

HEIDENHAIN



TNC 640 Felhasználói kézikönyv

Klartext programozáshoz

NC szoftver 340590-10 340591-10 340595-10

Magyar (hu) 10/2019

A vezérlő kezelőszervei

Gombok

Ha érintéssel kezelhető TNC 640 -t használ, néhány billentyűnyomást gesztusokkal helyettesíthet. **További információ:** "Érintőképernyő kezelése", oldal 551

A képernyő gombjai

Gomb	Funkció
0	Képernyőfelosztás kiválasztása
0	Képernyő váltása a gépi üzemmód, programozási üzemmód és harmadik számítógép között
	Funkciógombok az egyes funkciók kiválasztásához
	Váltás a funkciógombsorok között

Alfabetikus billentyűzet

Gomb	Funkció
Q W E	Fájlnevek, megjegyzések
GFS	; DIN/ISO programozás

Gépi üzemmódok

Gomb	Funkció
(m)	Kézi üzemmód
	Elektronikus kézikerék
	Pozicionálás kézi értékbeadással
	Mondatonkénti programfutás
E	Folyamatos programfutás

Programozási módok

Gomb	Funkció	
\	Programozás	
-	Programteszt	

Koordinátatengelyek és számok megadása és szerkesztése

Gomb	Funkció
× v	Koordinátatengelyek kiválasztása vagy megadása az NC-programban
0 9	Számok
/+	Tizedpont / előjel váltása
ΡΙ	Polárkoordináta bevitel / Növekményes értékek
Q	Q paraméteres programozás / Q paraméterek állapota
- + -	Pillanatnyi pozíció felvétele
	Párbeszéd kérdés átlépése, szó törlése
ENT	Bevitel nyugtázása és párbeszéd lezárása
END	NC-mondat lezárása, beadás befejezése
CE	Bevitel vagy hibaüzenet törlése
DEL	Párbeszéd megszakítása, programrész törlése

Szerszámfunkciók

Gomb	Funkció
TOOL DEF	Szerszámadatok definiálása az NC-programban
TOOL	Szerszámadatok hívása

NC-programok és fájlok kezelése, Vezérlőfunkciók

Gomb	Funkció
PGM MGT	NC-programok vagy fájlok kiválasztása és törlése, külső adatátvitel
PGM CALL	Programhívás meghatározása, nullapont- és ponttáblázatok kiválasztása
MOD	MOD funkciók kiválasztása
HELP	Súgó szöveg megjelenítése az NC hibaüzeneteihez, TNCguide hívása
ERR	Az összes aktuális hibaüzenet megjelenítése
CALC	Számológép megjelenítése
SPEC FCT	Speciális funkciók megjelenítése
	Jelenleg funkció nélkül

Navigációs gombok

Gomb	Funkció
1 -	Állítsa be a kurzort
GOTO	NC-mondatok, ciklusok és paraméterfunkciók közvetlen kiválasztása
HOME	Navigáljon a programkezdésre vagy táblázat kezdésre
END	Navigáljon a program végére vagy a táblázat egy sorának végére
PG UP	Navigálás egy oldallal feljebb
PG DN	Navigálás egy oldallal lejjebb
	Válassza a következő tab-ot a formátumokban
	Egy szövegdobozzal vagy gombbal feljebb/lejjebb

Ciklusok, alprogramok és programrészek ismétlése

Gomb		Funkció
TOUCH PROBE		Tapintóciklusok meghatározása
CYCL DEF	CYCL CALL	Ciklusok meghatározása és hívása
LBL SET	LBL CALL	Címkék meghatározása és hívása alprogramokhoz és programrész ismétlésekhez
STOP		Program-megállítás megadása egy NC-program-ban

Szerszámmozgások programozása

Gomb	Funkció
APPR DEP	Kontúr ráállás/elhagyás
FK	FK szabad kontúr programozása
L	Egyenes
CC +	Körközéppont/póluspont polárkoordinátákkal
Core	Körív középponttal
CR	Kör sugárral
CT -~~~	Körív érintőleges csatlakozással
CHF o CHF O	Letörés/lekerekítési ív

Előtolás és orsófordulatszám potenciométere

Előtolásról



Főorsó-fordulatszám

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék

1	Alapismeretek	31
2	Első lépések	49
3	Alapok	65
4	Szerszámok	.121
5	Kontúrok programozása	137
6	Programozási segédletek	.189
7	Mellékfunkciók	.223
8	Alprogramok és programrészek ismétlése	245
9	Q paraméteres programozás	265
10	Speciális funkciók	.355
11	Többtengelyesmegmunkálás	409
12	Adatátvitel CAD fájlokból	.473
13	Paletták	.497
14	Esztergálás	513
15	Köszörülő megmunkálás	543
16	Érintőképernyő kezelése	.551
17	Táblázatok és áttekintés	563

Tartalomjegyzék

1	Alap	ismeretek	.31
	1.1	A leírásról	. 32
	4.0	Vezérlő típupa, ezeftvez és funkciók	24
	1.2	vezerio lipusa, szoitver és tunkciok	. 34
		Szoftver opciók	. 35
		A 34059x-09 szoftververziók új funkciói	. 40
		A 34059x-10 szoftververziók új funkciói	. 45

2	Első	lépések	49
	2.1	Áttekintés	50
	2.2	A gép bekapcsolása	.51
		Áramszünet nyugtázása	. 51
	2.3	Az első alkatrész programozása	52
		Üzemmód választása A vezérlő fontos kezelőszervei	. 52 . 52
		Új NC-program megnyitása/ fájlkezelés	.53
		Nyersdarab definiálása	. 54
		Programfelépítés	55
		Programozzon le egyszerűbb kontúrt	. 57
		Ciklus program létrehozása	61

3	Alap	ok	65
	3 1	A7 TNC 640	66
	5.1		
		Kompatibilitás	
	3.2	Képernyő és kezelőpult	. 67
		Képernyő	67
		Képernyőfelosztás beállítása	.67
		Kezelőtábla	. 68
		Extended Workspace Compact	.69
	3.3	Üzemmódok	.71
		Kézi üzemmód és El. Kézikerék	.71
		Pozicionálás kézi értékbeadással	. 71
		Programozás	.72
		Programteszt	.72
		Folyamatos programfutás és Mondatonkénti programfutás	.73
	3.4	NC-alapok	. 74
		Pozíciómérő rendszerek és referenciajelek	. 74
		Programozható tengelyek	74
		Referencia rendszer	. 75
		Tengelyek megnevezése marógépeken	.87
		Polárkoordináták	. 87
		Abszolút és növekményes munkadarab pozíciók	.88
		valassza ki a dazispontot	. 89
	3.5	NC-programok megnyitása és beadása	.90
		Egy NC program felépítése HEIDENHAIN Klartext	. 90
		Nyersdarab meghatározása: BLK FORM	. 91
		Új NC program megnyitása	93
		Szerszámmozgások programozása Klartext-ben	95
		Pillanatnyi pozicio atvetele	.97
		A vezérlő keresés funkciója	102
			102
	3.6	Fájlkezelés	104
		Fájlok	104
		Külsőleg létrehozott fájlok megjelenítése a vezérlőn	106
		Könyvtárak	106
		Lieresi ul	105
		Αισκήπος. Α ταμκεζείο τατικοιοι Α fáilkezelő hívása	107
		Meghaitók, könyvtárak és fáilok kiválasztása	109
		Új könyvtár létrehozása	110
		Új fájl létrehozása	111

Egyes fájlok másolása	111
Fájlok másolása egy másik könyvtárba	112
Táblázat másolása	113
Könyvtár másolása	115
Válasszon ki egy fájlt a legutóbb használt fájlokból	115
Egy fájl törlése	116
Könyvtár törlése	116
Fájlok kijelölése	117
Egy fájl átnevezése	118
Fájlok rendezése	118
További funkciók	119

4	Szer	számok	121
	4.1	Szerszámadatok megadása	122
		Előtolás F	122
		Főorsó-fordulatszám S	123
	4.2	Szerszámadatok	124
		Szerszámkorrekció követelményei	124
		Szerszám száma, szerszám neve	124
		L szerszámhossz	124
		R szerszámsugár	126
		Hossz és sugár: delta értékek	126
		Szerszámadatok megadása az NC-programban	126
		Szerszámadatok hívása	127
		Szerszámcsere	130
	4.3	Szerszámkorrekció	133
		Bevezetés	133
		Szerszámhossz-korrekció	133
		Szerszámsugár korrekció	134

5	Kon	túrok programozása	137
	5.1	Szerszámmozgások	138
		Pályafunkciók	138
		FK szabad kontúr programozás	138
		M mellékfunkciók	138
		Alprogramok és programrészek ismétlése	139
		Q paraméteres programozás	139
	5.2	A pályafunkciók alapismeretei	140
		Szerszámmozgás programozása munkadarab megmunkálásához	140
	5.3	Kontúr megközelítése és elhagyása	144
		"-tól" és "-ig" pontok	144
		Áttekintés: Kontúr megközelítési és elhagyási pályáinak típusai	146
		A megközelítés és az elhagyás fontos pozíciói	147
		Ráállás érintő egyenes mentén: APPR LT	149
		Ráállás az első kontúrelemre merőleges egyenes mentén: APPR LN	149
		Ráállás érintő köríven: APPR CT	150
		Egyenes vonaltól az első kontúrelemig tartó körpálya, érintőleges csatlakozással: APPR LCT	151
		Elhagyás érintő egyenes mentén: DEP LT	152
		Elhagyás az utolsó kontúrelemre merőleges egyenes mentén: DEP LN	152
		Elhagyás érintő köríven: DEP C1	153
		Elhagyas egy erinto koriven, ami a konturhoz es egy egyenes vonalhoz kapcsolodik: DEP LCT	153
	5.4	Pályamozgások – derékszögű koordináták	154
		Pályafunkciók áttekintése	
		L egyenes elmozdulás	155
		L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé	155 156
		L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND	155 156 157
		L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC	155 156 157 158
		L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC Körpálya C körközéppont körül CC	155 156 157 157 158 159
		L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC Körpálya C körközéppont körül CC Kör CR meghatározott sugárral	155 156 157 158 159 160
		L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC Körpálya C körközéppont körül CC Kör CR meghatározott sugárral Körpálya CT érintő csatlakozással	155 156 157 157 158 159 160 162
		L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC Körpálya C körközéppont körül CC Kör CR meghatározott sugárral Körpálya CT érintő csatlakozással Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal	155 156 157 158 159 160 162 163
		L egyenes elmozdulás. Letörés beszúrása két egyenes közé. lekerekített sarkok RND. Körközéppont CC. Körpálya C körközéppont körül CC. Kör CR meghatározott sugárral. Körpálya CT érintő csatlakozással. Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal. Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal.	155 156 157 158 159 160 162 163 164
		L egyenes elmozdulás. Letörés beszúrása két egyenes közé. lekerekített sarkok RND. Körközéppont CC. Körpálya C körközéppont körül CC. Kör CR meghatározott sugárral. Körpálya CT érintő csatlakozással. Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal. Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal.	155 156 157 158 159 160 162 163 164 165
	5.5	L egyenes elmozdulás. Letörés beszúrása két egyenes közé. lekerekített sarkok RND. Körközéppont CC. Körpálya C körközéppont körül CC. Kör CR meghatározott sugárral. Körpálya CT érintő csatlakozással. Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal. Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal. Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal.	155 156 157 158 159 160 162 163 164 165 166
	5.5	L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC Körpálya C körközéppont körül CC Kör CR meghatározott sugárral Körpálya CT érintő csatlakozással Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal. Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal. Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal.	155 156 157 157 158 159 160 162 163 164 165 166
	5.5	L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC Körpálya C körközéppont körül CC Kör CR meghatározott sugárral Körpálya CT érintő csatlakozással Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal Kontúrpályák – Polárkoordináták Áttekintés Nullapont polárkoordinátákhoz: pólus CC	155 155 156 157 158 159 160 162 163 164 165 166 166
	5.5	L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC Körpálya C körközéppont körül CC Kör CR meghatározott sugárral Körpálya CT érintő csatlakozással Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal Kontúrpályák – Polárkoordináták Áttekintés Nullapont polárkoordinátákhoz: pólus CC Egyenes elmozdulás LP	155 155 156 157 158 159 160 162 163 164 165 166 167 167
	5.5	L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC Körpálya C körközéppont körül CC Kör CR meghatározott sugárral Körpálya CT érintő csatlakozással Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal. Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal. Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal. Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal. Montúrpályák – Polárkoordináták Áttekintés Nullapont polárkoordinátákhoz: pólus CC Egyenes elmozdulás LP Körpálya CPCC pólus körül.	155 155 156 157 158 159 160 162 163 164 165 166 167 167 168
	5.5	L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC Körpálya C körközéppont körül CC Kör CR meghatározott sugárral Körpálya CT érintő csatlakozással Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal. Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal. Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal. Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal. Mullapont polárkoordinátákhoz: pólus CC Egyenes elmozdulás LP Körpálya CPCC pólus körül CTP érintő körív	155 155 157 157 158 159 160 162 163 164 165 166 167 168 168 168
	5.5	L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC Körpálya C körközéppont körül CC Kör CR meghatározott sugárral Körpálya CT érintő csatlakozással Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal. Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal. Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal. Mullapont polárkoordinátákhoz: pólus CC Egyenes elmozdulás LP Körpálya CPCC pólus körül CTP érintő körív Csavarvonal	155 155 155 157 158 159 160 162 162 163 164 165 166 167 167 168 168 169
	5.5	L egyenes elmozdulás Letörés beszúrása két egyenes közé lekerekített sarkok RND Körközéppont CC. Körpálya C körközéppont körül CC Kör CR meghatározott sugárral Körpálya CT érintő csatlakozással Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal. Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal. Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal. Montúrpályák – Polárkoordináták. Áttekintés Nullapont polárkoordinátákhoz: pólus CC. Egyenes elmozdulás LP Körpálya CPCC pólus körül. CTP érintő körív. Csavarvonal. Példa: Egyenes mozgatás polárkoordinátákkal.	155 155 157 157 159 159 160 162 163 163 164 165 165 166 167 168 168 169 171

5.6	Pályakontúrok – FK szabad kontúr programozás	173
	Alapismeretek	173
	Megmunkálási sík meghatározása	. 174
	FK programozási grafika	. 175
	FK-párbeszédablak megnyitása	. 176
	Pólus FK programozáshoz	. 176
	Szabad egyenes programozás	.177
	Szabad körpálya programozás	.178
	Beviteli lehetőségek	.179
	Segédpontok	. 182
	Relatív adatok	.183
	Példa: FK programozás 1	185
	Példa: FK programozás 2	186
	Példa: FK programozás 3	187

6	Prog	ramozási segédletek1	189
	61	GOTO funkció	190
	0.1	COTO comb bosználota	100
			190
	6.2	NC programok megjelenítése	191
		Szintaktikai kijelölés	191
		Gördítő sáv	191
	• •		400
	6.3	Megjegyzesek nozzatuzese	192
		Alkalmazás	192
		Megjegyzések bevitele programozás során.	192
		Megjegyzesek beszurasa a programbevitei utan	192
		Megjegyzes sajat NC-mondat-ban	192
		Funkciók a mediegyzések szerkesztéséhez	193
			100
	6.4	NC programok szabad szerkesztése	194
	6 5	NC mondatok kihagyása	105
	0.5		195
		/-jel beszurasa	195
		/-jel tollese	195
	6.6	NC-programok tagolása	196
		Meghatározás és alkalmazások	196
		A program felépítését mutató ablak megjelenítése / Aktív ablak lecserélése	196
		Megjegyzés beszúrása a program ablakban	197
		Mondatok kiválasztása a program felépítését mutató ablakban	197
	07		400
	6./	Szamologep	198
		Működés	198
	6.8	Forgácsolási adatok számítása	201
		Alkalmazás	201
		Munka forgácsolási adat táblázatokkal	203
	6.9	Programozott grafika	206
		Programozási grafika létrehozása vagy kihagyása programozás közben	206
		Programozói grafika létrehozása meglévő NC-program-hoz	207
		Mondatszám kijelzés BE/KI	208
		Grafika törlése	208
		Rácsvonalak megjelenítése	208
		Reszlet nagyltasa vagy kicsinyltese	209
	6.10	Hibaüzeneteknél	210
		Hibák megielenítése	210
		A hiba ablak megnyitása	210

	A hiba ablak bezárása	210
	Részletes hibaüzenetek	.211
	BELSŐ INFO funkciógomb	211
	SZŰRŐ funkciógomb	.211
	AUTOMAT. MENTÉS AKTIVÁLÁSA funkciógomb	. 212
	Hibák törlése	.212
	Hibanapló	.213
	Billentyűleütés napló	.214
	Információs szövegek	.215
	Szerviz fájlok mentése	215
	A TNCguide súgó rendszer behívása	.216
6.11	TNCguide szövegkörnyezet érzékeny súgórendszer	217
	Alkalmazás	.217
	Munkafolyamat a TNCguide-dal	.218
	Aktuális súgófájlok letöltése	. 222

7	Mell	ékfunkciók	223
	7.1	M mellékfunkciók és STOP megadása	224
		Alapismeretek	224
	7.2	Mellékfunkciók a programfutás felügyeletéhez, főorsóhoz és hűtővízhez	225 225
	7.3	Mellékfunkciók koordináta bevitelekhez	226
		Gépi koordináták programozása: M91/M92	226
		Mozgás egy nem-döntött koordinátarendszer pozíciójára, döntött munkasíkkal: M130	228
	7.4	Mellékfunkciók pályamenti működéshez	229
		Kis kontúrlépcsők megmunkálása: M97	229
		Nyitott kontúrsarkok megmunkálása: M98	230
		Előtolás fogásvételi mozgásokhoz: M103	231
		Előtolás milliméter/orsófordulatban: M136	232
		Körívek előtolása: M109/M110/M111	233
		Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre (LOOK AHEAD): M120	234
		Kézikerék pozícionálás szuperponálása programfutás közben: M118	236
		Visszahúzás a kontúrról a szerszámtengely irányában: M140	238
		Tapintórendszer felügyeletének elnyomása: M141	240
		Alapelforgatás törlése: M143	241
		Szerszám automatikus visszahúzása a kontúrtól NC stop esetén: M148	242
		Sarkok lekerekítése: M197	243

