFS sík eltolás R = 99999,9999
		20	- TT: L-OFFS hossz eltolás
		21	- TT: LBREAK hossz törés tűrése
		22	- TT: RBREAK sugár törés tűrése
		28	- NMAX maximális fordulatszám [1/min]
		32	- TANGLE csúcscsőg
		34	- LIFTOFF kijáratás engedélyezése (0=Nem, 1=Igen)
		35	- R2TOL kopástűrés sugár
		36	- Szerszámtípus (Maró = 0, köszörűszerszám = 1, ... tapintó = 21)
		37	- Hozzá tartozó 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 csúcánál (R_TIP)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	RendszeradatokIndex IDX... száma Nr ...	Leírás
Az aktuális esztergákés adatainak olvasása és írása			
	951	1	- Szerszám száma
		2	- XL szerszámhossz
		3	- YL szerszámhossz
		4	- ZL szerszámhossz
		5	- DXL szerszámhossz ráhagyás
		6	- DYL szerszámhossz ráhagyás
		7	- DZL szerszámhossz ráhagyás
		8	- RS vágóél sugara
		9	- TO szerszámorientáció
		10	- ORI orsóorientációs szög
		11	- P_ANGLE beállítási szög
		12	- T_ANGLE csúcshszög
		13	- CUT_WIDTH beszúró szélessége
		14	- Típus (pl. nagyoló-, simító-, menet-, beszúró- vagy gombaszerszám)
		15	- CUT_LENGTH vágóélhossz
		16	- Munkadarab átmérőjének korrekciója WPL-DX-DIAM a WPL-CS megmunkálási sík koordinátarendszerben
		17	- Munkadarab hosszának korrekciója WPL-DZL a WPL-CS megmunkálási sík koordinátarendszerben
		18	- Beszúró szélesség ráhagyása
		19	- Vágóél sugár ráhagyása
		20	- B-térszög körüli forgatás hajlított szúrószerszámoknál

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
Aktív lehúzószerszám adatai			
	952	1	- Szerszám száma
		2	- XL szerszámhossz
		3	- YL szerszámhossz
		4	- ZL szerszámhossz
		5	- DXL szerszámhossz ráhagyás
		6	- DYL szerszámhossz ráhagyás
		7	- DZL szerszámhossz ráhagyás
		8	- Vágóél sugara
		9	- Élhossz
		13	- Lapka vagy görgő vágóél szélessége
		14	- Típus (pl. gyémánt, lapka, orsó, görgő)
		19	- Vágóélsugár ráhagyás
		20	- Lehúzóorsó vagy görgő fordulatszáma
Transzformációs adatok általános szerszámokhoz			
	960	1	- Helyzet a szerszámrendszeren belül céltan meghatározott:
		2	- Helyzet meghatározása irányokkal:
		3	- Eltolás X irányban
		4	- Eltolás Y irányban
		5	- Eltolás Z irányban
		6	- Z irány X komponense
		7	- Z irány Y komponense
		8	- Z irány Z komponense
		9	- X irány X komponense
		10	- X irány Y komponense
		11	- X irány Z komponense
		12	- A szögmeghatározás módja:
		13	- Szög 1
		14	- Szög 2
		15	- Szög 3

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
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
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.

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
		16	0	0 = Ellenőrzés átadása az orsón csatornáján keresztül a PLC-nek, 1 = Ellenőrzés átvétele a csatorna orsón keresztül
			1	0 = Ellenőrzés átadása az orsón csatornáján keresztül a PLC-nek, 1 = Ellenőrzés átvétele a csatorna orsón keresztül
		19	-	Szondamozgás elnyomása ciklusokban: 0 = Mozgás elnyomásra kerül (CfgMachineSimul/simMode paraméter nem egyenlő a FullOperation-val vagy a Programteszt üzemmód aktív) 1 = Mozgás végrehajtásra kerül (CfgMachineSimul/simMode paraméter = FullOperation, tesztcélokra írható)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	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 = Iniprogram rendszerciklus a mondatkeresés előtt kerül végrehajtásra 2 = Mondatkeresés folyamatban 3 = Funkciók utólag végrehajtásra kerülnek -1 = Iniprogram 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 megállítást követően 3 = Explicit megszakítás belső stoppal a mondat határon való megszakítás után
Megmunkálási állapot				
	992	14	-	Az utolsó FN14 hiba száma
Végrehajtás állapota				
	992	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 Index IDX... száma Nr ...	Leírás
			11 = A maró üzemmódról eszterga módra való átálláshoz szükséges műveletek végrehajtása
		21 -	Megszakítás a kőlehúzási művelet közben az OEM_CANCEL makrón belüli lekérdezéshez: 0 = A megszakítás nem a kőlehúzási művelet közben történt 1 = A megszakítás a kőlehúzási művelet közben történt
Megmunkálási állapot			
	992	30 -	Több tengely interpolációja megengedett? 0 = nem (pl. szakaszvezérlésnél) 1 = igen
Végrehajtás állapota			
	992	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 iniprogram.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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás
			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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
A gépi paraméter részfájl aktiválása				
	1020	13	QS paraméter sz.	A gépi paraméter részfájl az elérési útvonallal együtt a QS számból (IDX) került betöltésre? 1 = igen 0 = nem
Konfigurációs beállítások ciklusokhoz				
	1030	1	-	A Orsó nem forog hibaüzenet megjelenítése? (CfgGeoCycle/displaySpindleErr) 0 = nem, 1 = igen
		2	-	A Ellenőrizze a mélység előjelét! hibaüzenet megjelenítése? (CfgGeoCycle/displayDepthErr) 0 = nem, 1 = igen
Adatátvitel HEIDENHAIN-ciklusok és OEM-makrók között				
	1031	1	0	Komponensfelügyelet: mérésszámláló. Ciklus 238 gépadatok mérése ezt a számlálót automatikusan megnöveli.
			1	Komponensfelügyelet: Mérés módja -1 = nincs mérés 0 = Körkörösség teszt 1 = Vízesség diagram 2 = Frekvenciakimenet 3 = Burkológörbe spektrum
			2	Komponensfelügyelet: Tengely indexe a CfgAxes\MP_axisList -ből
			3 – 9	Komponensfelügyelet: További argumentumok a méréstől függően
		100	-	Komponensfelügyelet: Felügyeleti feladat opcionális neve, ahogy a System \Monitoring\CfgMonComponent paraméterezve van. A mérés befejezése után az itt megadott felügyeleti feladatok egymás után végrehajtásra kerülnek. Ügyeljen a paraméterezés során arra, hogy a felsorolt felügyeleti feladatokat vesszővel válassza el.
Kezelői felület felhasználói beállításai				
	1070	1	-	Előtolás határolás FMAX funkciógombbal, 0 = FMAX inaktív
Bit teszt				
	2300	Number	Bit száma	A funkció ellenőrzi, hogy egy bit meg van-e határozva egy számban. Az ellenőrizendő szám NR-ként kerül átadásra, a keresett bit pedig IDX-ként, ahol az IDX0 a legalacsonyabb bitet jelenti. A nagy számok funkciójának

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok száma Nr ...	Index IDX...	Leírás
				hívásához az NR-t Q paraméterként kell átadni. 0 = Bit nincs meghatározva 1 = Bit meg van határozva
Programinformációk olvasása (rendszer string)				
	10010	1	-	Az aktuális főprogram vagy palettaprogram elérési útvonala.
		2	-	A mondatkijelzőben látható NC program elérési útvonala.
		3	-	A SEL CYCLE vagy CYCLE DEF 12 PGM CALL alkalmazásával kiválasztott ciklus vagy az aktuális kiválasztott ciklus elérési útvonala.
		10	-	A SEL PGM „...“ alkalmazásával kiválasztott NC program.
Indexelt hozzáférés a QS paraméterhez				
	10015	20	QS paraméter sz.	Olvas QS(IDX)
		30	QS paraméter sz.	Azt a sztringet adja, amelyet akkor kapunk, ha a QS(IDX)-ben minden nem számot és betűt a '_' jellel helyettesítünk.
Csatornaadatok olvasása (rendszer string)				
	10025	1	-	A megmunkálási csatorna neve (kulcs)
SQL táblázatok adatainak olvasása (rendszer string)				
	10040	1	-	Preset táblázat szimbólikus neve.
		2	-	Nullapont táblázat szimbólikus neve.
		3	-	Paletta preset táblázatának szimbólikus neve.
		10	-	Szerszámtáblázat szimbólikus neve.
		11	-	Helytáblázat szimbólikus neve.
		12	-	Esztergaszerszám táblázatának szimbólikus neve