8	Alpr	ogramok és programrészek ismétlése	245
	8.1	Alprogramok és programrész ismétlések	246
	-	Címke	246
	8.2	Alprogramok	247
		Végrehajtási sorrend	247
		Megjegyzések a programozáshoz	247
		Alprogram programozása	248
		Alprogram meghívása	248
	8.3	Programrész ismétlések	249
		Label	249
		Végrehajtási sorrend	249
		Megjegyzések a programozáshoz	249
		Programrész ismétlés programozása	250
		Programrész ismétlés meghívása	250
	0 4	Küleő NC program babísága	254
	ō.4		251
		Funkciógombok áttekintése	251
			252
		Wegjegyzesek a programozasnoz.	252
		Kuiso NC-program megnivasa	204
	8.5	Egymásba ágyazás	256
		Egymásbaágyazás típusai	256
		Egymásbaágyazási mélység	256
		Alprogram egy alprogramon belül	257
		Programrész ismétlés ismétlése	258
		Alprogram ismétlése	259
	8.6	Programozási példák	260
		Példa: Kontúr marása több fogással	260
		Példa: Furatcsoportok	261
		Példa: Furatcsoport több szerszámmal	262

9	Q pa	araméteres programozás	
	91	A funkciók alapelve és áttekintése	266
	0.1		260
		Ω naraméter műveletek hívása	209
	9.2	Alkatrészcsaládok — Q paraméterek számértékek helyett	
		Alkalmazás	271
	9.3	Kontúrok leírása matematikai műveletekkel	272
		Alkalmazás	272
		Áttekintés	
		Alapműveletek programozása	
	9.4	Szögfüggvények	275
		Definíciók	
		Trigonometrikus függvények programozása	275
	95	Körszámítások	276
	5.5	Alkalmazás	276
			270
	9.6	Ha-akkor-döntések Q-paraméterekkel	
		Alkalmazás	277
		Feltétel nélküli ugrás	
		Használt rövidítések:	
		Ha-akkor-dontesek programozasa	
	9.7	Q paraméterek ellenőrzése és megváltoztatása	
		Folyamat	280
	9.8	További funkciók	
		Áttekintés	
		FN 14: HIBA: Hibaüzenetek megjelenítése	
		FN 16: F-PRINT - Szövegek és Q-paraméterértékek formázott kiadása	287
		FN 18: SYSREAD – Rendszeradatok olvasása	
		FN 19: PLC – Értékek átvitele a PLC-be	
		FN 20: VARAKOZAS – NC és PLC színkronizálás	
		FN 29: PLC - Effekek aladasa a PLC-fiek	
		FN 38: SEND – Információ küldése az NC programból	
	0.0		000
	9.9	Tablazatok elerese SQL paranCSOKKal	
		A műveletek áttekintése	
		SQL BIND.	
		SQL EXECUTE	

	SQL FETCH	312
	SQL UPDATE	314
	SQL INSERT	316
	SQL COMMIT	317
	SQL ROLLBACK	318
	SQL SELECT	320
	Példák	322
9.10	Képletek közvetlen bevitele	324
	Képlet megadása	324
	Képletekkel kapcsolatos szabályok	326
	Példa a bevitelre	327
9 11	Szövogparamótor	328
3.11		520
		328
	Szovegparameterek hozzarendelese	329
	Szövegparaméterek láncolása	330
	Numerikus érték konvertálása szövegparaméterré	331
	Alszöveg másolása egy szövegparaméterből	332
	Rendszeradatok olvasása	333
	Szövegparaméter konvertálása numerikus értékké	334
	Szövegparaméter tesztelése	335
	A szövegparaméter hosszának megállapítása	336
	Betűrendes prioritás összehasonlítása	337
	Gépi paraméter kiolvasása	338
9.12	Előre meghatározott Q paraméterek	341
	PLC értékek: Q100-Q107	341
	Aktív szerszámsugár: 0108	
	Szerszámtengely: 0109	342
	Főrsó állanota: 0110	342
		242
	Átlanolási tányező: 0112	242
	Aliapolasi lenyezo. QTT2	242
	Szerszámhossz: 0114	343
	A tapintás utáni koordináták programfutás közben	3/13
	A nillanatnyi és a célérték közötti eltérés automatikus szerszámbeméréskor zol. TT 160	040
	tapintóval	343
	A megmunkálási sík döntése munkadarab-szögekkel: a vezérlő által kiszámított forgástengely-	
	koordináták	343
	Tapintórendszer ciklusok mérési eredményei	344
	A beállítási helyzet ellenőrzése: Q601	347
_		-
9.13	Programozási példák	348
	Példa: érték kerekítése	348
	Példa: Ellipszis	349

Példa: konkáv henger Gömbvégű maró-val	351
Példa: Konvex gömb megmunkálása szármaróval	353

10	Spec	ciális funkciók	355
	10.1	Speciális funkciók áttekintése	356
		Főmenü különleges funkciók SPEC ECT	357
		Program alapértelmezések menü	
		Funkcjók a kontúr- és pontmegmunkálás menüben	358
		Különböző párbeszédes funkciók meghatározása menü	359
		······································	
	10.2	Function Mode	360
		Function Mode programozása	360
	10.3	Dinamikus utkozesfelugyelet (opcio 40)	361
		Funkció	361
		Utközésfelügyelet aktiválása és deaktiválása az NC-programban	363
	10.4	Adaptív előtolásszabályzás AFC (opció #45)	365
		Alkalmazás	365
		AFC alapbeállításainak meghatározása	
		AFC programozás	
	10.5	Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel	371
		Áttekintés	371
		FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY	372
		FUNCTION PARAXCOMP MOVE	373
		FUNCTION PARAXCOMP kikapcsolása	374
		FUNCTION PARAXMODE	375
		FUNCTION PARAXMODE kikapcsolása	377
		Példa: Fúrás a W tengely mentén	378
	10.6	Fájl műveletek	379
		Alkalmazás	379
		Fájl funkciók meghatározása	379
	10.7	Koordinátatranszformációk definiálása	380
		Áttekintés	380
		TRANS DATUM AXIS	381
			382
		TRANS DATUM RESET	383
	10.8	Korrekciós táblázat	384
		alkalmazás	384
		Korrekciós táblázat típusai	384
		Korrekciós táblázat létrehozása	385
		Aktiválja a korrekciós táblázatot	386
		Korrekciós táblázat szerkesztése programfutás közben	387

10.9	Számláló meghatározása	388
	Alkalmazás	388
	FUNCTION COUNT meghatározása	389
	-	
10.10	Szövegfájlok létrehozása	390
	Alkalmazás	390
	Egy szövegfájl megnyitása és elhagyása	390
	Szövegek szerkesztése	391
	Karakterek, szavak és sorok törlése és beillesztése	391
	Szöveg blokkok szerkesztése	392
	Szövegrészek keresése	.393
40.44		204
10.11		394
	Alapismeretek	394
	Szabadon meghatározható táblázat létrehozása	394
	A táblázattormátum szerkesztése.	395
	Váltás táblázat és adatlap nézet között.	397
	FN 26: TABOPEN – Egy szabadon meghatározható táblázat megniytása	397
	FN 27: TABWRITE – Bevitel egy szabadon meghatarozhato tablazatba	398
	FN 28: TABREAD – Szabadon meghatarozhato tablazat olvasasa	399
	ladiazattormatum testreszabasa	399
10.12	Pulzáló főorsó fordulatszám FUNCTION S-PULSE	400
	Pulzáló főorsó fordulatszám programozása	400
	Pulzáló főorsó fordulatszám törlése (reset)	401
10.13	Várakozási idő FUNCTION FEED	402
	Várakozási idő programozása	402
	Várakozási idő reset	403
10.14	Varakozasi ido FUNCTION DWELL	.404
	Várakozási idő programozása	404
10 15	Szerezám kijáratása a kontúrtól NC ston esetén: EUNCTION LIETOEE	105
10.15		405
	A KIJARATAS PROGRAMOZASA FUNCTION LIFTOFF AIKAIMAZASAVAI	405
	Allitsa vissza a Littott tunkciot	407

11	Többtengelyesmegmunkálás4		409
	11.1	Funkciók a többtengelyes megmunkáláshoz	410
	44.0		
	11.2	A PLANE funkcio: Munkasik dontese (szottver opcio 8)	411
		Attakintán	411
		A PI ANE funkció meghatározása	413 414
		Pozíciókijelző	
		PLANE funkció törlése	415
		Munkasík meghatározása térszöggel: PLANE SPATIAL	416
		Munkasík meghatározása vetítési szöggel: VETÍTÉSI SÍK	418
		Munkasík meghatározása Euler szöggel: PLANE EULER	420
		Munkasík meghatározása két vektorral: SÍKVEKTOR	422
		Munkasík meghatározása három ponttal: SÍKPONTOK	424
		Munkasík meghatározása egy növekményes térszögön keresztül: PLANE RELATIV	426
		Munkasik döntése tengelyszöggel: PLANE AXIAL	427
		A PLANE lunkcio pozicionalasi mukodesenek megnatarozasa	429 430
		SYM (SEQ) +/- billentési lehetőségek kiválasztása	433
		Transzformáció módjának kiválasztása.	436
		Munkasík döntése forgótengelyek nélkül	438
	11.3	Döntött szerszámú megmunkálás döntött síkban (szoftver opció 9)	439
		Funkció	439
		Döntött tengelyű megmunkálás egy forgótengely inkrementális elmozdításával	439
		Döntött szerszámú megmunkálás normálvektorokkal	440
	11.4	Forgótengelyek mellékfunkciói	441
		Előtolás mm/perc-ben az A, B, C forgótengelyeken: M116 (opció 8)	441
		Forgótengelyek útoptimalizált mozgatása: M126	442
		Forgótengely kijelzett értékének csökkentése 360°-nál kisebb értékre: M94	443
		A szerszámcsúcs pozíciójának megtartása döntött tengely esetén (TCPM): M128 (opció 9)	444
		Döntött tengelyek kiválasztása M138	447
		Gépi kinematika kompenzálása a mondatvégi PILLANATNYI/CEL pozíciókban: M144 (opció 9)	448
	11.5	TCPM FUNKCIÓ (opció 9)	449
		Funkció	449
		Határozza meg a TCPM FUNKCIÓT	450
		Programozott előtolás működési mód	450
		A forgótengelyek programozott koordinátáinak értelmezése	451
		Orientációs interpoláció a kezdő- és véghelyzet között	452
		A szerszám nullpont és a forgási középpont kiválasztása	453
		FUNCTION TCPM visszaállítása	454
	11.6	Három dimenziós szerszámkompenzáció (opció 9)	455
		Bevezetés	455
		501020100	400

	Hibajelzés figyelmen kívül hagyása pozitív szerszámráhagyásnál: M107	456
	Normál vektor meghatározása	. 457
	Engedélyezett szerszámformák	458
	Egyéb szerszámok használata: Delta értékek	458
	3D kompenzáció TCPM nélkül	459
	Face Milling: 3D-s korrekció TCPM-mel	. 460
	Perifériás marás: 3D sugárkorrekció TCPM-mel és sugárkompenzációval (RL/RR)	462
	A programozott pálya értelmezése	. 463
	A 3D-s sugárkompenzáció a szerszám érintőszögétől függ (opció 92)	464
11.7	CAM programok futtatása	. 467
	A 3-D modelltől az NC programig	467
	Processzor konfiguráció figyelembe vétele	468
	CAM programozáskor vegye figyelembe a következőket	470
	A vezérlőn való beavatkozás lehetőségei	472
	ADP mozgásvezérlés	. 472

12	Adat	tátvitel CAD fájlokból	473
	12.1	CAD-viewer képernyőfelosztás	474
		CAD megtekintő alapjai	474
	12.2	CAD Import (Opció #42)	475
		Alkalmazás	475
		A CAD megtekintő alkalmazása	476
		CAD fájlok megnyitása	476
		Alapbeállítások	477
		Réteg beállítása	479
		Bázispont meghatározása	480
		Nullapont meghatározása	483
		Kontúr kiválasztása és mentése	486
		Megmunkálási pozíciók kiválasztása és mentése	490

13	Palet	ták	497
	13.1	Palettakezelő	498
		Alkalmazás	.498
		Palettatáblázat kiválasztása	501
		Oszlop beszúrása vagy eltávolítása	.501
		Alapok Szerszámorientált megmunkálás	502
	13.2	Batch Process Manager (opció 154)	. 504
		Alkalmazás	.504
		Alapok	504
		Batch Process Manager megnyitása	507
		Megbízási lista létrehozása	. 510
		Megbízási lista módosítása	. 511

14	Eszt	ergálás	513
	14.1	Eszterga műveletek marógépeken (opció 50)	. 514
		Bevezetés Vágóélsugár korrekció SRK	. 514 . 515
	14.2	Alapfunkciók (opció 50)	.517
		Forgácsoló üzem és marási üzem közötti kapcsolás Eszterga műveletek grafikus megielenítése	. 517 519
		Fordulatszám programozás	.521
		Elotolas sedessege	523
	14.3	Eszterga program funkciók (opció 50)	524
		Szerszámkorrekció az NC-program-ban	. 524
		Beszúrás és aláesztergálás	. 525
		Nyersdarab frissítés TURNDATA BLANK	. 531
		Döntött esztergálás	532
		Szimultán esztergálás.	534
		Siktarcsa aikaimazasa Forgácsolóerő felügyelete az AFC funkcióval	.536 539

15	Kösz	örülő megmunkálás	543
	15.1	Köszörülő megmunkálás marógépeken (opció #156) Bevezetés Koordináta köszörülés.	544 544 545
	15.2	Kőlehúzás(opció # 156)	547
		Alapok kőlehúzás funkció Egyszerűsített kőlehúzás Lehúzás FUNCTION DRESS programozása	.547 .547 .548

16	Érint	őképernyő kezelése	551
	16.1	Képernyő és kezelés	. 552
		Érintőképernyő	. 552
		Kezelőtábla	552
	16.2	Gesztusok	. 554
		A lehetséges gesztusok áttekintése	.554
		Navigálás táblázatokban és NC programokban	.555
		Szimuláció kezelése	. 556
		CAD megtekintő kezelése	. 557

17	Tábl	ázatok és áttekintés 563
	17.1	Rendszeradatok
		Lista a FN 18-funkciók listája
	17.2	Áttekintő táblázatok604
		Mellékfunkciók
	17.3	Különbségek a TNC 640 és a iTNC 530 között609
		Összehasonlítás: PC szoftver.609Összehasonlítás: Felhasználói funkciók.609Összehasonlítás: Kiegészítő funkciók.613Komparátor: Ciklusok.615Összehasonlítás: tapintóciklusok Kézi üzemmód vagy Elektronikus kézikerék üzemmódban.619Összehasonlítás: tapintóciklusok automatikusa munkadarab-ellenőrzéshez.620Összehasonlítás: Különbségek a programozásban.621Összehasonlítás: Különbségek programtesztnél, funkcionalitásnál.625Összehasonlítás: különbségek a Programtesztben, művelet.625Összehasonlítás: a programozó állomás különbségei.626

Alapismeretek

1.1 A leírásról

Biztonsági útmutatások

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

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

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

A 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**.

AFIGYELEM

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

MEGJEGYZÉS

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

Biztonsági útmutatásokon belüli információk sorrendje

A biztonsági útmutatások alábbi négy részből állnak:

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

Biztonsági útmutatások

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



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



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



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

Módosításokat javasolna vagy hibát fedezett fel?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Vezérlő típusa, szoftver és funkciók

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

Vezérlő típus	NC szoftver száma
TNC 640	340590-10
TNC 640 E	340591-10
TNC 640 Programozó állomás	340595-10

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

 Haladó Funkció Beállítás 2 (opció #9) 4 főorsó interpolációra korlátozódva

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

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

Szerszámbemérés TT-vel

A gép tényleges műszaki jellemzőiről érdeklődjön a gép gyártójánál.

Több gépgyártó, így a HEIDENHAIN is, tanfolyamokat ajánl a HEIDENHAIN vezérlők programozásához. Tanfolyamainkon azért is javasoljuk a részvételt, mert így lehetősége nyílik a vezérlői funkciók elsajátítására.



Ciklus Programozás Felhasználói Kézikönyv:

Valamennyi ciklusfunkció (tapintórendszer ciklusok és megmunkálási ciklusok) a **Ciklusprogramozás**ban van leírva. Amennyiben Önnek erre a felhasználói kézikönyvre van szüksége, forduljon adott esetben a HEIDENHAIN-hoz. ID: 892905-xx

	Felhasználói kézikönyv beállítása, NC-programok
	tesztelése és ledolgozása:

A gép beállításához, valamint az Ön NC-programjainak teszteléséhez és ledolgozásához tartozó valamennyi tartalom a **Beállítás, NC-programok tesztelése és Iedolgozása** felhasználói kézikönyvben van leírva. Amennyiben Önnek erre a felhasználói kézikönyvre van szüksége, forduljon adott esetben a HEIDENHAIN-hoz. ID: 1261174-xx

Szoftver opciók

A TNC 640 különféle szoftver opciókkal rendelkezik, amiket a szerszámgépgyártó engedélyezhet felhasználásra. Mindegyik opció önállóan is engedélyezhető és a következő funkciókat tartalmazza:

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

Adaptív előtolás vezérlés – AFC (opc	ió 45)
Adaptív Előtolás Vezérlés	Maró megmunkálás:
	 Az aktuális orsóteljesítmény rögzítése egy betanuló forgácsolás segítségével
	Az automatikus előtolás szabályozás korlátainak meghatározása
	Teljesen automatikus előtolás szabályozás programfutás közben
	Esztergálás (opció 50):
	Forgácsolóerő felügyelete programfutás közben
KinematicsOpt (opció 48)	
Gépi kinematika Optimalizálása	Aktív kinematika állapotmentése/visszaállítása
	Aktív kinematika tesztelése
	Aktív kinematika optimalizálása
Maró-Eszterga (opció 50)	
Maró és eszterga módok	Funkciók:
	Váltás a Maró/Eszterga üzemmódok között
	Állandó felületi sebesség
	Szerszámcsúcs sugárkorrekció
	Esztergálási ciklusok
	 Ciklus 880: Lefejtő marás (opció 50 és opció 131)
KinematicsComp (opció 52)	
Háromdimenziós kompenzáció	Pozíció és komponens kompenzáció
OPC UA NC szerver 1 - 6 (opciók #56	- #61)
Standardizált port	Az OPC UA NC szerver standardizált portot (OPC UA) biztosít a vezérlő adataihoz és funkcióihoz való külső hozzáféréshez.
	Ezen szoftveropcióval akár hat párhuzamos klienskapcsolatot is létre tud hozni.
3D-ToolComp (opció 92)	
A 3D-s szerszámsugár	A szerszám érintőszögétől függően kompenzálja a szerszámsugár
kompenzáció a szerszám	eltérését
Evnort licensz szükséges	A kompenzációs értékek egy külön kompenzációs érték táblázatban vannak
Export license seurseges	 Előfeltétel: programfutás felületi normálvektorral (LN mondatok)
Bővített szerszámkezelő (opció 93)	
Bővített szerszámkezelő	Python-alapú
Bővített Főorsó Interpoláció (opció a	zonosító 96)
Főorsó interpoláció	Interpolációs esztergálás:
	Ciklus 291: Interpolation turning, coupling
	 Ciklus 292: Interpolációs esztergálás, kontúrsimítás
Főorsó szinkronizálás (opció 131)	
--	--
Főorsó szinkronizálás	 Maró orsó és eszterga orsó szinkronizálása Ciklus 880: Lefejtő marás (opció 50 és opció 131)
Távoli Hozzáférés (opció 133)	
Külső számítógép egységek távoli hozzáférése	Windows egy külön számítógép egységenFelhasználói interfészen keresztül
Funkciók szinkronizálása (opció 135))
Funkciók szinkronizálása	Valós idejű csatlakozási funkció – RTC Tengelyek párosítása
Vizuális beállítás-vezérlő – VSC (opc	ió azonosító 136)
A beállítási helyzet kamera alapú felügyelete	 Rögzíti a beállítási helyzetet a HEIDENHAIN kamera rendszerrel A munkatér tervezett és pillanatnyi állapotának vizuális összehasonlítása
Státusz jelentés interfész – SRI (opci	ó 137)
Http hozzáférés a vezérlő státuszához	 A státuszváltozások időpontjának kiolvasása Az aktív NC programok kiolvasása
Keresztdeformáció kompenzáció – C	ТС (орсіо́ 141)
Tengelykapcsolások kompenzációja	 Dinamikusan okozott pozícióeltérések meghatározása tengelygyorsuláson keresztül TCD kempenzésié (Teol Conter Point)
Adaptív pozíciószabályozás – PAC (c	ppció 142)
Adaptív pozíciószabályozás	 Vezérlőparaméterek módosítása a munkatérben lévő tengelyek pozíciójától függően Vezérlőparaméterek módosítása egy tengely sebességétől vagy
	gyorsulásától függően
Adaptív terhelésszabályozás – LAC (opció 143)
Adaptív terhelésszabályozás	Munkadarab súlyának és a súrlódási erőnek az automatikus meghatározása
	 Vezérlő-paraméterek módosítása a munkadarab tényleges tömegétől függően.
Aktív rezgéskompenzáció – ACC (op	ció azonosító 145)
Aktív rezgésszabályozás	Teljesen automatikus funkció a megmunkálás alatti rezgésszabályzáshoz
Aktív vibráció csillapítás – AVD (opci	ó azonosító 146)
Aktív vibráció csillapítás	A szerszámgép rezgéscsillapítása, a munkadarab felületi minőségének növeléséhez
Batch Process Manager (opció 154)	
Batch Process Manager	Gyártási megbízások tervezése

Komponens felügyelet (opció 155)			
Komponensfelügyelet külső érzékelők nélkül	Konfigurált gépkomponensek felügyelete túlterhelésre		
Köszörülés (opció #156)			
Koordináta köszörülés	 Ciklusok lengőlökethez Ciklusok lehúzáshoz A köszörülő szerszám és lehúzó szerszám szerszámtípusok támogatása 		
Fogaskerék vágás (opció 157)			
Fogazás szerkesztése	 Ciklus 285: fogaskerék meghatározása 286: fogaskerék lefejtő marás 287: fogaskerék lefejtő hántolás 		
Haladó funkció beállítás (opció 158)			
Bővített eszterga funkciók	Ciklus 883: szimultán esztergálás		
Opt. Contour Milling (opció #167)			
Optimalizált kontúrciklusok	 Ciklus 271: OCM KONTURADATOK Ciklus 272: OCM NAGYOLAS Ciklus 273: OCM FENEKSIMITAS Ciklus 274: OCM OLDALSIMITAS 		

Fejlettségi szint (frissítési funkciók)

A szoftveropciók mellett a vezérlő szoftver további lényeges fejlesztései a Feature Content Level (angol szó a fejlettségi szintre) frissítési funkciókon keresztül történnek. Az FCL-hez tartozó funkciók automatikusan nem érhetők el a vezérlő szoftverének szoftverfrissítésével.



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

A frissítési funkciók azonosítója a kézikönyvben **FCL n**. Az **n** jelenti a fejlesztési szint sorozatszámát.

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

Művelet leendő helye

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

Jogi információ

Ez a termék Open-Source-Szoftvert használ. További információkat a vezérlésben itt találhat:

- Nyomja meg az MOD gombot
- Kulcsszám megadása kiválasztása
- Licenc útmutatások funkciógomb

A 34059x-09 szoftververziók új funkciói

- Mostantól lehetséges, hogy forgácsolási adat táblázattal dolgozzon, Lásd "Munka forgácsolási adat táblázatokkal", oldal 203
- A TCPM funkció képes térszöget számolni Peripheral Milling esetében is, Lásd "Perifériás marás: 3D sugárkorrekció TCPMmel és sugárkompenzációval (RL/RR)", oldal 462
- Új SÍK XY ZX YZ funkciógomb a megmunkálási sík kiválasztásához FK-programozás esetén, Lásd "Alapismeretek", oldal 173
- Programteszt üzemmódban egy, az NC-programban definiált számláló van szimulálva, Lásd "Számláló meghatározása", oldal 388
- Egy behívott NC-programot meg lehet változtatni, ha az a behívó NC-programban van teljesen ledolgozva.
- A CAD-Viewer-ben a bázispontot vagy a nullapontot közvetlenül a listanézet ablakban megadhatja számmal, Lásd "Adatátvitel CAD fájlokból", oldal 473
- TOOL DEF esetén a beadás QS-paraméterrel működik, Lásd "Szerszámadatok megadása az NC-programban", oldal 126
- Mostantól lehetséges, hogy QS-paraméterekkel olvasson szabadon definiálható táblázatokból, vagy írjon azokba, Lásd
 "FN 27: TABWRITE – Bevitel egy szabadon meghatározható táblázatba", oldal 398
- A FN16-funkció a*karakterrel ki lett bővítve, amivel kommentársorokat írhat, Lásd "Szövegfájl létrehozás", oldal 288
- Új kiadási formátum a FN16-Funkció %RS-hoz, amivel szövegeket adhat ki formázás nélkül, Lásd "Szövegfájl létrehozás", oldal 288
- Az FN18 funkciók bővültek, Lásd "FN 18: SYSREAD Rendszeradatok olvasása", oldal 295

További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NCprogramok tesztelése és ledolgozása

- Az új felhasználó kezelővel különböző jogosultságú felhasználókat hozhat létre és kezelhet.
- Az új Component Monitoring szoftver-opcióval automatikusan ellenőrizheti a definiált gépkomponensek túlterhelését.
- Az új VEZÉRSZÁMÍTÓGÉPES ÜZEM funkcióval átadhatja az irányítást egy külső vezérlőszámítógépnek.
- A State Reporting Interface, röviden SRI-vel, a HEIDENHAIN egy egyszerű és robusztus csatlakozást kínál gépe üzemállapotának meghatározásához.
- Az alapelforgatás Kézi üzemmód-ban figyelembe van véve.
- Az új PROGRAM + GÉP képernyőfelosztással a rendszer megmutatja Önnek az NC-programot, ütközési testet és munkadarabot.
- Az új PROGRAM + GÉP képernyőfelosztással a rendszer megmutatja Önnek az ütközési testet és munkadarabot.
- A képernyőfelosztás funkciógombjai optimalizálva lettek.
- A kiegészítő állapotkijelzés megjeleníti a pálya- és szögtűrést aktív 32-es ciklus nélkül.

- A kiegészítő állapotkijelzés megjeleníti, hogy a pálya- és szögtűrést korlátozza-e a DCM.
- A vezérlés ellenőrzi valamennyi NC program teljességét a végrehajtás előtt. Ha nem teljes NC-programot indít, a vezérlő hibaüzenettel megáll.
- A Pozícionálás kézi értékbeadással üzemmódban mostantól lehetséges, hogy NC-mondatokat ugorjon át.
- A szerszámtáblázat két új szerszámtípust tartalmaz: Gömbvégű maró és Tórusz maró.
- A 3D-tapintórendszerrel történő bázispontbeállítás során az aktív TCPM figyelembe van véve.
- PL tapintáskor választható a feloldás az elforduló tengelyek beállításakor.
- A Választható programmegállítás funkciógomb megjelenése megváltozott.
- A PGM MGT és ERR közötti gombot képernyő átkapcsolóként lehet használni.
- A vezérlő ex FAT fájlrendszerű USB-eszközöket támogat.
- A vezérlő képes egy GPS-szel aktivált kézikerék szuperponálást is megmutatni a helyzetkijelzőn.
- <10 előtolásnál a vezérlő egy megadott tizedesjegyet is kijelez,
 <1-nél a vezérlő két tizedesjegyet jelenít meg.
- A gép gyártója Programteszt üzemmódban meghatározhatja, hogy a szerszámtáblázat vagy a bővített szerszámkezelő nyílike meg.
- A gép gyártója meghatározza, melyik fájltípust tudja a TÁBLÁZAT / NC PROGRAM ILLESZTÉSE importálni.
- Új gépi paraméter CfgProgramCheck (129800 sz.), a szerszámhasználati fájlok beállításainak meghatározásához.

A 34059x-09 szoftververziók új funkciói

- A PLANE-funkciók a SEQ-hez további alternatív SYM kiválasztási lehetőséget nyújtanak, Lásd "SYM (SEQ) +/– billentési lehetőségek kiválasztása", oldal 433
- A forgácsolási adatok számítása át lett dolgozva, Lásd "Forgácsolási adatok számítása", oldal 201
- A CAD-Viewer most PLANE SPATIAL-t ad meg PLANE VECTOR helyett, Lásd "Nullapont meghatározása", oldal 483
- A CAD-Viewer mostantól alapértelmezetten 2D-kontúrokat ad meg.
- Egyenes mondatok programozásakor a &Z kiválasztás már nem standard, Lásd "FUNCTION PARAXMODE", oldal 375
- A vezérlő nem hajt végre szerszámcsere-makrót, ha a szerszámbehívásban nincs szerszámnév, vagy szerszámszám programozva, de ugyanaz a szerszámtengely, mint az előző TOOL CALL-mondat-ban, Lásd "Szerszámadatok hívása", oldal 127
- A vezérlő hibát jelez, ha Ön FK-mondatot M89 funkcióval kombinál.
- A vezérlő SQL-UPDATE és SQL-INSERT esetén ellenőrzi a megírandó táblázatoszlopok hosszát, Lásd "SQL UPDATE", oldal 314, Lásd "SQL INSERT", oldal 316
- FN16-Funkció esetén az M_CLOSE és az M_TRUNCATE a képernyőn történő megjelenítéskor ugyanúgy jelentkezik, Lásd "Üzenetek kiadása a képernyőn", oldal 294

További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NCprogramok tesztelése és ledolgozása

- A Batch Process Manager-t a Programozás, Folyamatos programfutás és Mondatonkénti programfutás üzemmódokban tudja megnyitni.
- A GOTO gomb most Programteszt üzemmódban úgy működik, mint egyéb üzemmódokban.
- Ha a tengelyszög nem egyezik meg a billentési szöggel, akkor kézi tapintóműveletekkel történő bázispont-beállításnál nem történik hibajelzés, hanem megnyílik a A megmunkalasi sik kovetkezetlen menü.
- A BÁZISPONT AKTIVÁLÁS funkciógomb aktualizálja a bázispontkezelés már aktív sorának értékeit is.
- A harmadik desktop-tól az üzemmód gombbal az összes tetszőleges üzemmódba válthatunk.
- A kiegészítő állapotkijelzés a Programteszt üzemmódban a Kézi üzemmód üzemmódhoz hozzá lett állítva.
- A vezérlő engedélyezi a Web-böngésző aktualizálását.
- A Remote Desktop Manager-ben Shutdown-kapcsolat esetén lehetőség van további várakozási idő megadására.
- A szerszámtáblázatból az elavult szerszámtípusok el lettek távolítva. Ezeknek a szerszámtípusoknak a meglévő szerszámai a Nincs definiálva típust kapják.
- A bővített szerszámkezelőben most a szerszámadatlap szerkesztésekor működik a belépés a kontextusfüggő onlinesúgóba.
- A képernyőkímélő Glideshow el lett távolítva.

42

- A gép gyártója tengelyspecifikusan meghatározhatja, hogy hasson az elforduló tengelyek eltolása (mW-CS).
- A gép gyártója meghatározhatja két ütközésfelügyelet alatt lévő objektum minimális távolságát a Kézi üzemmód üzemmódban.
- A gép gyártója meghatározhatja, mely M-funkciók megengedettek Kézi üzemmód üzemmódban.
- A gép gyártója meghatározhatja az L-OFFS és R-OFFS oszlopok standardértékeit.

A 34059x-09 szoftververziók új funkciói

További információk: Felhasználói kézikönyv Ciklusprogramozás

- Új ciklus 285 FOGASKERÉK DEFINIÁLÁS (opció #157).
- Új ciklus 286 FOGASKERÉK LEFEJTŐ MARÁS (opció #157).
- Új ciklus 287 FOGASKERÉK LEFEJTŐ HÁNTOLÁS (opció #157).
- Új ciklus 883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS (opció #50 és opció #158).
- Új ciklus 1410 EL TAPINTASA.
- Új ciklus 1411 KET KOR TAPINTASA.
- Új ciklus 1420 TAPINTÁS SÍK.
- A 408 és 419 közötti automatikus tapintórendszerciklusok bázispont meghatározásakor figyelembe veszik a chkTiltingAxes-t (204600 sz.).
- 41X tapintórendszer-ciklusok, bázispontok automatikus meghatározása: a Q303 MERT ERTEK ATVITEL ciklusparaméter és a Q305 SORSZ. másképp funkcionálnakSORSZ. A LISTABAN.
- A 420 SZOGMERES ciklusban az előpozicionálás során a ciklus és a tapintórendszer-táblázat adatai figyelembe vannak véve.
- A 444 TAPINTAS 3D ciklus az opcionális gépi paraméter beállításának függvényében ellenőrzi az elforduló tengelyek helyzetét a forgásszögekhez.
- A magyarázó ábra a 444 TAPINTAS 3D ciklusban, a Q309 HIBAREAKCIO-nál megváltozott, a továbbiakban ez a ciklus egy TCPM-et vesz figyelembe.
- A 450 KINEMATIKA MENTESE ciklus helyreállításkor nem ír azonos értékeket.
- A 451 KINEMATIKA MERESE ciklus ki lett egészítve a 3-as értékkel a Q406 MOD ciklusparaméterben.
- A 451 KINEMATIKA MERESE és 453 KINEMATIKAI RACS ciklusban csak a második mérésnél van a kalibrálógömb sugara felügyelve.
- A szimulációban ki van számítva egy szimulációs tapintó. A szimuláció hibajelzés nélkül fut végig.
- A tapintórendszer-táblázat kibővült a REACTION-oszloppal.
- A 24 OLDALSIMITAS ciklusban a kerekítés az utolsó fogásvételnél érintő spirálban történik.
- A 233 SIKMARAS ciklus ki lett egészítve a Q367 FELULET HELYZETE paraméterrel.
- A 257 KORCSAP ciklus a Q207 ELOTOLAS MARASKOR-t nagyoló megmunkáláshoz is használja.
- A ciklus 291 IPO.-ESZT. CSATOLAS és 292 IPO.-ESZT. KONTUResetében a CfgGeoCycle (201000 sz.) konfigurációja figyelembe vételre kerül.
- A 800 FORGAT. ciklusbanFORGAT. RENDSZ. ILL. az Q531 ALLASSZOEG paraméter 0,001°-ra van bővítve.
- A CfgThreadSpindle (113600 sz.) gépi paraméter a rendelkezésére áll.

A 34059x-10 szoftververziók új funkciói

- A koordináta köszörülés funkció (opció #156) a munkadarab köszörülő szerszámmal történő megmunkálását teszi lehetővé. A pályamenti mozgás során lehetséges a szuperponált lengőlöket, Lásd "Köszörülő megmunkálás marógépeken (opció #156)", oldal 544
- A FUNCTION DRESS lehúzás funkció (opció #156) a köszörülő szerszám lehúzását teszi lehetővé, Lásd "Kőlehúzás(opció # 156)", oldal 547
- A korrektúr táblázatokkal a vezérlő lehetővé teszi a szerszám koordinátarendszerében (T-CS) vagy a megmunkálási sík koordinátarendszerében (WPL-CS) történő korrekciókat, a programfutás során is, Lásd "Korrekciós táblázat", oldal 384
- A Batch Process Manager-ben egy paletta minden NC programjának közös ütközésfelügyelete rendelkezésre áll, Lásd "Batch Process Manager megnyitása", oldal 507
- A CREATE TABLE funkció segítségével létrehozott táblázat oszlopainak sorrendje megfelel az AS SELECT-utasításon belüli sorrendnek, Lásd "SQL EXECUTE", oldal 307
- A FUNCTION TCPM funkció lehetővé teszi a kompenzációs mozgások előtoláskorlátozását, Lásd "TCPM FUNKCIÓ (opció 9)", oldal 449
- A FUNCTION TCPM funkció a DIN/ISO programozásnál rendelkezésre áll, Lásd "TCPM FUNKCIÓ (opció 9)", oldal 449
- A vezérlő a szerviz fájlban kizárólag olyan aktív NC programokat ment el, amelyek mérete nem nagyobb 10 MB-nál.
- Az FN18 funkciók bővültek, Lásd "FN 18: SYSREAD Rendszeradatok olvasása", oldal 295
- A gépgyártó egy opcionális gépi paraméterben határozza meg a szoftveres végálláskapcsolótól vagy egy ütközési testtől való távolságot a visszahúzási elmozduláshoz.
- A gép gyártója egy opcionális gépi paraméterben határozza meg, hogy a vezérlő a fennálló figyelmeztető és hibaüzeneteket az NC program újbóli kiválasztásakor vagy indításakor automatikusan törölje-e, Lásd "Hibák törlése", oldal 212

További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NCprogramok tesztelése és ledolgozása

- Az OPC UA NC szerver 1 6 szoftveropciók (opció #51 #56) standardizált OPC UA portot biztosítanak a vezérlő adataihoz és funkcióihoz való remote-hozzáféréshez.
- Az OPC UA-alkalmazás egyszerű beállítása érdekében a vezérlő egy konfigurációs segédet biztosít HEROS-funkcióként.
- A vezérlő nagy felbontású lépéskijelzést biztosít standard terjedelemben a Display Step szoftveropció (opció #23) nélkül.
- A köszörülő és lehúzó szerszámok meghatározására további szerszámtípusok állnak rendelkezésére.
- A kiegészítő állapotkijelző TOOL fülében a köszörülő és lehúzó szerszámok specifikus adatai jelennek meg.
- A bővített szerszámkezelő is lehetővé teszi az aktuális pozícióérték átvételét szerszámhosszként.
- Az általános állapotkijelző az aktív szerszámsugár korrekciót különböző szimbólumokkal jelenti meg.