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
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 szimbolikus neve.
Mozgási tartomány átkapcsolása (rendszerstring)				
	10300	1	-	A legutóbb aktivált mozgási tartomány kulcsneve
Aktuális rendszeridő olvasása (rendszer-string)				
	10321	0 - 16, 20	-	1: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:mp 2 és 16: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp 3: NN.HH.ÉÉ óó:pp 4: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:mp 5 és 6: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp 7: ÉÉ-HH-NN óó:pp 8 és 9: NN.HH.ÉÉÉÉ 10: NN.HH.ÉÉ 11: ÉÉÉÉ-HH-NN 12: ÉÉ-HH-NN 13 és 14: óó:pp:mp 15: óó:pp Alternatívaként a DAT -tal a SYSSTR(...) -ben rendszeridő adható meg másodpercben, amit a formázáshoz használható.
A 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.

Csoport neve	Csoport azonosítója ID ...	Rendszeradatok Index IDX... száma Nr ...	Leírás	
		73	-	Az aktív TT asztali tapintó CfgProbes/activeTT -ból származó kulcsneve.
		74	-	Az aktív TT asztali tapintó CfgProbes/activeTT -bab meghatározott sorozatszám.
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 .
Köszörűkorong általános adatai				
	10780	1	-	Köszörűkorong neve
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	-	Szerszám tartó kinematika
		5	-	Bejegyzés a DR2TABLE oszlopából - Korrekciósérték táblázat fájlja a 3D-ToolComp-hoz
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

Index

3

3D-s szerszámkorrekció.....	370
Alapok.....	370
Homlokmarás.....	374
LN egyenes.....	371
Perifériás marás.....	381
Szerszám.....	373
teljes szerszámsugár.....	384
3DTC korrekciósérték-táblázat..	763
3D-ToolComp.....	385
Korrekciósérték-táblázat.....	763

A

Abszolút megadás.....	195
ADP Advanced Dynamic Prediction..	497
ADP mozgásszabályzás.....	497
AFC.....	424
programoz.....	427
AFC adaptív előtolásszabályzás	424
A felhasználói kézikönyvről.....	47
Alapok	
programozás.....	122
Alkalmazás helye.....	59
Alkatrészcsalád.....	560
Alprogram.....	258
A programozás alapjai.....	122
A szerszám belépési szögétől függő	
szerszámkorrekció	
Korrekciósérték-táblázat.....	763
A szimuláció sebessége.....	709
A termékről.....	57

Á

Átmérőfüggő forgácsolási	
adattáblázat.....	753
A vezérlő kezelőfelülete.....	76

B

Batch Process Manager.....	719
Bázis-koordinátarendszer.....	274
Bázispont	
az NC programban aktivál.....	285
NC programban korrigál.....	287
NC programban másol.....	286
B-CS.....	274
Befogókészülék-felügyelet.....	414
aktivál.....	417
CFG fájl.....	416
M3D fájl.....	415
STL fájl.....	415
Belépési szögétől függő	
szerszámkorrekció.....	385
Beviteli-koordinátarendszer.....	281
Billentés	
a munkasík.....	299

forgótengelyek nélkül.....	303
Kézzel.....	298
visszavon.....	329
Billentyűzet.....	73
Ablak.....	666
Képlet.....	668
NC funkciók.....	667
Szöveg.....	668
Biztonsági utasítás.....	60
Tartalom.....	50
Blockform.....	168
Bővített ellenőrzés.....	418

C

CAD modell.....	490
CAM.....	485
Kiadás.....	491
Kiadási formátum.....	486
Szoftveropciók.....	497
CAM program.....	485
Korrekció.....	370
végrehajtás.....	493
Célcsoport.....	48
Címke.....	256
definiál.....	256
meghívni.....	257
CR2.....	182
CR2 második szerszámsugár	
közepe.....	182

D

DCM.....	408
Befogókészülék.....	414
NC funkció.....	413
Szimuláció.....	412
DCM dinamikus ütközésselügyelet...	
408	
Deltaérték.....	354
Deltahossz.....	356
Deltasugár.....	357
Derékszögű koordináták.....	192
Körpálya lineáris szuperponálása	
213	
Derékszögű koordinátarendszer	271
Descartes-féle koordináták.....	192
Döntött esztergálás.....	150
Döntött tengelyű megmunkálás	343
Dynamic Efficiency.....	498
Dynamic Precision.....	499

E

Egyenesmondat.....	201
Egymásba ágyazás.....	266
Elfordítás	
NC funkció.....	295
Elhagyási funkció	
DEP LCT.....	242

DEP PLCT.....	252
Elhagyó funkció.....	227
DEP CT.....	241
DEP LN.....	240
DEP LT.....	239
Elmozdulásmérő.....	119
Előtolás.....	188
Előtoláskorlátozás	
TCPM.....	351
Előtolásszabályzás.....	424
Első lépések.....	95
programozás.....	98

É

Érintőképernyő.....	71
Érintőmenü.....	396
Esztergálás	
döntött.....	150
Nyersdarab aktualizálás.....	174
Esztergáló megmunkálás	
FreeTurn.....	154
Esztergamegmunkálás.....	145
Alapok.....	145
Előtolási sebesség.....	150
Fordulatszám.....	148
Megmunkálási sík.....	146
NC síktárcsa.....	475
szimultán.....	152
Esztergaszerszám	
korrigál.....	368
Esztergaüzemmód.....	144
Kiegyensúlyozatlanság.....	156

F

Fájl.....	387
iTNC 530 adaptál.....	399
iTNC 530 import.....	399
Karakter.....	392
kezelés FUNCTION FILE.....	404
megnyitás OPEN FILE-lal.....	403
Fájlformátum.....	393
Fájlfunkció.....	396
az NC programban.....	402
Fájlkezelés.....	388
keresés.....	390
Fájl mutatása.....	398
Fájlnév.....	392
Fájltípus.....	393
Fájl útvonala.....	392
abszolút.....	392
relatív.....	392
Felhasználói kézikönyv felosztása...	
49	
Ferde szerszamos megmunkálás....	
343	
FN 16.....	567
Kiadási formátum.....	567
Tartalom és formázás.....	567