- Az AUTOMAT. MENTÉS AKTIVÁLÁSA funkciógomb lehetővé teszi egy olyan hibaszám meghatározását, amely előfurdulásakor a vezérlő automatikusan létrehoz egy szerviz fájlt.
- A Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban lehetősége van a pozícióértékeket tengelyenként a nullapont táblázatba átvenni.
- A kiegészítő állapotkijelző POS HR fülében látható, hogy a Max.értékeket az M118 vagy pedig a Globális programbeállítások funkció határozza-e meg.
- A NYERSDARB A MUNKATÉRBEN funkcióban a BÁZISPONT VISSZAVONÁSA funkciógomb az aktuális nullapont főtengelyi értékeit 0-ra állítja.
- A NYERSDARB A MUNKATÉRBEN funkcióban a Gépállapot átvétele funkciógomb rendelkezésre áll.
- A vezérlő az aktív bázispontot a Programteszt üzemmódban szimulációra használja.
- A 3D-ROT-menü a meghatározott tengelyszöget vagy térszöget jeleníti meg.
- A kézi tapintóművelet során a vezérlő deaktiválja ideiglenesen a Globális programbeállítások funkciót.
- A Globális beállítások funkcióban a GLOBÁLIS BEÁLL. AKTIVÁLÁSA funkciógombbal állíthatja vissza a legutoljára aktív beállításokat.

A fájlkezelés az **BŐVÍTETT HOZZÁFÉRÉSI JOGOK** funkciógombbal lehetővé teszi adatspecifikus hozzáférési jogok biztosítását.

A HR 550 FS vezeték nélküli kézikerék a pozícióértéken felül többet között a kézikerék offszetet is megjeleníti.

- A vezérlés Modulo tengelyek esetén is támogatja a meghatározott végállásokat.
- Az applyCfgLanguage (101305 sz.) opcionális gépi paraméterben tudja meghatározni a teendőket arra az esetre vonatkozóan, ha a gépi paraméter párbeszédnyelve nem egyezik meg a HEROS-párbeszédnyelvvel.
- A gépgyártó a restoreAxis (200305 sz.) gépi paraméterben határozza meg a tengelysorrendet a kontúrra való ismételt ráállásnál eszterga üzemmódban.
- A gépgyártó meghatározza, hogy mely alapértelmezett értékeket használjon a vezérlő a preset táblázat új sorának különböző oszlopaiban.

A 34059x-10 szoftververziók új funkciói

- A vezérlő a biztonsági mentésben a QR paramétereket is lementi, Lásd "A funkciók alapelve és áttekintése", oldal 266
- Az SQL EXECUTE és SQL SELECT SQL parancsok lehetővé teszik összetett QS paraméterek alkalmazását is, Lásd "SQL EXECUTE", oldal 307
- A fájlkezelésben megadott kijelzési szűrőt a vezérlő az újraindítást követően is megőrzi, Lásd "Meghajtók, könyvtárak és fájlok kiválasztása", oldal 109
- Az FN 9 ugrási funkció mellett az eltérések összehasonlítását szolgáló FN 10 funkció is tartalmazhat QS paramétereket és szövegeket, Lásd "Ha-akkor-döntések programozása", oldal 279
- A vezérlő az FN 27: TABWRITE valamint FUNCTION FILE funkciókat kizárólag a Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban hajtja végre.
- Az fn16DefaultPath (102202 sz.) és fn16DefaultPathSim (102203 sz.) opcionális gépi paraméterekkel tudja meghatározni az FN 16 funkció kiadásainak útvonalát, Lásd "FN 16: F-PRINT - Szövegek és Q-paraméterértékek formázott kiadása", oldal 287

További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NCprogramok tesztelése és ledolgozása

- A szerszámkezelőben a vezérlő a kiválasztott szerszámtípustól függően kizárólag a szükséges beviteli mezőket bocsátja rendelkezésre.
- Az esztergaszerszám-táblázatban a CUTLENGTH oszlop alapértelmezett értéke 0.
- A preset táblázatban az SPA, SPB, SPC, A_OFFS, B_OFFS és C_OFFS oszlopok beviteli tartománya +/- 99999.99999-re bővült.
- A 19"-os és 24"-os képernyőn a vezérlő a kiegészítő állapotkijelzőben akár 10 tengely kijelzésére is képes.
- A Programteszt üzemmód mérési funkciója többek között a szerszámra vonatkozó információkat is megjeleníti.
- A Kijáratás áramkimaradás után funkció aktív felhasználó kezelő esetén a NC.OPModeManual.
- A Globális programbeállítások funkció aktív felhasználó kezelő esetén a NC.OPModeManual.
- A kiegészítő állapotkijelzőben a MON és MON Detail fülek helyettesítik a CM és CM Detail füleket
- A vezérlő a Programfutás-gépidők rögzítésénél kizárólag az aktív megmunkálási státuszt veszi figyelembe. Ezt a vezérlő az állapotkijelzőben a zöld NC -Start ikonnal ábrázolja.
- A vezérlő a remote hozzáféréseket egy új szimbólummal jeleníti meg.
- A kézikerék kijelzőn a legkisebb beállítható sebességfokozat a kézikerék maximális sebességének az 1/1000-e.

A 34059x-10 szoftververziók új funkciói

További információk: Felhasználói kézikönyv Ciklusprogramozás

- Új pontmintázat ciklus 224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA, amellyel létre tud hozni egy DataMatrix-kódot.
- Új ciklus 238 GEPALLAPOT MERESE, amellyel a gép komponenseit tudja kopásra felügyelni.
- Új ciklus 271 OCM KONTURADATOK, amellyel megmunkálási információkat tud meghatározni az OCM ciklusokhoz.
- Új ciklus 272 OCM NAGYOLAS, amellyel nyitott zsebeket tud megmunkálni a bemarási szög betartása mellett.
- Új ciklus 273 OCM FENEKSIMITAS, amellyel nyitott zsebeket tud megmunkálni a bemarási szög betartása mellett.
- Új ciklus 274 OCM OLDALSIMITAS, amellyel nyitott zsebeket tud megmunkálni a bemarási szög betartása mellett.
- Új ciklusok 1000 LENGOLOKET DEFINIAL., 1001 LENGOLOKET START und 1002 LENGOLOKET STOP lengőlöket-mozgással való köszörüléshez.
- Új ciklusok 1010 KOLEHUZAS ATMERO és 1015
 PROFILLEHUZAS egy köszörülő szerszám lehúzásához.
- Új ciklus 1030 KORONGEL AKTIVALASA, amellyel a korongéleket tudja aktiválni.
- Új ciklusok 1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA és 1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA a köszörülő szerszám hosszának és sugarának korrekciójához.
- Új NULLAPONT LISTA funkciógomb a Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban.
- A 205 UNIVERZ. MELYFURAS és 241 EGYELU MELYFURAS ciklusokban a rendszer ellenőrzi a Q379 KIINDULASI PONT megadott értékeit összehasonlítva azokat a Q201 MELYSEG értékeivel.
- A ciklus 225 GRAVIROZ segítségével gravírozható egy NC program elérési útvonala vagy neve.
- Ha a ciklus 233-ban beprogramozott egy korlátozást, úgy a SIKMARAS ciklus meghosszabbítja a kontúrt a saroksugárral fogásvételi irányba.
- A ciklus 239 BETOLTES MEGHATAROZ. csak akkor jelenik meg, ha a gépgyártó ezt meghatározta.
- Az ábra a ciklus 256 NEGYSZOGCSAP-ben megváltozott Q224 ELFORDITASI SZOG esetén.
- Az ábra a ciklus 415 HIVPONT SARKON BELUL-ben Q326 TAVOLSAG 1. TENG. és Q327 TAVOLSAG 2. TENG. esetén megváltozott.
- Ciklus 444 TAPINTAS 3D jegyzőkönyvezi a mért 3D-eltérést. A vezérlő így tudja megkülönböztetni a selejtet az utómunkától.
- Az ábra a ciklus 481 és 31 SZERSZAMHOSSZ-ban valamint a ciklus 482 és 32 SZERSZAMSUGAR-ban Q341 VAGOELEK MERESE esetén megváltozott.
- A 14xx ciklusokban félautomatikus módban a kézikerékkel előpozícionálást lehet elvégezni. Tapintás után biztonságos magasságra állhat.



Első lépések

2.1 Áttekintés

Ez a fejezet segítséget kíván Önnek nyújtani a vezérlés legfontosabb folyamatainak gyors megtanulásában. Adott témával kapcsolatban bővebb információt a vonatkozó fejezetben talál, amelyre hivatkozunk.

Az alábbi témákkal foglalkozunk ebben a fejezetben:

A gép bekapcsolása

m

Munkadarab programozása

Az alábbi témákat találja a Beállítás, NC-programok tesztelése és ledolgozása felhasználói kézikönyvekben:

- A gép bekapcsolása
- Munkadarab grafikus tesztelése
- Szerszámok beállítása
- A munkadarab beállítása
- Munkadarab megmunkálása

2.2 A gép bekapcsolása

Áramszünet nyugtázása

Vigyázat: Balesetveszély!

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 gép bekapcsolásához az alábbiak szerint járjon el:

- Kapcsolja be a vezérlő és a gép tápfeszültségét
- A vezérlő elindítja az operációs rendszert. Ez a folyamat néhány percig tarthat.
- Majd a vezérlő a képernyő fejlécében megjeleníti az áramkimaradás üzenetet.



- Nyomja meg a **CE** gombot
- > A vezérlő lefordítja a PLC programot.
- Kapcsolja be a vezérlő feszültségét
- > A vezérlő Kézi üzemmód-ban található.



Az Ön gépétől függően további lépések is szükségesek lehetnek az NC-programok ledolgozásához.

Részletes információk ehhez a témához

A gép bekapcsolása További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása



2.3 Az első alkatrész programozása

Üzemmód választása

NC-programok-at írni kizárólag a **Programozás** üzemmódban lehet:

- €
- Nyomja meg a programozás üzemmód gombot
- > A vezérlő átvált Programozás üzemmódra.

További információk a témával kapcsolatban

Üzemmódok
 További információ: "Programozás", oldal 72

A vezérlő fontos kezelőszervei

Gomb	Funkciók a párbeszéd alatt
ENT	Bevitel megerősítése és továbblépés a párbeszéd következő kérdésére
	Kérdés elutasítása
END	Párbeszéd azonnali lezárása
DEL	Párbeszéd megszakítása, bevitel elvetése
	Funkciógombok a képernyőn, melyekkel az éppen aktív üzemmód állapottól függő funkciókat választhat ki

További információk a témával kapcsolatban

 NC-Program-ok létrehozása és változtatása További információ: "NC program szerkesztése", oldal 98
 Gombok áttekintése További információ: "A vezérlő kezelőszervei", oldal 2

Új NC-program megnyitása/ fájlkezelés

Új NC-program létrehozásához alábbiak szerint járjon el:

- PGM MGT
- Nyomja meg a PGM MGT gombot
 A vezérlő megnyitja a fájlkezelőt.

A vezérlő fájlkezelőjének elrendezése nagyon hasonlít a számítógépek Windows Explorer fájlkezelőjéhez. A fájlkezelő lehetővé teszi az adatkezelést a vezérlő belső memóriában.

- Mappa kiválasztása
- Adjon meg tetszőleges fájlnevet .H végződéssel
- ENT
- Hagyja jóvá az ENT gombbal
- A vezérlő rákérdez az új NC-program mértékegységére.

MM

 Nyomja meg a kívánt MM vagy INCH mértékegység funkciógombját

A vezérlő automatikusan létrehozza az NC-program első és az utolsó NC-mondat-át. Ezeket az NC-mondatok-at később nem módosíthatja.

További információk a témával kapcsolatban

- Fájlkezelés További információ: "Fájlkezelés", oldal 104
- Új NC-program létrehozása
 További információ: "NC-programok megnyitása és beadása", oldal 90

•	TNC:\nc prog\BHB ML11\Klartext*			-
HO THC: \	113 128,h			-
Banc prop	∲ Fájl neve	Byte Státus	Dátum Idő	
DG BHB_ML11 DG DIN DG Klartext	a Dorehen_turn 113 H	19 19 1299 H 19	-05-2016 12:41:06 -05-2016 12:41:06 -05-2016 12:41:06	1
D demo	113_128.h	4483 19	-05-2016 12:41:06	
e⊆ table	1GB.h EX14.H	1381 + 19 821 19	-05-2016 12:41:06 -05-2016 12:41:06	-
	HEBEL.H Pleuel.dxf Pleuel.stp	541 19 259K 19 451K 19	-05-2016 12:41:06 -05-2016 12:41:06 -05-2016 12:41:06	
	STAT.h	44 19	05-2016 12:41:06	-
	stamp.h	6778 19	-05-2016 12:41:06	

Nyersdarab definiálása

Ha megnyitott egy új NC-program-ot, meghatározhatja a nyers munkadarabot. Határozzon meg egy téglatestet a MIN és MAX pontok megadásával, a mindenkori kiválasztott referenciapontra vonatkozóan.

Miután kiválasztotta a kívánt nyersdarabot a funkciógombon keresztül, a vezérlő automatikusan elkezdi a nyersdarab meghatározását és bekéri a szükséges adatokat.

Téglalap alakú nyersdarab meghatározásához az alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a nyers munkadarabnak kívánt téglatest funkciógombját
- Munkasík az ábrán: XY?: Adja meg az aktív orsótengelyt. A vezérlő elmenti Z értékét alapbeállításként. Nyugtázza az ENT gombbal
- Nyers munkadarab meghat: Minimum X: Adja meg a nyersdarab legkisebb X koordinátáját a referenciapontra vonatkoztatva, pl. 0, nyugtázza az ENT gombbal
- Nyers munkadarab meghat: Minimum Y: Adja meg a nyersdarab legkisebb Y koordinátáját a referenciapontra vonatkoztatva, pl. 0, nyugtázza az ENT gombbal
- Nyers munkadarab meghat: Minimum Z: Adja meg a nyersdarab legkisebb Z koordinátáját a referenciapontra vonatkoztatva, pl. -40, nyugtázza az ENT gombbal
- Nyers munkadarab meghat: Maximum X: Adja meg a nyersdarab legnagyobb X koordinátáját a referenciapontra vonatkoztatva, pl. 100, nyugtázza az ENT gombbal
- Nyers munkadarab meghat: Maximum Y: Adja meg a nyersdarab legnagyobb Y koordinátáját a referenciapontra vonatkoztatva, pl. 100, nyugtázza az ENT gombbal
- Nyers munkadarab meghat: Maximum Z: Adja meg a nyersdarab legnagyobb Z koordinátáját a referenciapontra vonatkoztatva, pl. 0, nyugtázza az ENT gombbal
- > A vezérlő lezárja a párbeszédet.

Példa

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

További információk a témával kapcsolatban

Nyersdarab meghatározása
 További információ: "Új NC program megnyitása", oldal 93





Programfelépítés

Az NC-programok-at lehetőség szerint hasonlóan kell felépíteni. Ez növeli az átláthatóságot, gyorsítja a programozást és csökkenti a hibalehetőségeket.

Javasolt programfelépítés egyszerű, hagyományos kontúrmegmunkáláshoz

Példa

O BEGIN PGM BSPCONT MM
1 BLK FORM 0.1 Z X Y Z
2 BLK FORM 0.2 X Y Z
3 TOOL CALL 5 Z \$5000
4 L Z+250 R0 FMAX M3
5 L X Y RO FMAX
6 L Z+10 R0 F3000 M8
7 APPR X YRL F500
16 DEP X Y F3000 M9
17 L Z+250 R0 FMAX M2
18 END PGM BSPCONT MM

- 1 Szerszámhívás, szerszámtengely meghatározása
- 2 Szerszám kijáratása, orsó bekapcsolása
- 3 Szerszám előpozicionálása a munkasíkban a kontúr kezdőpontjához közel
- 4 Hajtson végre előpozícionálást a szerszámtengelyben a munkadarab fölé vagy egyből a mélységre, szükség esetén kapcsolja be a hűtést
- 5 Kontúr megközelítése
- 6 Kontúrmegmunkálás
- 7 Kontúr elhagyása
- 8 Szerszám visszahúzása, NC-program befejezése

További információk a témával kapcsolatban

 Kontúrprogramozás
 További információ: "Szerszámmozgás programozása munkadarab megmunkálásához", oldal 140 Javasolt programfelépítés egyszerű ciklusprogramokhoz Példa

O BEGIN PGM BSBCYC MM
1 BLK FORM 0.1 Z X Y Z
2 BLK FORM 0.2 X Y Z
3 TOOL CALL 5 Z \$5000
4 L Z+250 R0 FMAX M3
5 PATTERN DEF POS1(X Y Z)
6 CYCL DEF
7 CYCL CALL PAT FMAX M8
8 L Z+250 R0 FMAX M2
9 END PGM BSBCYC MM

- 1 Szerszámhívás, szerszámtengely meghatározása
- 2 Szerszám kijáratása, orsó bekapcsolása
- 3 Megmunkálási pozíciók meghatározása
- 4 Fix ciklus meghatározása
- 5 Ciklus meghívása, hűtőközeg bekapcsolása
- 6 Szerszám visszahúzása, NC-program befejezése

További információk a témával kapcsolatban

Ciklus programozás
 További információ: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

Programozzon le egyszerűbb kontúrt

A jobb oldalon látható kontúrt kell 5 mm mélységben egyszer körbemarni. A nyersdarabot már meghatározta.

Miután egy funkciógombbal az NC-mondatot megnyitotta, a vezérlés lekérdezi az összes adatot a fejlécen párbeszédes formában.