FN 18.....	573	Inkrementális megadás.....	196	Alapok.....	271
FN 26.....	578	Integrált terméksúgó		Koordinátaeredet.....	271
FN 27.....	579	TNCguide.....	52	Koordináta transzformáció	
FN 28.....	580	Interfész.....	76	Elfordítás.....	295
FN 38.....	577	Ismétlődő kivárási idő.....	433	Nullaponteltolás.....	291
Folyamatfelügyelet.....	438	ISO.....	635	Skálázás.....	296
FeedOverride.....	454	iTNC 530		Tükrözés.....	292
Felügyeleti szakasz.....	463	Fájlt adaptál.....	399	Koordináta-transzformáció.....	290
Folyamatfelügyelet		Szerszámtáblázat importálása.....	399	Korrekción	
munkaterülete.....	440	J		Belépési szög.....	385
MinMaxTolerance.....	449	Jobb kattintás.....	680	CAM program.....	370
MONITORING SECTION.....	463	Jobbkéz-szabály.....	305	Esztergaszerszám.....	368
SignalDisplay.....	453	K		Gömbvégű maró.....	385
SpindleOverride.....	453	Képernyő.....	71	Korrekcións táblázat.....	364
StandardDeviation.....	452	Képernyő-billentyűzet.....	666	Értéket aktivál.....	367
Fordulatszám.....	187	Keres és cserél.....	677	kiválaszt.....	366
pulzáló.....	431	Kezelőelemek.....	83	létrehozás.....	762
Forgácsolási adat-kalkulátor.....	687	Kezelősegítés.....	663	Oszlopok.....	759
Forgácsolási adatok táblázata.....	688	Kézikerék szuperponálás		tco.....	365
Forgácsolási adatkalkulátor		M118.....	518	wco.....	365
Táblázat.....	751	Kiegészítő dokumentáció.....	49	Körközpont.....	205
Forgácsolási adatok.....	187	Kiegyensúlyozatlanság.....	156	Körpálya	
Forgácsolási adatok táblázata		Kiterjesztés.....	393	Lineáris felülírás.....	224
használ.....	688	Kiválasztási funkció		Lineáris szuperponálás.....	213
Forgácsolási adattáblázat.....	752	fájl.....	403	Körszámítás.....	563
FreeTurn.....	154	Kiválasztó funkció.....	260	Köszörmegmunkálás.....	158
FUNCTION DCM.....	413	Korrekcións táblázat.....	366	Alapok.....	158
FUNCTION DRESS.....	164	NC program.....	262	Koordináta köszörülés.....	160
FUNCTION TCPM.....	346	NC programot behív.....	260	Kőlehúzó üzemmód.....	164
REFPNT.....	350	Nullaponttáblázat.....	289	lehúzás.....	161
Szerszám-vezetőpont.....	350	Kiválasztó funkciók		Programfelépítés.....	160
G		Áttekintés.....	260	Köszörműüzemmód.....	144
Gépi nullapont.....	120	Kiválasztott program behívása.....	262	L	
Gép-koordinátarendszer.....	272	Kivárási idő		L egyenes.....	201
Gesztusok.....	83	ciklikus.....	433	Lehúzás.....	161
GOTO.....	669	egyszeri.....	432	Aktiválás.....	164
Grafika.....	691	Klartext programozás.....	122	Lengőloket.....	159
Grafikusan programoz.....	617	Klartext szerkesztő.....	138	Licencfeltétel.....	70
Grafikus programozás		Komponensfelügyelet		Liftoff.....	419
Első lépések.....	632	Heatmap.....	436	LN egyenes.....	371, 488
Kontúr exportálása.....	629	Kontakt.....	55	M	
Kontúr importálása.....	626	Kontextusmenü.....	680	M92 nullapont M92-ZP (zéró	
H		Kontúr.....	617	pont).....	120
Ha-akkor döntés.....	564	Első lépések.....	632	Marás megmunkálási mód.....	488
Hardver.....	71	exportál.....	629	Maróüzemmód.....	144
Helix.....	224	importál.....	626	M-CS.....	272
Példa.....	226	Kontúr elhagyása.....	227	Megbízási lista.....	713
Hibaüzenet.....	766	Kontúrra állás.....	227	Batch Process Manager.....	719
kiad.....	566	Koordinátadefiníció		szerkeszt.....	714
Homlokmarás.....	374	Abszolút.....	195	szerszámorientált.....	723
Hosszkorrekció.....	356	Descartes-féle.....	192	Megjegyzést beszúr.....	670
I		Inkrementális.....	196	Megközelítési funkció	
I-CS.....	281	Poláris.....	193	APPR CT.....	235
		Koordináta köszörülés.....	160	APPR LCT.....	236
		Koordinátarendszer.....	270	APPR LN.....	233
				APPR LT.....	230