A kontúr leprogramozásához az alábbiak szerint járjon el:

Szerszám meghívása

- TOOL CALL
- Nyomja meg a TOOL CALL gombot
- Adja meg a szerszámadatokat, pl. 16-os szerszám
- ► Hagyja jóvá az ENT gombbal
- ENT

END

ENT

- Hagyja jóvá a Z szerszámtengelyt az ENT gombbal
- Adja meg az orsó fordulatszámát, pl. 6500
- Nyomja meg az END gombot
- > A vezérlő befejezi az NC-mondatot.



Szerszám visszahúzása

L	Nyomja meg a L gombot
Ζ	 Nyomja meg a Z tengelygombot A kijáratáshoz adja meg az értéket, pl. 250 mm
ENT	 Nyomja meg az ENT gombot
ENT	 Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot
	> A vezérlő átveszi az R0-t, nincs sugárkorrekció.
ENT	F Előtolás esetén nyomja meg az ENT gombot
	> A vezérlő átveszi az FMAX-ot.
	 Szükség esetén adjon meg M kiegészítő funkciót, pl. M3, orsó bekapcsolása
END	Nyomja meg az END gombot
	 A vezérlő elmenti a pozicionáló mondatot.

L		Nyomja meg a L gombot
X		Nyomja meg a X tengelygombot
		Adja meg az értéket a ráállási pozícióhoz, pl. -20 mm
Υ		Nyomja meg a Y tengelygombot
		Adja meg az értéket a ráállási pozícióhoz, pl. -20 mm
ENT		Nyomja meg az ENT gombot
ENT		Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot
	>	A vezérlő átveszi az R0 -ot.
ENT		F Előtolás esetén nyomja meg az ENT gombot
	>	A vezérlő átveszi az FMAX-ot.
		Adott esetben adjon meg M kiegészítő funkciót
		Nyomja meg az END gombot
	>	A vezérlő elmenti a pozicionáló mondatot.
Szerszám po	ozí	cionálása mélységben
Szerszám po	ozí ►	c ionálása mélységben Nyomja meg a L gombot
Szerszám po	ozí¢ ►	cionálása mélységben Nyomja meg a L gombot Nyomja meg a Z tengelygombot
Szerszám po	DZÍO	cionálása mélységben Nyomja meg a L gombot Nyomja meg a Z tengelygombot Adja meg az értéket a ráállási pozícióhoz, pl. -5 mm
Szerszám po L Z	> > >	cionálása mélységben Nyomja meg a L gombot Nyomja meg a Z tengelygombot Adja meg az értéket a ráállási pozícióhoz, pl. -5 mm Nyomja meg az ENT gombot
Szerszám po L Z ENT		cionálása mélységben Nyomja meg a L gombot Nyomja meg a Z tengelygombot Adja meg az értéket a ráállási pozícióhoz, pl. -5 mm Nyomja meg az ENT gombot Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot
Szerszám po L Z ENT		cionálása mélységben Nyomja meg a L gombot Nyomja meg a Z tengelygombot Adja meg az értéket a ráállási pozícióhoz, pl. -5 mm Nyomja meg az ENT gombot Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot A vezérlő átveszi az R0 -ot.
Szerszám po L Z ENT		cionálása mélységben Nyomja meg a L gombot Nyomja meg a Z tengelygombot Adja meg az értéket a ráállási pozícióhoz, pl. -5 mm Nyomja meg az ENT gombot Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot A vezérlő átveszi az R0-ot. Adja meg az értéket a pozícionáló előtoláshoz, pl. 3000 mm/perc
Szerszám po L Z ENT ENT		cionálása mélységben Nyomja meg a L gombot Nyomja meg a Z tengelygombot Adja meg az értéket a ráállási pozícióhoz, pl. -5 mm Nyomja meg az ENT gombot Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot A vezérlő átveszi az R0-ot. Adja meg az értéket a pozícionáló előtoláshoz, pl. 3000 mm/perc Nyomja meg az ENT gombot
Szerszám po L Z ENT ENT		 cionálása mélységben Nyomja meg a L gombot Nyomja meg a Z tengelygombot Adja meg az értéket a ráállási pozícióhoz, pl. -5 mm Nyomja meg az ENT gombot Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot A vezérlő átveszi az R0-ot. Adja meg az értéket a pozícionáló előtoláshoz, pl. 3000 mm/perc Nyomja meg az ENT gombot Adjon meg M kiegészítő funkciót, pl. M8, hűtőközeg bekapcsolása
Szerszám po L Z ENT ENT		 cionálása mélységben Nyomja meg a L gombot Nyomja meg a Z tengelygombot Adja meg az értéket a ráállási pozícióhoz, pl. -5 mm Nyomja meg az ENT gombot Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot A vezérlő átveszi az R0-ot. Adja meg az értéket a pozícionáló előtoláshoz, pl. 3000 mm/perc Nyomja meg az ENT gombot Adjon meg M kiegészítő funkciót, pl. M8, hűtőközeg bekapcsolása Nyomja meg az END gombot

Szerszám előpozícionálása a megmunkálási síkon

Álljon rá óvatosan a kontúrra

APPR DEP	Nyomja meg a APPR DEP gombot	
	 A vezérlő megjeleníti a funkciógombsort a ráálló és elhagyó mozgásokkal. 	
APPR CT	Nyomja meg az APPR CT funkciógombot	
	Adja meg az 1 kontúrkezőpont koordinátáit	
ENT	Nyomja meg az ENT gombot	
	 A CCA középponti szögnél adja meg a ráállási szöget, pl. 90° 	
ENT	Nyomja meg az ENT gombot	
	 Adja meg a ráállás sugarát, pl. 8 mm 	
ENT	Nyomja meg az ENT gombot	
PI	Nyomja meg az RL funkciógombot	
	> A vezérlő átveszi a bal sugárkorrekciót.	
	 Adja meg az értéket a megmunkálás előtolásához, pl. 700 mm/perc 	
END	Nyomja meg az END gombot	
	 A vezérlő elmenti a ráálló mozgást. 	
Kontúr meg	nunkálása	
L	Nyomja meg a L gombot	
	 Adja meg a 2 kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. Y 95 	
END	Nyomja meg az END gombot	
	 A vezérlő átveszi a megváltoztatott értéket, és megtart minden más információt az előző NC- mondatból. 	
L	Nyomja meg a L gombot	
	 Adja meg a 3 kontúrpont megváltozó koordinátáit, pl. X 95 	
	Nyomja meg az END gombot	
CHF	Nyomja meg a CHF gombot	
	 Adja meg a letörés szélességét, 10 mm 	
END	Nyomja meg az END gombot	
	 A vezérlő lementi a letörést a lineáris mondat végén. 	
L	Nyomja meg a L gombot	
	Adja meg a 4 kontúrpont megváltozó koordinátáit	
	Nyomja meg az END gombot	
CHF o	Nyomja meg a CHF gombot	
	 Adja meg a letörés szélességét, 20 mm 	
END	► Nyomja meg az END gombot	

L		Nyomja meg a L gombot
		Adja meg a 1 kontúrpont megváltozó koordinátáit
		Nyomja meg az END gombot
APPR DEP		Nyomja meg a APPR DEP gombot
DEP CT		Nyomja meg az DEP CT funkciógombot
3 M		A CCA középponti szögnél adja meg a kiállási szöget, pl. 90°
ENT		Nyomja meg az ENT gombot
		Adja meg a kiállás sugarát, pl. 8 mm
ENT		Nyomja meg az ENT gombot
		Adja meg az értéket a pozícionáló előtoláshoz, pl. 3000 mm/perc
ENT		Nyomja meg az ENT gombot
		Szükség esetén adjon meg M kiegészítő funkciót, pl. M9, hűtőfolyadék kikapcsolása
		Nyomja meg az END gombot
	>	A vezérlő elmenti a kiálló mozgást.
Szerszám vi	ssz	zahúzása
L		Nyomja meg a L gombot
Z		Nyomja meg a Z tengelygombot
		A kijáratáshoz adja meg az értéket, pl. 250 mm
ENT		Nyomja meg az ENT gombot
ENT		Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot
	>	A vezérlő átveszi az R0 -ot.
ENT		F Előtolás esetén nyomja meg az ENT gombot
	>	A vezérlő átveszi az FMAX -ot.
		Adjon meg M kiegészítő funkciót, pl. M30 a program befejezéséhez
END		Nyomja meg az END gombot
	>	A vezérlő elmenti a pozícionáló mondatot és befejezi az NC-programot.

▶ Nyomja meg a L gombot

Részletes információk ehhez a témához

- Komplett példa NC-mondatokkal További információ: "Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal", oldal 163
- Új NC-program létrehozása További információ: "NC-programok megnyitása és beadása", oldal 90
- Ráállás a kontúrra/annak elhagyása További információ: "Kontúr megközelítése és elhagyása", oldal 144
- Kontúr programozása További információ: "Pályafunkciók áttekintése", oldal 154
- Programozható előtolásmódok További információ: "Lehetséges előtolás bevitelek", oldal 96
- Szerszámsugár korrekció További információ: "Szerszámsugár korrekció", oldal 134
- M mellékfunkciók További információ: "Mellékfunkciók a programfutás felügyeletéhez, főorsóhoz és hűtővízhez ", oldal 225

Ciklus program létrehozása

A jobb oldali ábrán látható (20 mm mélységű) furatokat kell standard fúróciklussal megmunkálni. A nyersdarabot már meghatározta.

Szerszám meghívása

- Nyomja meg a TOOL CALL gombot TOOL CALL Adja meg a szerszámadatokat, pl. 5-os szerszám ENT
 - Hagyja jóvá az ENT gombbal
 - ENT
- Hagyja jóvá a Z szerszámtengelyt az ENT gombbal
- Adja meg az orsó fordulatszámát, pl. 4500
- Nyomja meg az END gombot
- > A vezérlő befejezi az NC-mondatot.



Szerszám visszahúzása

Ozerozum (1001	EditaZuod
L		Nyomja meg a L gombot
Ζ		Nyomja meg a Z tengelygombot
		A kijáratáshoz adja meg az értéket, pl. 250 mm
ENT		Nyomja meg az ENT gombot
ENT		Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot
	>	A vezérlő átveszi az R0- t, nincs sugárkorrekció.
ENT		F Előtolás esetén nyomja meg az ENT gombot
	>	A vezérlő átveszi az FMAX-ot.
		Szükség esetén adjon meg M kiegészítő funkciót, pl. M3 , orsó bekapcsolása
END		Nyomja meg az END gombot
	>	A vezérlő elmenti a pozicionáló mondatot.
Definiálja a	mir	ntát
SPEC FCT		Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot
	>	A vezérlő megnyitja a funkciógombsort a speciális funkciókkal.
KONTÚR∕- PONT MEGMUNK.		Nyomja meg a KONTÚR/PONT MEGMUNK. funkciógombot
PATTERN		Nyomja meg a PATTERN DEF funkciógombot
PONT		Nyomja meg a PONT funkciógombot
+		Adja meg az első pozíció koordinátáit
ENT		Hagyjon jóvá minden bevitelt az ENT gombbal
ENT		Nyomja meg az ENT gombot
	>	A vezérlő megnyitja a párbeszédablakot a következő pozícióhoz.
		Adja meg a koordinátákat
ENT		Hagyjon jóvá minden bevitelt az ENT gombbal
		Adja meg valamennyi pozíció koordinátáit
END		Nyomja meg az END gombot

> A vezérlő elmenti az NC-mondatot.

Kézi üzemmód Programozás LICONSEL LAVELESS 7 2004-76 12. LICTORSACT TAVLS 0347-47 11. HATTAH 0347-47 12. HATTAH 0347-47 12. HATTAH 0259-40 13. HATTAH 0059-40 13. HAT URAS BIZTONSAGI TAVO
 D2084-84]
 D121005AGI JAVALSB

 02014-4.5.
 HUTVEG

 0204-4.4.
 HUTVEG

 0204-4.4.
 HUTVEG

 0204-4.5.
 HUTVEG

 0211+4.5.
 HUTVEG

 1 0200 U L A:CC 175 MC CALL UR "safe" TOU CALL UR "safe" TOU CALL UR "safe" DOU CALL UR "safe" DOU CALL STANDARD

2

Ciklus meghatározása				
CYCL DEF	Nyomja meg a CYCL DEF gombot			
FÚRÁS/ MENET	Nyomja meg a FÚRÁS/ MENET funkciógombot			
200	Nyomja meg a 200 funkciógombot			
	 A vezérlő megnyitja a ciklus meghatározásának párbeszédablakát. 			
	 Adja meg a ciklusparamétert 			
ENT	 Hagyjon jóvá minden bevitelt az ENT gombbal 			
	 A vezérlő egy ábrát jelenít meg, amin a mindenkori ciklusparaméterek vannak ábrázolva. 			
Ciklus megh	nívása			
CYCL CALL	Nyomja meg a CYCL CALL gombot			
CYCLE CALL PAT	 Nyomja meg a CYCL CALL PAT funkciógombot 			
ENT	Nyomja meg az ENT gombot			
	> A vezérlő átveszi az FMAX-ot.			
	Adott esetben adjon meg M kiegészítő funkciót			
	 Nyomja meg az END gombot 			
	 A vezérlő elmenti az NC-mondatot. 			
Szerszám vi	isszahúzása			
L	 Nyomja meg a L gombot 			
7	Nyomja meg a Z tengelygombot			
	 A kijáratáshoz adja meg az értéket, pl. 250 mm 			
ENT	 Nyomja meg az ENT gombot 			
ENT	 Sugárkorrekció esetén nyomja meg az ENT gombot 			
	A vezérlő átveszi az R0-ot.			
ENT	F Előtolás esetén nyomja meg az ENT gombot			
	> A vezérlő átveszi az FMAX-ot.			
	 Adjon meg M kiegészítő funkciót, pl. M30 a program befejezéséhez 			
END	Nyomja meg az END gombot			
	 A vezérlő elmenti a pozícionáló mondatot és befejezi az NC-programot. 			

Példa

0 BEGIN PGM C200 MM		
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40		Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0		
3 TOOL CALL 5 Z \$4500		Szerszámhívás
4 L Z+250 R0 FMAX M3		Szerszám kijáratása, orsó bekapcsolása
5 PATTERN DEF POS1 (X+10 Y+10 Z+0) POS2 (X+10 Y+90 Z+0) POS3 (X+90 Y+90 Z+0) POS4 (X+90 Y+10 Z+0)		Megmunkálási pozíciók meghatározása
6 CYCL DEF 200 FÚRÁS		Ciklus meghatározása
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-20	;MELYSEG	
Q206=250	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q210=0	;KIVARASI IDO FENT	
Q203=-10	;FELSZIN KOORD.	
Q204=20	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q211=0,2	;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0	;VONATKOZT. MELYSEG	
7 CYCL CALL PAT FMAX M8		Hűtés bekapcsolása, ciklusbehívás
8 L Z+250 R0 FMAX M30		Szerszám kijáratása, program vége
9 END PGM C200 MM		

További információk a témával kapcsolatban

- Új NC-program létrehozása
 További információ: "NC-programok megnyitása és beadása", oldal 90
- Ciklusprogramozás
 További információk: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz



Alapok

3.1 Az TNC 640

HEIDENHAIN TNC vezérlők műhelyorientált pályavezérlők, amelyekkel a hagyományos maró és fúró műveletek a könnyen használható párbeszédes programozással közvetlenül a szerszámgépen programozhatók. A vezérlőket maró- és fúrógépekhez, valamint legfeljebb 24 tengelyes megmunkáló központokhoz tervezték. A főorsó szöghelyzete is programozható.

Az integrált merevlemezen tetszőleges számú NC-program-ot menthet le, akkor is, ha azok a rendszeren kívül lettek létrehozva. Gyors számításokhoz bármikor behívható egy zsebszámológép.

A kezelőpult és a képernyőfelosztás áttekinthető kialakítása révén minden funkció gyorsan és egyszerűen elérhető.

HEIDENHAIN Klartext és DIN/ISO

A HEIDENHAIN párbeszédes programozási formátum a programírás különösen egyszerű módszere. A programbevitelnél programozási grafika mutatja az egyes megmunkálási lépéseket. Ha a rajz nem felel meg az NC-nek, akkor az FK szabad kontúr programozás funkció nyújt további segítséget. A munkadarab megmunkálásának grafikus szimulációja mind a programteszt, mind pedig adott megmunkálási művelet közben lehetséges.

A vezérlők továbbá programozhatók DIN/ISO szerint is.

Egy NC-program-ot akkor is meg lehet adni és tesztelni, mialatt egy másik NC-program éppen munkadarabot munkál meg.

Kompatibilitás

A HEIDENHAIN pályavezérlőkön (TNC 150 B-től kezdve) létrehozott NC-programok csak feltételesen futnak a TNC 640-n. Ha az NC mondatok érvénytelen elemeket tartalmaznak, akkor a vezérlő azokat a megnyitáskor hibaüzenettel vagy ERROR mondatként jelöli meg.



Figyeljen ekkor a iTNC 530 és TNC 640 közötti különbségek részletes leírására is. **További információ:** "Különbségek a TNC 640 és a iTNC 530 között", oldal 609



3.2 Képernyő és kezelőpult

Képernyő

A vezérlő egy 19"-os képernyővel rendelkezik.

Fejléc 1

> Amikor a vezérlő be van kapcsolva, akkor a kiválasztott üzemmód a képernyő fejlécében látható: a megmunkálási mód a bal, a programozási mód pedig a jobb oldalon. Az éppen aktív üzemmód a fejléc nagyobbik mezőjében jelenik meg, ahol a párbeszéd kérdései és a vezérlő üzenetei is (kivéve ha a vezérlő csak grafikus kijelzést mutat).

2 Funkciógombok

A képernyő alján a további funkciókat egy funkciógombsor mutatja. Ezek a funkciók az alattuk lévő nyomógombokkal választhatók ki. A közvetlenül a funkciógombsor fölötti keskeny sávok azt jelzik, hogy hány darab funkciósor között lehet váltogatni a funkciósor melletti jobb és bal nyíllal. Az aktív funkciógombsort kék csík mutatja

- Gombok a funkciógombok kiválasztásához 3
- 4 Gombok a funkciógombok váltásához
- 5 Képernyőfelosztás beállítása
- 6 Képernyő váltása a gépi üzemmód, programozási üzemmód és harmadik számítógép között
- 7 Funkciógombok a szerszámgépgyártók által definiált funkciókhoz
- Gombok a funkciógombok váltásához a gépgyártók számára 8

Ha érintéssel kezelhető TNC 640 -t használ, néhány billentyűnyomást gesztusokkal helyettesíthet. További információ: "Érintőképernyő kezelése", oldal 551

Képernyőfelosztás beállítása

A képernyő felosztását a felhasználó választja meg. A vezérlő az NC-program-ot például a Programozás üzemmódban a képernvő bal oldali ablakában mutatja, ezzel egyidejűleg a jobb oldali ablakban a programozott grafika látható. Az is lehetséges, hogy a képernyő jobb oldali ablakában a programfelépítést jeleníti meg, vagy kizárólag az NC-program-ot egy nagy ablakban. A kiválasztott üzemmódtól függ, hogy a vezérlő melyik ablakot mutatja.