APPR PCT.....	248	NC modul.....	264	CT körpálya.....	211
APPR PLCT.....	250	NC mondat.....	124	Körközpont.....	205
APPR PLN.....	246	átugorja.....	671	közélt és elhagy.....	227
APPR PLT.....	244	elrejt.....	671	L egyenes.....	201
Megmunkálási előtolás.....	188	NC mondatok átugrása.....	671	Lekerekítés.....	204
Megmunkálási mód.....	144	NC mondatok elrejtése.....	671	Letörés.....	203
Megmunkálási sík		NC program.....	124	LN egyenes.....	371
Esztergálás.....	146	Ábrázolás.....	129	Polárkoordináták.....	217
Megmunkálási sík billentése		Beállítások.....	130	Paraxcomp.....	468
Asztalforgástengely.....	299	behív.....	260	Paraxmode.....	468
Fejforgástengely.....	299	Keresés.....	675	Párhuzamos tengely.....	468
kézzel.....	298	kezelés.....	134	Ciklus.....	474
Megmunkálási sík döntése		kiválaszt.....	262	Perifériás marás.....	381
Alapok.....	298	Segédábra.....	130	PLANE funkció.....	299
Mellékfunkció.....	501	szerkeszt.....	138	Áttekintés.....	300
Alapok.....	502	Tagolás.....	672	AXIAL.....	330
a pályamenti viselkedéshez... 509		Tagolás létrehozása.....	672	Billentési megoldás.....	336
Áttekintés.....	503	Úrlap.....	137	EULER.....	314
Koordinátamegadásokhoz... 506		NC síktárcsa.....	475	Euler szögdefiníció.....	314
Szerszámokhoz.....	539	NC szintaktika.....	124	Forgótengely pozicionálás... 333	
Mérés a szimulációban.....	704	Nullaponteltolás.....	291	Inkrementális definíció.....	325
Mérőeszköz.....	119	Nullaponttáblázat.....	288, 749	MOVE.....	334
M funkció.....	501	kiválaszt.....	289	POINTS.....	320
a pályamenti viselkedéshez... 509		létrehozás.....	750	Pontdefiníció.....	320
Áttekintés.....	503	Oszlopok.....	749	PROJECTED.....	310
Koordinátamegadásokhoz... 506		Nyersdarab.....	168	RELATIV.....	325
Szerszámokhoz.....	539	aktualizál.....	174	RESET.....	329
Modellösszevetés.....	707	cső.....	171	SPATIAL.....	304
Modul.....	264	Forgás.....	172	STAY.....	335
Mondat.....	124	Hasáb.....	170	Tengelyszög-definíció.....	330
átugorja.....	671	Henger.....	171	Térszögdefiníció.....	304
elrejt.....	671	STL fájl.....	173	Transzformációs típusok..... 340	
Mondatra keresés		Nyersdarab aktualizálás.....	174	TURN.....	334
a palettaprogramban.....	718	Nyersdarab-definíció.....	168	VECTOR.....	317
Mozgástartomány átkapcsolása... 144		Nyomógombok.....	83	Vektordefiníció.....	317
Munkadarabanyag.....	751	O		Vetítési szög definíciója..... 310	
Munkadarab bázispont.....	120	Orsófordulatszám.....	187	visszavon.....	329
Munkadarab-bázispont		Ö		Poláris egyenes.....	218
az NC programban aktivál..... 285		Összehasonlítás.....	678	Poláris kinematika.....	479
kezel.....	285	P		POLARKIN.....	479
NC programban korigál.....	287	Paletta.....	713	Polárkoordináták	
NC programban másol.....	286	Batch Process Manager.....	719	Alapok.....	193
Munkadarab-koordinátarendszer... 276		Paraméterek.....	754	Áttekintés.....	217
Munkadarab nullapont.....	120	szerkeszt.....	714	CP körpálya.....	220
Munkadarab-számláló.....	593	szerszámorientált.....	723	CTP körpálya.....	222
Munkasík.....	118	Táblázat.....	754	Egyenes.....	218
Munkasík döntése		Palettaszámláló.....	714	Helix.....	224
programozva.....	299	Palettatáblázat		Körpálya lineáris felülírása... 224	
Munkasík-koordinátarendszer... 278		létrehoz.....	758	Pólus.....	217
Munkaterületek.....	79	Oszlopok.....	754	Ponttáblázat	
Áttekintés.....	80	Pályafunkció		létrehozás.....	748
N		Alapok.....	197	Oszlopok.....	747
NC alapok.....	118	Áttekintés.....	200	Pont elrejtése.....	748
NC funkció beszúrása.....	138	C körpálya.....	207	Posztprocesszor.....	491
NC funkció módosítása.....	140	CR körpálya.....	209	Program.....	124