Képernyőfelosztás beállítása:



i

Nyomja meg a Képernyőfelosztás gombot: a funkciósor a választható képernyő felosztásokat mutatja További információ: "Üzemmódok", oldal 71

PROGRAM GRAFIKA Válassza ki a kívánt képernyőfelosztást a funkciógombbal



Kezelőtábla

A TNC 640 egy integrált kezelőtáblával rendelkezik. A jobb oldalon fent látható ábra a kezelőtábla kezelőszerveit mutatja be:

- 1 Alfabetikus billentyűzet szövegek és fájlnevek beviteléhez, valamint DIN/ISO programozáshoz
- 2 Fájlkezelés
 - Számológép
 - MOD funkció
 - Súgó funkció
 - Hibaüzenetek megjelenítése
 - Képernyő átkapcsolása az üzemmódok között
- 3 Programozási üzemmódok
- 4 Gépi üzemmódok
- 5 Programozási párbeszédablak megnyitása
- 6 Navigációs gombok és ugrás utasítások GOTO
- 7 Számadatok bevitele és tengelyválasztás
- 8 Touchpad
- 9 Egérgombok
- 10 USB csatlakozás

Az egyes gombok funkcióit az első oldal foglalja össze.

Ha érintéssel kezelhető TNC 640 -t használ, néhány billentyűnyomást gesztusokkal helyettesíthet. **További információ:** "Érintőképernyő kezelése", oldal 551



A

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Néhány gépgyártó nem a szabványos HEIDENHAIN kezelőpanelt alkalmazza.

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



Extended Workspace Compact

Az MC 8562 széles formátumú kijelzés alkalmazásával további munkafelületet kínál Önnek a vezérlőfelület mellett bal oldalon.

Ezt a további munkafelületű layout-ot nevezzük **Extended Workspace Compact**-nak.

Ez a layout lehetővé teszi az Ön számára, hogy a vezérlőképernyő mellett további alkalmazásokat nyisson meg, és párhuzamosan mindig szem előtt tartsa a megmunkálást.

Az **Extended Workspace Compact**-ban a kiegészítő munkafelület teljes multitouch funkcióval rendelkezik. Amennyiben átkapcsol teljes képernyős üzemmódra, akkor használhatja a HEIDENHAINbillenytűzetet a külső alkalmazásaihoz.

Az **Extended Workspace Compact** egyik területe le van foglalva a gépgyártó alkalmazásai részére.

A **Extended Workspace Compact** az alábbi megjelenítési lehetőségeket nyújtja:

- Felosztva további munkafelületre és főképernyőre
- A vezérlő képernyőjének teljes képernyős üzemmódja



A HEIDENHAIN felkínál egy második képernyőt a vezérléshez továbbra is mint **Extended Workspace Comfort**.

A Extended Workspace Compact három területre van felosztva:

1 JH-Standard:

Ezen a területen a vezérlő főképernyője van megjelenítve. Itt található valamennyi funkciójával a vezérlő.

2 JH- bővített:

Ezen a területen konfigurálható gyors hozzáférések vannak elhelyezve a HEIDENHAIN-alkalmazások-hoz.

JH-bővített: tartalma

- HEROS Menü
- 1. Munkaterület, Kézi üzemmód üzemmód
- 2. Munkaterület, Programozás üzemmód
- 3. & 4. Munkaterület, szabadon használható alkalmazásokra, mint pl. CAD-Converter
- Gyakran használt funkciógombok területe



JH-bővített előnyei:

- Mindegyik üzemmódnak saját kiegészítő funkciógomb eszköztára van
- A HEIDENHAIN funkciógombok különböző szintjeivel időt takarít meg a navigációban
- 3 OEM:

Ez a terület le van foglalva a gépgyártó alkalmazásai részére. **OEM** tartalma

- A gép gyártója ezt a felületet Python-alkalmazásokhoz használhatja, hogy funkciókat jeleníthessen meg
- Ez a terület megengedi Windows számítógépek csatlakoztatását a hálózatban





A Remote Desktop Manager opció segítségével további alkalmazásokat, pl. Windows PC-t indíthat a vezérlőjén, és a kiegészítő munkafelületen vagy az Extended Workspace Compact teljes képernyőjén megjelenítheti azt.
 A CfgSideScreen (130000 sz.) gépi paraméterben kiválaszthatja azt a kapcsolatot, ami a mellékképernyőn be van ágyazva.
 Ezt a gépi paramétert a gép gyártójának kell aktiválnia és engedélyeznie.
 Connection alatt a kapcsolat Remote Desktop Manager-ben meghatározott neve van megadva, pl. Windows 10

3.3 Üzemmódok

Kézi üzemmód és El. Kézikerék

A szerszámgép beállítására a **Kézi üzemmód** szolgál. Ebben az üzemmódban a tengelyeket kézzel vagy léptetéssel pozícionálhatja,, meghatározhatja bázispontokat valamint döntheti a megmunkálási síkot.

Az **Elektronikus kézikerék** üzemmódban a tengelyek mozgatását egy elektronikus kézikerék (HR) segíti.

Funkciógombok képernyőfelosztáshoz (kiválasztás a fent leírtak szerint)

Funkciógomb Ablak

POZÍCIÓ	Pozíciók
POZÍCIÓK + INFÓK	Bal: pozíciók, jobb: állapotkijelző
POZÍCIÓ + MUNKADRAB	Bal: pozíciók, jobb: munkadarab
POZICIÓ + MACHINE	Bal: pozíciók, jobb: ütközési test és munkadarab



Pozicionálás kézi értékbeadással

Ebben az üzemmódban egyszerű pályamozgások programozhatók, pl. síkmarás vagy előpozicionálás.

Funkciógombok a képernyőfelosztás kiválasztásához

Funkciógomb	Ablak
PROGRAM	NC program
PROGRAM- + INFóK	Bal: NC-program, jobb: állapotkijelző
PROGRAM + MUNKADRAB	Bal: NC-program, jobb: munkadarab
PROGRAM + MACHINE	Bal: NC-program, jobb: ütközési test és munkadarab



Programozás

Ebben az üzemmódban hozhatók létre az NC programok. A szabad kontúrprogramozás, a különböző ciklusok és a Q paraméteres funkciók segítséget jelentenek a programozásban és megadnak minden szükséges információt hozzá. Ha szeretné, a mozgás programozott útvonalai grafikusan is megjeleníthetők.

Funkciógombok a képernyőfelosztás kiválasztásához

Funkciógomb Ablak

PROGRAM	NC program
PROGRAM- + TAGOZóDÁS	Bal: NC-program, jobb: programfelépítés
PROGRAM- + GRAFIKA	Bal: NC-program, jobb: programozási grafika

Programteszt

A vezérlő NC programokat és programrészeket szimulál a **Programteszt** üzemmódban a geometriai összeférhetetlenségek, hibás vagy hiányos NC-program-adatok, valamint a munkatér megsértésének könnyebb felfedezése érdekében. A szimulációt grafikusan több nézet is támogatja.

Funkciógombok a képernyőfelosztás kiválasztásához

Funkciógomb	Ablak
PROGRAM	NC program
PROGRAM- + INFóK	Bal: NC-program, jobb: állapotkijelző
PROGRAM + MUNKADRAB	Bal: NC-program, jobb: munkadarab
MUNKADRAB	Munkadarab
PROGRAM + MACHINE	Bal: NC-program, jobb: ütközési test és munkadarab
MACHINE	Ütközési test és munkadarab




Folyamatos programfutás és Mondatonkénti programfutás

A **Folyamatos programfutás** üzemmódban a vezérlő az NC-program-ot folyamatosan hajtja végre annak végéig, illetve kézi vagy programozott megszakításig. Megszakítás után folytathatja a program futtatását.

A **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban minden egyes NC-mondat-ot az **NC Start** gombbal kell elindítania. Furatmintázat ciklusok és **CYCL CALL PAT** esetén, a vezérlő minden egyes pont után megáll.

Funkciógombok a képernyőfelosztás kiválasztásához

Funkciógomb Ablak

PROGRAM	NC program
PROGRAM- + TAGOZóDÁS	Bal: NC-program, jobb: tagolás
PROGRAM- + INFóK	Bal: NC-program, jobb: állapotkijelző
PROGRAM + MUNKADRAB	Bal: NC-program, jobb: munkadarab
MUNKADRAB	Munkadarab
POZÍCIÓ + MACHINE	Bal: NC-program, jobb: ütközési test és munkadarab
MACHINE	Ütközési test és munkadarab

Funkcióbillentyűk a képernyőfelosztáshoz palettatáblázatok esetén

Funkciógomb Ablak

	-
PALETTA	Palettatáblázat
PROGRAM- + PALETTA	Bal: NC-program, jobb: palettatáblázat
PALETTA + PROGRAM-	Bal: palettatáblázat, jobb: állapotkijelző
PALETTA + GRAFIKA	Bal: palettatáblázat, jobb: grafika
BPM	Batch Process Manager



3.4 NC-alapok

Pozíciómérő rendszerek és referenciajelek

A gép tengelyén útmérők találhatók, amik meghatározzák a gép asztalának illetve a szerszámnak a pozícióit. Lineáris tengelyekre alapvetően lineáris mérőrendszerek vannak beépítve, a körasztalokra és döntött tengelyekre szögmérő rendszerek.

Ha a gép tengelye mozog, a hozzá tartozó útmérő elektromos jelet generál, amelyből a vezérlő kiszámítja a gép tengelyének pontos pillanatnyi pozícióját.

Áramkimaradás esetén a szán pillanatnyi helyzete és a számított helyzet közötti kapcsolat megszakad. A kapcsolat újbóli létrehozásához az inkrementális mérőrendszerek referenciajelekkel rendelkeznek. A referenciajelen való áthaladáskor a vezérlő kap egy jelet, amely egy géphez rögzített bázispontot jelöl. Ezzel tudja a vezérlő a szán tényleges helyzete és az aktuális géppozíció közötti kapcsolatot visszaállítani. Távolságkódolt referenciajelekkel ellátott hosszmérő rendszerek esetén, a gép tengelyén legfeljebb 20 mmt, szögelfordulás-mérő rendszerek esetén legfeljebb 20°-ot kell elmozdulni.

Abszolút mérőrendszer esetén a vezérlő bekapcsolása után azonnal átadódik egy abszolút pozícióérték. Így tehát a pillanatnyi pozíció és a szán pozíciója közötti kapcsolat közvetlenül a bekapcsolás után helyreáll.



Programozható tengelyek

A vezérlő programozható tengelyei alapértelmezésben megfelelnek a DIN 66217 tengelymeghatározásainak.

A programozható tengelyek megnevezései az alábbi táblázatban találhatóak.

Főtengely	Párhuzamos tengely	Forgótengely
x	U	A
Y	V	В
Z	W	С

 (\mathbf{O})

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A programozható tengelyek száma, megnevezése és

hozzárendelése gépfüggő.

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



Referencia rendszer

Ahhoz, hogy a vezérlő egy tengelyt egy meghatározott útvonalon mozgasson, referencia rendszerre van szükség.

A szerszámgépen egy tengelypárhuzamosan szerelt mérőléc egy egyszerű referencia rendszer a lineáris tengelyek számára. A mérőléc egy számozott skálát jelent, egy egydimenziós koordinátarendszert.

Egy pont megközelítéséhez a síkon, a vezérlőnek két tengelyre, valamint egy kétdimenziós referenciarendszerre van szüksége.

Egy pont megközelítéséhez a térben, a vezérlőnek három tengelyre, valamint egy háromdimenziós referenciarendszerre van szüksége. Ha ez a három tengely egymásra merőleges, akkor azok úgynevezett háromdimenziós Descartes-koordinátarendszert alkotnak.



i

A jobbkéz-szabály szerint az ujjhegyek a három fő tengely pozitív irányába mutatnak.

Hogy a térben egyértelműen lehessen meghatározni egy pontot, ahhoz egy koordináta origóra, valamint a három dimenzió konfigurációjára van szükség. Egy 3-D koordinátarendszerben a közös metszéspont szolgál a rendszer origójaként. Ennek a metszéspontnak a koordinátája X+0, Y+0 és Z+0.

A vezérlőnek meg kell tudnia különböztetnie a különböző referenciarendszereket, hogy például a szerszámcserét mindig ugyanabban a helyzetben végezze, vagy hogy egy megmunkálási műveletet mindig az aktuális munkadarab pozícióhoz viszonyítva hajtson végre.

A vezérlő a következő referencia rendszereket különbözteti meg:

- Gépi koordinátarendszer M-CS: Machine Coordinate System
- Alap koordinátarendszer B-CS: Basic Coordinate System
- Munkadarab koordinátarendszer W-CS: Workpiece Coordinate System
- Munkasík koordinátarendszer WPL-CS: Working Plane Coordinate System
- Beviteli koordinátarendszer I-CS: Input Coordinate System
- Szerszám koordinátarendszer T-CS: Tool Coordinate System

Valamennyi referenciarendszer egymásra épül. Ezek az adott szerszámgép kinematikai láncolata alá tartoznak. A gépi koordinátarendszer a referencia rendszer.









Gépi koordinátarendszer M-CS

A gépi koordinátarendszer megfelel a kinematika leírásának, és ezáltal a szerszámgép tényleges mechanikai kialakításának.

Mivel a szerszámgép mechanikája soha nem pontosan egy Descartes-koordinátarendszernek felel meg, ezért a gépi koordinátarendszer több egydimenziós koordinátarendszerből áll. Ezek az egydimenziós koordinátarendszerek megfelelnek a fizikai gépi tengelyeknek, amelyek nem feltétlenül merőlegesek egymásra.

Az egydimenziós koordinátarendszerek pozícióját és orientációját a kinematika leírásában az orsócsúcs alapuló transzformációk és elforgatások segítségével lehet meghatározni.

Az origó pozícióját, az ún. gépi nullapontot a gépgyártó határozza meg a gép konfigurációja során. A gép konfigurációjában megadott értékek határozzák meg a jeladók és a megfelelő tengelyek nulla pozícióját. A gép nullapontja nem feltétlenül helyezkedik el a fizikai tengelyek elméleti metszéspontjában. Ezért a mozgástartományon kívül is elhelyezhető.

Mivel a gép konfigurációs értékeit a felhasználó nem módosíthatja, a gépi koordinátarendszer az állandó pozíciók meghatározására szolgál, pl. a szerszámcsere pozíció.



Gépi nullapont MZP: Machine Zero Point

Funkciógomb	Alkalmazás
BÁZIS- TRANSZFOR. OFFSET	A felhasználó meghatározhatja a gépi koordinátarendszerben az eltolásokat az adott tengely alapján, a preset táblázat OFFSET értékeinek használatával.

 \bigcirc

A gépgyártó konfigurálja a bázispont kezelés **OFFSET** oszlopait, a gépnek megfelelően.

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



MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A

A géptől függően vezérlője rendelkezhet egy paletta preset táblázattal is. A gépgyártó ebben olyan **OFFSET** értékeket határozhat meg, amelyek még az Ön által a preset táblázatban meghatározott **OFFSET** értékek előtt érvénybe lépnek. Azt hogy van-e érvényben paletta bázispont, és ha igen, melyik, a bővített állapotkijelzés **PAL** fülében láthatja. Mivel a paletta preset táblázat **OFFSET** értékei nem láthatóak és nem is szerkeszthetőek, a mozgások során ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- Paletta bázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban alkalmazza
- A megmunkálás előtt ellenőrizze a PAL fül kijelzését

A Globális programbeállítások (opció 44) funkcióval az elforgatott tengelyekre további transzformációt alkalmazhat az Additív ofszet (M-CS) használatával. Ezen transzformációk kiegészítőleg hatnak a preset táblázat és a paletta preset táblázat OFFSET értékek mellett.

> Kizárólag a gépgyártó számára áll még az ún. **OEM-OFFSET** rendelkezésre. Ezen **OEM-OFFSET** segítségével a forgás és párhuzamos tengelyekhez kiegészítő tengelyeltolást lehet meghatározni.

Az OFFSET értékek (minden nevezett OFFSET beviteli lehetőség) együttese adja egy tengely PILL.- és AKT REF pozíciója közötti eltérést.

A vezérlő a gépi koordinátarendszer valamennyi mozgását átalakítja, függetlenül az értékbevitelhez használt referencia rendszertől.

Példa egy három tengelyes szerszámgépre, amelynek Y tengelye ferde tengely, nem a ZX síkra merőleges:

- A Pozícionálás kézi értékbeadással üzemmódban futtasson egy NC mondatot az L IY+10 értékkel
- A vezérlő a megadott értékekből meghatározza a kívánt tengely névleges értékeit.
- Pozicionálás közben a vezérlő az Y és Z gépi tengelyeket mozgatja.
- > Az AKT REF és RF CÉL kijelzés mutatja az Y tengely és a Z tengely mozgását a gépi koordinátarendszerben.
- Az PILL. és CÉL kijelzés az Y tengelynek csak egy elmozdulását mutatja a beviteli koordinátarendszerben.
- A Pozícionálás kézi értékbeadással üzemmódban futtasson egy NC mondatot az L IY-10 értékkel
- A vezérlő a megadott értékekből meghatározza a kívánt tengely névleges értékeit.
- Pozicionálás közben a vezérlő csak az Y gépi tengelyt mozgatja.

- > Az **AKT REF** és **RF CÉL** kijelzés az Y tengelynek csak egy elmozdulását mutatja a beviteli koordinátarendszerben.
- > Az **PILL.** és **CÉL** kijelzés mutatja az Y tengely és a Z tengely mozgását a beviteli koordinátarendszerben.

A felhasználó a pozíciókat a gép nullapontjához viszonyítva programozhatja, pl. az **M91** mellékfunkció használatával.

Alap koordinátarendszer B-CS

Az alap koordinátarendszer egy 3-D Descartes-koordinátarendszer. Koordináta origója a kinematikai modell vége.

Az alap koordinátarendszer orientációja a legtöbb esetben megegyezik a gépi koordinátarendszerrel. Kivételek lehetnek, ha a gépgyártó további kinematikus transzformációkat alkalmaz.

A kinematikai modellt és így az alap koordinátarendszer origójának helyét a gépgyártó határozza meg, a gép konfigurációjában. A felhasználó nem módosíthatja a gép konfigurációs értékeit.

Az alap koordinátarendszer meghatározza a munkadarab koordinátarendszer helyzetét és orientációját.

Funkciógomb Alkalmazás

BÁZIS-TRANSZFOR. OFFSET

A felhasználó, pl. egy 3D tapintóval, meghatározhatja a munkadarabkoordinátarendszer helyzetét és orientációját. A vezérlő az alap koordinátarendszerrel kapcsolatos értékeket, mint **BÁZISTRANSZFOR.** értékeket menti el a bázispont kezelésbe.



A gépgyártó konfigurálja a bázispont kezelés **BÁZISTRANSZFOR.** oszlopait, a gépnek megfelelően.

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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A géptől függően vezérlője rendelkezhet egy paletta preset táblázattal is. A gépgyártó ebben olyan **BASISTRANSFORM.** értékeket határozhat meg, amelyek még az Ön által a preset táblázatban meghatározott **BASISTRANSFORM.** értékek előtt érvénybe lépnek. Azt hogy van-e érvényben paletta bázispont, és ha igen, melyik, a bővített állapotkijelzés **PAL** fülében láthatja. Mivel a paletta preset táblázat **BASISTRANSFORM.** értékei nem láthatóak és nem is szerkeszthetőek, a mozgások során ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe gépgyártójának dokumentációját
- Paletta bázispontokat kizárólag a palettákkal kapcsolatban alkalmazza
- A megmunkálás előtt ellenőrizze a PAL fül kijelzését





Munkadarab koordinátarendszer W-CS

A munkadarab koordinátarendszer egy 3-D Descarteskoordinátarendszer. Az origó az aktív referenciapont.

A munkadarab koordinátarendszer helyzete és orientációja az aktív preset sor **BÁZISTRANSZFOR.** értékétől függ.

Funkciógomb Alkalmazás

BÁZIS-TRANSZFOR. OFFSET A felhasználó, pl. egy 3D tapintóval, meghatározhatja a munkadarabkoordinátarendszer helyzetét és orientációját. A vezérlő az alap koordinátarendszerrel kapcsolatos értékeket, mint **BÁZISTRANSZFOR.** értékeket menti el a bázispont kezelésbe.

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



A **Globális programbeállítások** (opció 44) funkcióval alábbi transzformációk állnak még rendelkezésre:

- Az Additív alapelforgatás(W-CS) kiegészítőleg hat a preset táblázat és a paletta preset táblázat alapelforgatásához vagy 3D alapelforgatásához. Az Additív alapelforgatás(W-CS) itt az első lehetséges transzformáció a W-CS munkadarab koordinátarendszerben.
- Az Eltolás (W-CS) kiegészítőleg hat az NC programban a megmunkálási sík billentése elé meghatározott eltoláshoz (ciklus 7 NULLAPONTELTOLAS).
- A Tükrözés (W-CS) kiegészítőleg hat az NC programban a megmunkálási sík billentése elé meghatározott tükrözéshez (ciklus 8 TUKROZES).
- Az Eltolás (mW-CS) az ún. módosított munkadarab koordinátarendszerben hat az Eltolás (W-CS) vagy a Tükrözés (W-CS) transzformációk alkalmazása után a megmunkálási sík döntése előtt.

A munkadarab koordinátarendszerben a felhasználó határozza meg a munkasík koordinátarendszer helyzetét és orientációját, transzformációk alkalmazásával.

Transzformációk a munkadarab koordinátarendszerben:

- 3D ROT funkciók
 - PLANE funkciók
 - Ciklus 19 MEGMUNKALASI SIK
- Ciklus 7 NULLAPONTELTOLAS (eltolás a megmunkálási sík döntése előtt)
- Ciklus 8 TUKROZES (tükrözés a megmunkálási sík döntése előtt)





0	Az egymásba épített transzformációk eredménye a programozási sorrendtől függ. Az egyes koordinátarendszerekben kizárólag a megadott (ajánlott) transzformációkat programozza. Ez	
	érvényes mind a transzformációk meghatározására, mind pedig azok visszavonására is. Az eltérő használat váratlan vagy nem kívánt helyzetekhez vezethet. Ehhez vegye figyelembe az alábbi programozási útmutatásokat.	WPL-
	Programozási útmutatások:	
	Ha transzformációkat (tükrözés vagy eltolás) programoz a PLANE funkciók (kivéve PLANE AXIAL) elé, úgy megváltozik a billentési pont (a WPL- CS megmunkálási sík koordinátarendszerének kezdőpontja) valamint az elforduló tengelyek orientációja is	
	 Az eltolás önmagában csupán a billentési pont helyzetét módosítja 	
	 A tükrözés önmagában csupán az elforduló tengelyek orientációját módosítja 	
	A PLANE AXIAL-val és a ciklus 19-vel összefüggésben a programozott transzformációk (tükrözés, elforgatás és skálázás) nem hatnak ki a billentési pont helyzetére vagy az elforduló tengelyek orientációjára	
0	A munkadarab-koordinatarendszer aktiv atalakitasa nélkül a munkasík koordinátarendszer és a munkadarab-koordinátarendszer helyzete és orientációja azonos.	
	A munkadarab-koordinátarendszerben nincsenek átalakítások 3 tengelyes szerszámgépek, vagy tiszta 3 tengelyes megmunkálás esetében. Az aktív preset sor BÁZISTRANSZFOR. értékei közvetlenül érintik a megmunkálási sík koordinátarendszerét ezzel a feltételezéssel.	
	A megmunkálási sík koordinátarendszerében természetesen lehetségesek további transzformációk	
	További információ: "Munkasík koordinátarendszer WPL-CS", oldal 82	

W-CS WPL-CS

WPL-CS

Munkasík koordinátarendszer WPL-CS

A munkasík koordinátarendszer egy 3-D Descarteskoordinátarendszer.

A munkasík koordinátarendszer helyzete és orientációja a munkadarab koordinátarendszer aktív transzformációitól függ.

A munkadarab-koordinátarendszer aktív átalakítása nélkül a munkasík koordinátarendszer és a munkadarab-koordinátarendszer helyzete és orientációja azonos.

A munkadarab-koordinátarendszerben nincsenek átalakítások 3 tengelyes szerszámgépek, vagy tiszta 3 tengelyes megmunkálás esetében. Az aktív preset sor **BÁZISTRANSZFOR.** értékei közvetlenül érintik a megmunkálási sík koordinátarendszerét ezzel a feltételezéssel.

A munkasík koordinátarendszerben a felhasználó határozza meg a beviteli koordinátarendszer helyzetét és orientációját, transzformációk alkalmazásával.

a

A

A **Mill-Turning** (opció 50) funkcióval a **OEM forgatás** und **Előretartási szög** transzformációk is rendelkezésre állnak.

- Az OEM forgatás kizárólag a gépgyártó részére áll rendelkezésre és az Előretartási szög előtt hat
- Az Előretartási szöget a ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL., 801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET és 880 FOGASKEREK LEFEJTOM. határozzák meg, és ez a megmunkálási sík koordinátarendszerének egyéb transzformációi előtt hat

Mindkét transzformáció aktív (0-val nem egyenlő) értékeit a bővített állapotkijelzés **POS** füle jeleníti meg. Ellenőrizze az értékeket maró üzemmódban is, mivel az aktív transzformációk ott is érvényben vannak!

0

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyárt az **OEM forgatás** és **Előretartási szög** transzformációkat a **Mill-Turning** (opció 50) nélkül is használhatja.

Transzformációk a munkasík koordinátarendszerben:

- Ciklus 7 NULLAPONTELTOLAS
- Ciklus 8 TUKROZES
- Ciklus 10 ELFORGATAS
- Ciklus 11 MERETTENYEZO
- Ciklus 26 MERETTENY.TENGKENT
- PLANE RELATIVE









A

6

A

6

NC-alapok
PLANE funkcióként a PLANE RELATIVE a munkadarab koordinátarendszerben érvényes és összehangolja a munkasík koordinátarendszerével.
Az additív döntés értékei mindig az aktuális munkasík koordinátarendszerre vonatkoznak.
A Globális programbeállítások (opció 44) funkcióval
a Forgatás (I-CS) transzformáció is rendelkezésre áll.
A transzformáció kiegészítőleg hat az NC programban meghatározott forgatáshoz (ciklus 10 ELFORGATAS).
Az ogymásba ápított transzformáciák orodmányo a
programozási sorrendtől függ.
A munkasík koordinátarendszer aktív átalakítása
nélkül a bemeneti koordinátarendszer és a munkasík
koordinátarendszer helyzete és orientációja azonos.

A munkadarab-koordinátarendszerben nincsenek átalakítások 3 tengelyes szerszámgépek, vagy tiszta 3 tengelyes megmunkálás esetében. Az aktív preset sor BÁZISTRANSZFOR. értékei közvetlenül érintik a beviteli koordinátarendszerét ezzel a feltételezéssel.

Beviteli koordinátarendszer I-CS

A beviteli koordinátarendszer egy 3-D Descarteskoordinátarendszer.

A beviteli koordinátarendszer helyzete és orientációja a munkasík koordinátarendszer aktív transzformációitól függ.

A munkasík koordinátarendszer aktív átalakítása nélkül a bemeneti koordinátarendszer és a munkasík koordinátarendszer helyzete és orientációja azonos.

A munkadarab-koordinátarendszerben nincsenek átalakítások 3 tengelyes szerszámgépek, vagy tiszta 3 tengelyes megmunkálás esetében. Az aktív preset sor **BÁZISTRANSZFOR.** értékei közvetlenül érintik a beviteli koordinátarendszerét ezzel a feltételezéssel.

A pozicionáló mondatok segítségével, a bemeneti koordinátarendszerben a felhasználó határozza meg a szerszám helyzetét és ezáltal a szerszám koordinátarendszer helyzetét.



A

A CÉL, PILL., LEMRD és AKTTÁV kijelzések is a beviteli koordinátarendszerre vonatkoznak.

Pozicionáló mondatok a beviteli koordinátarendszerben:

- Paraxiális pozicionáló mondatok
- Pozicionáló mondatok derékszögű vagy polár koordinátákkal
- Pozicionáló mondatok derékszögű koordinátákkal és felületi normálvektorokkal

Példa

A

7 X+48 R+

A szerszám koordinátarendszerének pozícióját az X, Y és Z Descartes-koordináták határozzák meg a felszíni normál vektorok pozicionálására.

A 3-D szerszámkompenzációval együtt a szerszám koordinátarendszerének helyzete a felszíni normál vektorok mentén eltolható.

 A szerszám koordinátarendszerének orientációja különböző referencia rendszerekben hajtható végre.
 További információ: "Szerszám koordinátarendszer T-CS", oldal 85









A beviteli koordinátarendszer origójára vonatkozó kontúr egyszerűen, véletlenszerűen transzformálható.

HEIDENHAIN | TNC 640 | Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz | 10/2019

⁷ L X+48 Y+102 Z-1.5 R0

⁷ LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0

Szerszám koordinátarendszer T-CS

A szerszám koordinátarendszer egy 3-D Descarteskoordinátarendszer. Az origó a szerszám referenciapont. A szerszámtáblázat L és R értékei a maró szerszámokkal és a ZL, XL és YL eszterga szerszámokkal, erer a pontra vonatkozik.

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



A szerszám helyes felügyeletéhez a dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40) a szerszámtáblázatban szereplő értékeknek meg kell felelniük a szerszám aktuális méreteivel.

A szerszámtáblázat értékeivel összhangban a szerszám koordinátarendszerének origóját át kell helyezni a TCP szerszámközéppontra. TCP a Tool Center Point rövidítése (Szerszámközéppont)

Ha az NC program nem hivatkozik a szerszám csúcsára, a szerszám középpontját el kell tolni. A szükséges eltolás az NC programban történik, a szerszámhívás során a delta értékek használatával.



A

A TCP pozíciója az ábrán látható módon kötelező, a 3-D szerszámkorrekcióval együtt.

A pozicionáló mondatok segítségével, a bemeneti koordinátarendszerben a felhasználó határozza meg a szerszám helyzetét és ezáltal a szerszám koordinátarendszer helyzetét.

Aktív **TCPM** funkcióval vagy aktív **M128** mellékfunkcióval a szerszám koordinátarendszerének orientációja az aktuális szerszám dőlésszögétől függ.

A felhasználó meghatározhatja a szerszám dőlésszögét a gépi koordinátarendszerben vagy a munkasík koordinátarendszerében. Szerszám dőlésszöge a gépi koordinátarendszerében:

Példa

7 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

Szerszám dőlésszöge a munkasík koordinátarendszerében:

Példa

- 6 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS
- 7 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500
- 7 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
- 7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0 M128







•	Az ábrázolt vektoros pozicionáló mondatok estében a 3D szerszámkorrekció a DL , DR és DR2 kompenzációs értékekkel lehetséges, a TOOL CALL mondatból vagy pedig a .tco korrektúr táblázatból. A kompenzációs értékek működési módjai a szerszám típusától függenek. A vezérlő érzékeli a különféle szerszámtípusokat, a szerszámtáblázat L , R és R2 oszlopaival: R 2_{TAB} + DR 2_{TAB} + DR 2_{PROG} = 0 \rightarrow szármaró R 2_{TAB} + DR 2_{TAB} + DR 2_{PROG} = R _{TAB} + DR _{TAB} + DR _{PROG} \rightarrow gömbmaró 0 < R 2_{TAB} + DR 2_{TAB} + DR 2_{PROG} < R _{TAB} + DR _{TAB} + DR _{PROG} \rightarrow tóruszos maró	
0	A TCPM funkció vagy az M128 mellékfunkció nélkül a szerszám koordinátarendszer és a beviteli koordinátarendszer orientációja azonos.	



Tengelyek megnevezése marógépeken

A marógépeken az X, Y és Z tengelyekre egyaránt szokás hivatkozni szerszámtengelyként, főtengelyként (1. tengely) és másodlagos tengelyként (2. tengely). A szerszámtengely kijelölése, beosztása döntő a főtengelyek és a másodlagos tengelyek hozzárendelése szempontjából.

Szerszámtengely	Főtengely	Másodlagos tengely
x	Y	Z
Y	Z	Х
Z	Х	Y

Polárkoordináták

Ha a gyártási rajz derékszögű, úgy az NC-program-ot is derékszögű koordinátákkal kell megadnia. A köríves munkadaraboknál vagy szögmegadásnál sokszor egyszerűbb, ha a pozíciókat polárkoordinátákkal határozza meg.

Polárkoordinátákat – a térbeli pozíciókat megadó derékszögű X, Y és Z koordinátákkal szemben – csak síkbeli pozíciók megadására használhatjuk. Polárkoordináták nullapontja a CC pontban van (CC: körközéppont vagy pólus). A sík egy pontja egyértelműen megadható az alábbiak segítségével:

- Polárkoordináta sugár PR: a CC körközéppont és az adott pozíció távolsága, és
- Polárkoordináta szög PA: a szög vonatkoztatási tengelye és a CC pólust az adott pozícióval összekötő egyenes közötti szög.

A pólus és az alapszögtengely meghatározása

A pólust határozza meg két koordinátával a derékszögű koordinátarendszer három síkjának egyikén. Ezáltal az alapszögtengely is egyértelműen hozzá van rendelve a PA polárkoordináta-szöghöz.

Polárkoordináták (sík)	Alapszögtengely
X/Y	+X
Y/Z	+Y
Z/X	+Z





Abszolút és növekményes munkadarab pozíciók

Abszolút munkadarab pozíciók

Az abszolút koordináták olyan helyzetkoordináták, amelyek a koordinátarendszer nullapontjára (origó) vonatkoznak. A munkadarabon levő minden egyes pontot egyértelműen határoznak meg az abszolút koordinátái.

1. példa: Furatok abszolút koordinátái

1. furat	2. furat	3. furat
X = 10 mm	X = 30 mm	X = 50 mm
Y = 10 mm	Y = 20 mm	Y = 30 mm





Növekményes munkadarab pozíciók

Az inkrementális koordináták a szerszám legutolsó programozott célpozíciójára vonatkoznak, amely relatív (képzeletbeli) kezdőpontul szolgál. Amikor az NC program növekményes koordinátákkal van megírva, akkor úgy kell programozni a szerszámot, hogy az az előző és a rákövetkező célpozíciók közti távolságot tegye meg. Ezért van, hogy láncméretként is azonosíthatók.

Egy növekményes értéket a tengelymegnevezés elé írt I.

2. példa: Furatok inkrementális koordinátái

A 4	. furat	abszolút	koordinátái
-----	---------	----------	-------------

X = 10 mm			
Y = 10 mm			

5. furat, a 4. urat	6. furat, az 5. furat figyelembeyételével
X = 20 mm	X = 20 mm
Y = 10 mm	Y = 10 mm

Abszolút és inkrementális polárkoordináták

Az abszolút koordináták mindig a pólusra, és a szög referenciatengelyére vonatkoznak.

Az inkrementális polárkoordináták mindig a szerszám utoljára programozott célpozíciójára vonatkoznak.



HEIDENHAIN | TNC 640 | Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz | 10/2019

Válassza ki a bázispontot

Egy műhelyrajz a munkadarab egy bizonyos kontúrelemét azonosítja abszolút bázispontként (nullapontként), rendszerint egy sarokpontot. Bázispont kijelölésénél először igazítsa a munkadarabot a gép tengelyeihez és állítsa a szerszámot minden tengely mentén egy ismert pozícióba a munkadarabhoz képest. Ebben a pozícióban állítsa a vezérlő kijelzőjét nullára vagy egy előre meghatározott pozícióértékre. Ezáltal hozzárendeli a munkadarabot az NC-program-hoz vagy a vezérlő kijelzéséhez tartozó koordinátarendszerhez.

Ha a műhelyrajz relatív nullapontokkal méretezett, egyszerűen használja a koordináta-transzformációs ciklusokat.

További információ: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

Ha a gyártási rajz nem NC-szerűen méretezett, állítsuk be a nullapontot a munkadarabon egy pontra vagy a munkadarab egy sarkára, amelyik a legalkalmasabb a további koordináták meghatározásához.

A nullapont felvételének leggyorsabb, legkönnyebb és legpontosabb módja a HEIDENHAIN 3D-s tapintó alkalmazása.