kezel.....	134
Q paraméter.....	546
Segédábra.....	130
szerkeszt.....	138
Tagolás.....	672
Tagolás létrehozása.....	672
Űrlap.....	137
Programbehívás.....	260
Programfutás	
felemel.....	419
Programozási lehetőségek.....	121
Programozási technika.....	255
Programozott kivárási idő.....	432
Programösszehasonlítás.....	678
Programrész-isméltés.....	259
Programsablon.....	264
Programszerkesztő.....	127
Pulzáló fordulatszám.....	431
Q	
Q infó.....	550
Q paraméter.....	546
Alapok.....	546
Áttekintés.....	546
előre megadott.....	553
képlet.....	582
Körszámítás.....	563
Rendszeradatot olvas.....	573
Stringképlet.....	585
Számítási alapművelet.....	559
Szögfüggvény.....	561
Szöveget kiad.....	567
Ugrás.....	564
Q paraméterlista.....	550
keres.....	551
R	
Ráálló funkció.....	227
Referenciapont.....	120
Referenciarendszer.....	270
Rendeltetésszerű használat.....	59
Rendszeradat olvasása.....	573
RL/RR/RO.....	358
S	
Sablon.....	264
Segédábra.....	130
Síknormális vektor.....	370
Skálázás.....	296
SQL.....	595
Áttekintés.....	597
BIND.....	598
COMMIT.....	609
EXECUTE.....	602
FETCH.....	606
INSERT.....	612
ROLLBACK.....	607
SELECT.....	599
UPDATE.....	610
STL fájl mint nyersdarab.....	173
STOP.....	502
programoz.....	502
STOP funkció.....	502
programoz.....	502
Stringképlet.....	585
String paraméter.....	585
Sugárkorrekció.....	357
Syntax.....	124
Szabadon definiálható táblázat.....	746
Hozzáférés.....	578
írás.....	579
megnyit.....	578
olvas.....	580
Számológép.....	593
Számológép.....	685
Szerszám.....	177
Áttekintés.....	178
Bázispont.....	179
Deltaérték.....	354
felemel.....	419
Hosszkorrekció.....	356
Sugárkorrekció.....	357, 358
Szerszámanyag.....	751
Szerszámbeállítás kompenzálása.....	346
Szerszám előválasztás.....	189
Szerszám-forgáspont TRP.....	182
Szerszámhívás	
Szerszámváltás.....	183
Szerszám-koordinátarendszer.....	282
Szerszámkorrekció.....	354
Belépési szög.....	385
Esztergaszerszám.....	368
háromdimenziós.....	370
Táblázat.....	364
Szerszámorientált megmunkálás.....	723
Szerszámsugár-korrekció.....	358
Szerszám táblázat	
iTNC 530.....	399
Szerszám tartó-bázispont.....	179
Szerszám tengely beigazítása.....	303
Szerszámváltási pont.....	120
Szerszám-vezetőpont TLP.....	181
Szimbólumok általában.....	90
Szimuláció.....	691
Beállítás.....	692
DCM.....	412
Forgásközéppont.....	708
Mérés.....	704
Metszeti nézet.....	705
Modellösszevetés.....	707
Sebesség.....	709
STL fájl létrehozása.....	702
Szerszámábrázolás.....	701
Ütközésellenőrzés.....	418
Szimultán esztergálás.....	152
Szintaktikai elem.....	124
Szintaxis keresés.....	136
Szintaxis kiemelés.....	129
Szoftver-opció.....	64
Szoftver-szám.....	63
Szögelfordulásmérő.....	119
Szöveget kiad.....	567
Szövegszerkesztő.....	141
T	
TABDATA.....	742
Táblázat	
3DTC korrekciósérték-táblázat.....	763
Forgácsolási adatok kiszámítása.....	751
Hozzáférés az NC programból.....	742
Korrekciós táblázat.....	759
Nullponttáblázat.....	749
Palettatáblázat.....	754
Ponttáblázat.....	747
SQL hozzáférés.....	595
Táblázatérték hozzáadása.....	745
Táblázatérték írása.....	744
Táblázatérték olvasása.....	743
Tagolás.....	672
létrehoz.....	672
Tagolási pont.....	672
Tapintórendszer	
Korrekció.....	385
TCP.....	181
TCPM.....	346 , 525
REFPNT.....	350
Szerszám-vezetőpont.....	350
TCP szerszámközepont.....	181
T-CS.....	282
Tengelyjelölés.....	118
Térbeli kör.....	215
Testvérszerszám beváltása.....	539
TIP.....	180
TIP szerszámcsúcs.....	180
TLP.....	181
TLP szerszám-vezetőpont	
Kiválasztás.....	350
TMAT.....	751
TOOL CALL.....	183
TOOL DEF.....	189
Transzformáció.....	290
Elfordítás.....	295
Nullponteltolás.....	291
Skálázás.....	296
Tükrözés.....	292
Trigonometria.....	561
TRP.....	182
TRP szerszám-forgáspont	

Kiválasztás.....	350
Tükrözés	
NC funkció.....	292

U

Ugrás GOTO-val.....	669
USB eszköz.....	401
eltávolít.....	401
Utasítástípusok.....	50

Ú

Útmérőrendszer.....	119
Útvonal.....	392
abszolút.....	392
relatív.....	392

Ü

Ütközésfelügyelet.....	408
Befogókészülék.....	414
NC funkció.....	413
Szimuláció.....	412
Üzem mód	
Áttekintés.....	77
Fájlok.....	388
Programozás.....	126
Táblázatok.....	730

Ű

Űrlap.....	137
------------	-----

V

Vágósebesség.....	148
Változó.....	545
Alapok.....	546
Áttekintés.....	546
előre megadott.....	553
Információ küldése.....	577
képlet.....	582
Körszámítás.....	563
QL lokális paraméterek.....	548
QR remanens paraméterek....	548
QS string paraméter.....	585
Rendszeradat olvasása.....	573
SQL utasítás.....	595
Stringképlet.....	585
Számláló.....	593
Számítási alpművelet.....	559
Szögfüggvény.....	561
Szöveget kiad.....	567
Ugrás.....	564
Változók	
ellenőriz.....	550
Változók programozása.....	545
Vektormondat.....	488
Vezérlő kezelőfelület.....	76
Virtuális szerszámtengely.....	519
Vonatkoztatási rendszer	
Bázis-koordinátarendszer.....	274
Beviteli-koordinátarendszer..	281

Gép-koordinátarendszer.....	272
Munkadarab-koordinátarendszer.	276
Munkasík-koordinátarendszer.....	278
Szerszám-koordinátarendszer.....	282

W

W-CS.....	276
WMAT.....	751
WPL-CS.....	278

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

+49 8669 31-0

+49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support +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

HEIDENHAIN tapintőrendszerek

segítenek Önnek a mellékidők csökkentésében és a készített munkadarabok mérettartásának javításában.

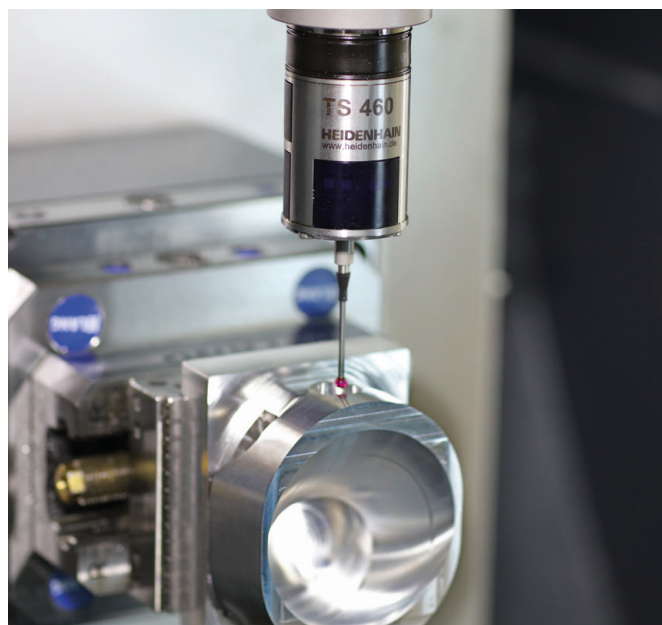
Munkadarab tapintók

TS 150, TS 260, TS 750 Kábelen keresztüli jelátvitel

TS 460, TS 760 Rádió vagy infravörös átvitel

TS 642, TS 740 Infravörös átvitel

- Munkadarabok beállítása
- Bázispontok kijelölése
- Munkadarabok megmérése



Szerszámtapintók

TT 160 Kábelen keresztüli jelátvitel

TT 460 Infravörös átvitel

- Szerszámok bemérése
- Kopás felügyelete
- Szerszámtörés felismerése