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

Példa

A műhelyrajzon olyan furatok vannak(1 - 4), amik méretei egy X=0, Y=0 koordinátájú abszolút nullaponthoz vannak viszonyítva. A furatok (5 - 7) közötti furatok koordinátái egy X=450, Y=750 abszolút koordinátájú, relatív nullapontra vonatkoznak. A **Nullapont eltolás** ciklussal lehet eltolni a nullapontot ideiglenesen az X=450, Y=750 pozícióba, és programozni a furatokat (5 - 7) további számítások nélkül.





3.5 NC-programok megnyitása és beadása

Egy NC program felépítése HEIDENHAIN Klartext

Az NC-programNC-mondatok sorozatából áll. A jobb oldali ábra mutatja az NC-mondat elemeit.

A vezérlő egy NC-programNC-mondat-ait növekvő számsorrendben sorszámmal látja el.

Az NC-program első NC-mondat-a a **BEGIN PGM**-val, a program nevével és az aktív mértékegységgel van azonosítva.

A rákövetkező NC-mondat-ok információt tartalmaznak az alábbiakról:

- A nyersdarab
- Szerszámhívások
- Biztonságos pozíció megközelítése
- Előtolások és orsófordulatszámok
- Pályamenti mozgások, ciklusok és további funkciók

Az NC-program utolsó NC-mondata a **END PGM**-t, a program nevével és az aktív mértékegységgel van azonosítva.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. A szerszámváltást követő megközelítő mozgás során ütközésveszély áll fenn!

 Szükség esetén programozzon be egy biztonságos közbenső pozíciót





Nyersdarab meghatározása: BLK FORM

Közvetlenül egy új NC-program megnyitását követően egy még nyers munkadarabot kell meghatároznia. Ha később akarja meghatározni, nyomja meg a **SPEC FCT** gombot, majd a **PROGRAM NORMÁK** funkciógombot, végezetül pedig a **BLK FORM** funkciógombot. A vezérlőnek a meghatározásra a grafikus szimulációhoz van szüksége.



A nyers munkadarab meghatározása akkor szükséges csak, ha az NC-program-ot grafikusan kívánja tesztelni!

A vezérlés különféle nyersdarab típusokat képes ábrázolni:

Funkció	aomb	Funkciók
I UIIKCIO	goins	I UIINCION

Határozzon meg egy négyszög alakú darabot

Határozzon meg egy henger alakú darabot



Tetszőleges alakú, forgásszimmetrikus nyersdarab meghatározása

Négyszög alakú nyersdarab

A téglatest oldalai párhuzamosak az X, Y és Z tengelyekkel. A nyersdarabot két sarokpontja határozza meg:

- MIN pont: a téglatest legkisebb X,Y és Z koordinátája; abszolút értékként megadva
- MAX pont: a téglatest legnagyobb X,Y és Z koordinátája; abszolút értékként megadva

Példa

O BEGIN PGM NEU MM	Program eleje, neve, mértékegysége
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Főorsó tengelye, MIN pont koordinátái
2 BLK FORM +100.1 Z X+100 Y+0 Z+0	MAX pont koordinátái
3 END PGM NEU MM	Program vége, neve, mértékegysége

Hengeres alakú darab

A hengeres alakú darabot a henger méretei határozzák meg:

- X, Y vagy Z: Forgótengely
- D, R: A henger átmérője vagy sugara (pozitív előjellel)
- L: A henger hossza (pozitív előjellel)
- DIST: Eltolás a forgótengely mentén
- DI, RI: Belső átmérő vagy belső sugár üreges hengerhez



A **DIST** és **RI** vagy **DI** paraméterek opcionálisak, nem szükséges a programozásuk.

Példa

0 BEGIN PGM NEU MM	Program eleje, neve, mértékegysége
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST+5 RI10	Főorsó tengely, sugár, hossz, távolság, belső sugár
2 END PGM NEU MM	Program vége, neve, mértékegysége

Tetszőleges alakú, forgásszimmetrikus nyersdarab

A forgásszimmetrikus nyersdarab kontúrját egy alprogramban határozhatja meg. X, Y vagy Z alkalmazása forgótengelyként.

A nyersdarab meghatározásban a következő kontúrleírásra hivatkozzon:

- DIM_D, DIM-R: A forgásszimmetrikus nyersdarab átmérője, vagy sugara
- LBL: Alprogram a kontúrleírással

A kontúrleírás tartalmazhat negatív értéket is a forgótengely esetén, de a referenciatengely esetében csak pozitív értéket. A kontúrnak zártnak kell lennie, pl. a kontúr kezdőpontjának meg kell egyeznie a kontúr végpontjával.

Ha forgás-szimmetrikus nyersdarabot ad meg növekményes koordinátákkal, akkor a méretek függetlenek az átmérő programozásától.



Az alprogram egy számmal, egy alfanumerikus névvel, vagy egy QS paraméterrel is megjelölhető.



Példa

0 BEGIN PGM NEU MM	Program eleje, neve, mértékegysége
1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL1	Főorsó tengely, értelmezési mód, alprogram szám
2 M30	Főprogram vége
3 LBL 1	Alprogram kezdete
4 L X+0 Z+1	Kontúr kezdőpontja
5 L X+50	Programozás a főtengely pozitív irányában
6 L Z-20	
7 L X+70	
8 L Z-100	
9 L X+0	
10 L Z+1	Kontúr vége
11 LBL 0	Alprogram vége
12 END PGM NEU MM	Program vége, neve, mértékegysége

Új NC program megnyitása

A megmunkáló programot mindig **Programozás** üzemmódban kell bevinni. Példa egy program megnyitására:

€

Üzemmód: Nyomja meg a Programozás gombot



Nyomja meg a PGM MGT gombot

> A vezérlő megnyitja a fájlkezelőt.

Válassza ki a könyvtárat, ahova az új NC programot menteni akarja:

FÁJLNÉV = NEU.H



MM

- Írja be az új program nevét
- Hagyja jóvá az ENT gombbal
- Adja meg a mértékegységet: Nyomja meg az MM vagy INCH funkciógombot

 A vezérlő a programablakba vált és elindítja a párbeszédet a BLK-FORM (nyers munkadarab) meghatározásához.

 Válasszon egy négyszögletes nyers munkadarabot: Nyomja meg a funkciógombot egy négyszögletes alakú nyers munkadarabhoz

MUNKASÍK A GRAFIKÁN: XY



Adja meg a szerszámtengelyt, pl. Z



NYERS MUNKADARAB MEGHAT.: MINIMUM

ENT

 Adja meg sorrendben a MIN pont X, Y és Z koordinátáját, és nyugtázza a bevitelt az ENT gombbal

NYERS MUNKADARAB MEGHAT.: MAXIMUM

ENT

 Adja meg sorrendben a MAX pont X, Y és Z koordinátáját, és nyugtázza a bevitelt az ENT gombbal

Példa

Program eleje, neve, mértékegysége
Főorsó tengelye, MIN pont koordinátái
MAX pont koordinátái
Program vége, neve, mértékegysége

A vezérlő a mondatszámot valamint a **KEZDŐ**- és **VÉGE**-mondatot automatikusan generálja-.



Ha nem kívánja meghatározni a nyersdarabot, akkor törölje a párbeszédet a **Munkasík a grafikában: XY**-ban a **DEL** gomb segítségével!

Szerszámmozgások programozása Klartext-ben

Egy NC-mondat programozását indítsa el a tengelygomb. A képernyő címsorában a vezérlő rákérdez minden szükséges adatra.



Példa egy pozícionáló mondatra



▶ Nyomja meg a L gombot

KOORDINÁTÁK?



10 (célkoordináta megadása az X-tengelynek)



20 (célkoordináta megadása az Y-tengelynek)



Az ENT gombbal a következő kérdéshez

SUGÁRKORR ..: RL/RR/NINCS KORR.?

ENT

 Írja be: Sugárkorrekció nélkül, és lépjen a következő kérdésre az ENT gomb lenyomásával

ELŐTOLÁS F=? / F MAX = ENT

 100 (100 mm/min előtolás megadása ehhez a pályamozgáshoz)



Az ENT gombbal a következő kérdéshez

M KIEGÉSZÍTŐ FUNKCIÓ?

- Adjon meg 3-at (M3 Főorsó be mellékfunkció).
- END

Az END gombbal befejezi a vezérlő a

párbeszédet.

Példa

3 L X+10 Y+5 R0 F100 M3

Lehetséges előtolás bevitelek

használja a	Előtolás meghatározásának funkciói funkciógombot
F MAX	Mozgatás gyorsmenetben, mondatonként érvényes. Kivétel: ha APPR mondat előtt van definiálva, akkor FMAX a segédpontra mozgáskor is érvényben van
	További információ: "A megközelítés és az elhagyás fontos pozíciói", oldal 147
F AUTO	Mozgatás a TOOL CALL -ból automatikusan számított előtolással
F	Mozgás a programozott előtolással (a mértékegység mm/perc vagy 1/10 inch/perc). Forgótengelyek esetén a vezérlő az előtolást fok/perc-ben értelmezi, függetlenül attól, hogy az NC-program-ot mm-ben vagy inch-ben programozták
FU	Fordulatonkénti előtolás definiálása (egység mm/1vagy inch/1). Figyelem: inch-programokban az FU nem programozható M136-tal
FZ	Fogankénti előtolás definiálása (egység mm/fog vagy inch/fog). A fogak számát a szerszámtáblázatban, a CUT oszlopban kell definiálni
Billentyű	Párbeszédes programozás funkciói
	Párbeszéd kérdésének mellőzése
END	Párbeszéd idő előtti befejezése
DEL	Párbeszéd megszakítása és törlése

Pillanatnyi pozíció átvétele

A vezérlő engedélyezi az aktuális szerszámpozíció átvételét az NC-program-ba, pl. mialatt

- Pozicionáló mondatot ír be
- Ciklust programoz
- Az érvényes pozícióértékek átvételéhez kövesse az alábbiakat:

tengelyek pozíciói vehetők át.

- a beviteli mezőben ahhoz a helyhez pozicionál az NC-mondatban, amelyben egy pozíciót át akar venni
- -++-
- Válassza a pillanatnyi érték átvétele funkciót

> A vezérlő kijelzi a funkciógombsoron, hogy mely

TENGELY

A

- Válassza ki a tengelyt
- A vezérlő beírja a kiválasztott tengely aktuális pozícióját az aktív beviteli mezőbe.

A vezérlő a megmunkálási síkban aktív szerszámsugár korrekció ellenére mindig átveszi a szerszám középpont koordinátáit.

A vezérlő figyelembe veszi az aktív szerszám hosszkorrekciót és a szerszám tengelyén mindig átveszi a szerszám csúcsának koordinátáit.

A vezérlő aktívan tartja a funkciógombsort a tengelykiválasztáshoz a **Pillanatnyi pozíció átvétele** gomb újbóli megnyomásáig. Ez az állapot érvényben marad, akkor is, ha elmenti az aktuális NC-mondat-ot és a Pályafunkciókgombbal egy új NC-mondat-ot megnyit. Ha egy funkciógombbal egy beviteli alternatívát (pl. Sugárkorrekciót) kell kiválasztania, akkor a vezérlés is bezárja a tengelyválasztás funkciógombsort.

Aktív **Megmunkálási sík billentése** funkció esetén a **Pillanatnyi pozíció átvétele** funkció nem engedélyezett.

NC program szerkesztése



A végrehajtás közben az aktív NC program nem szerkeszthető.

Mialatt létrehoz vagy szerkeszt egy NC programot, a nyíl- vagy a funkciógombokkal kiválaszthatja az NC-program bármelyik mondatát, vagy abban egy adott szót:

Funkciógomb/ Funkció gomb

	Az aktív NC-mondat pozíciójának megváltoztatása a képernyőn. Ezáltal több olyan NC-mondatot megjeleníthet, amelyek az aktuális NC-mondat előtt vannak programozva
	Funkció nélkül, ha az NC program teljes egészében látható a képernyőn
	Az aktív NC-mondat pozíciójának megváltoztatása a képernyőn. Ezáltal több olyan NC-mondatot megjeleníthet, amelyek az aktuális NC-mondat mögött vannak programozva
	Funkció nélkül, ha az NC program teljes egészében látható a képernyőn
+	Ugrás NC-mondatról NC-mondatra
ŧ	
-	Egyes szavak kiválasztása NC-mondatban
←	
GOTO	Meghatározott NC-mondat kiválasztása
	További információ: "GOTO gomb használata", oldal 190

Funkciógomb/ gomb	Funkció
CE	 A kiválasztott szó nullázása Hibás érték törlése Törölje a (törölhető) hibaüzenetet
	Kiválasztott szó törlése
DEL	Kiválasztott NC-mondat törléseCiklusok és programrészek törlése
UTOLSÓ NC MONDAT BESZÚRÁSA	NC-mondat beillesztése, amit utoljára szerkesztett vagy törölt

NC-mondat beillesztése tetszőleges helyre

- Válassza ki az NC mondatot, amely mögé be kívánja szúrni az új NC-mondatot
- Párbeszédablak megnyitása

Módosítások mentése

Alapesetben a vezérlő a változtatásokat automatikusan menti, ha Ön üzemmódot vált vagy a fájlkezelést kiválasztja. Ha Ön az NC-program-ban szándékosan akar változtatásokat menteni, járjon el a következők szerint:

- Válassza ki a funkciósort a mentés opciókkal
 - Nyomja meg a TÁROL funkciógombot
 - A vezérlő az utolsó mentés utáni valamennyi módosítást elmenti.

NC-program mentése új fájlba

A jelenleg kiválasztott NC-program tartalmát mentse le egy másik programnév alatt. Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

Válassza ki a funkciósort a mentés opciókkal



TÁROI

- Nyomja meg a MENTÉS MÁSKÉNT funkciógombot
- A vezérlő megnyit egy ablakot, amiben megadhatja a könyvtárat és az új fájl nevét.
- Ha szükséges, válassza ki a kívánt célkönyvtárat a VÁLTÁS funkciógombbal
- Adja meg a fájl nevét
- Nyugtázza az OK funkciógombbal vagy az ENT gombbal, vagy nyomja meg a MÉGSE funkciógombot a megszakításhoz



A MENTÉS MÁSKÉNT segítségével mentett fájlok a fájlkezelőben az UTOLSÓ FÁJLOK alatt is megtalálhatók.

Módosítások visszavonása

A program utolsó mentése óta végzett valamennyi módosítás visszavonható. Kövesse az alábbiakat:

- Válassza ki a funkciósort a mentés opciókkal
- VÁLTOZÁS ELDOBÁSA
- Nyomja meg a VÁLTOZÁS ELDOBÁSA funkciógombot
- A vezérlő megnyit egy ablakot amiben nyugtázhatja, vagy visszavonhatja ezt az utasítást.
- Vesse el a változtatásokat az IGEN funkciógombbal vagy az ENT gombbal, vagy pedig szakítsa meg a NEM funkciógombbal

Szavak szerkesztése és beszúrása

- Szó kiválasztása NC-mondatban
- Felülírás az új értékkel
- > Mialatt kiválasztotta a szót, a párbeszédablak rendelkezésre áll.
- A változtatás elfogadásához nyomja meg az END gombot

Ha egy szót kíván beszúrni, nyomja meg a vízszintes nyílbillentyűt, és ezt ismételje mindaddig, amíg a kívánt párbeszéd megjelenik. Ekkor beírhatja a kívánt értéket.

Azonos szavak keresése különböző NC-mondatokban

- -
- Szó kiválasztása egy NC-mondatban: nyomja meg a nyilat annyiszor, amíg a kívánt szó ki nincs jelölve
- ł
- NC mondat kiválasztása nyilakkal
 - Nyíl lefelé: keresés előre
 - Nyíl felfelé: keresés hátra

A kijelölés az újonnan kiválasztott NC-mondatban ugyanazon a szón található, mint ez előbb kiválasztott NC-mondatban.



Ha egy nagyon hosszú programban indított keresést, a vezérlő megjelenít egy folyamatjelző ablakot. Szükség esetén bármikor megszakíthatja a keresést.

Programrészek kijelölése, másolása, kivágása és beszúrása

A vezérlő a következő funkciókat biztosítja a programrészek NC programon belüli vagy másik NC programba való átmásolásához:

Funkciógomb	Funkció
BLOKK KI- JELÖLÉSE	A kijelölő funkció bekapcsolása
KIJELÖLÉS MEGSZAK.	A kijelölő funkció kikapcsolása
BLOKKOT KIVÁG	Kijelölt mondat kivágása
BLOKK BE- ILLESZTÉS	A közbenső memóriában tárolt mondat beszúrása
BLOKK MÁSOLÁSA	Kijelölt mondat másolása



Programrész másolásához kövesse az alábbiakat:

- Válassza ki azt a funkciógombsort, amely a kijelölő funkciókat tartalmazza
- Válassza ki a másolandó programrész első NC-mondatát
- Első NC-mondat kijelölése: Nyomja meg a BLOKK KIJELÖLÉSE funkciógombot.
- A vezérlő színes háttérrel jelöli az NC-mondatot és megjeleníti a KIJELÖLÉS MEGSZAK. funkciógombot.
- Vigye a kurzort a másolandó vagy kivágandó programrész utolsó NC-mondatára.
- A vezérlő a kijelölt NC-mondatokat eltérő színnel ábrázolja.
 A kijelölés bármikor megszüntethető a KIJELÖLÉS MEGSZAK.
 funkciógomb megnyomásával.
- Másolja a kiválasztott programrészt: Nyomja meg a BLOKK MÁSOLÁSA funkciógombot, majd vágja ki a kiválasztott programrészt a BLOKK KIVÁGÁSA funkciógombbal.
- > A vezérlő elmenti a kiválasztott blokkot.



- Válassza ki a nyilakkal azt az NC mondatot, amely után a másolt (kivágott) programrészt be akarja szúrni
- Szúrja be a mentett programrészt: Nyomja meg a BLOKK BEILLESZTÉS funkciógombot
- A kijelölés megszüntetéséhez nyomja meg a KIJELÖLÉS MEGSZAK. funkciógombot

A vezérlő keresés funkciója

A vezérlő keresés funkciójával bármilyen szövegre rákereshet az NC-programban és kicserélheti azt egy új szövegre, ha szükséges.

Tetszőleges szöveg keresése

- Válassza ki a keresés funkciót
 - A vezérlő megjeleníti a kereső ablakot, és kijelzi a lehetséges keresési funkciókat a funkciósorban.
 - Adja meg a keresendő szöveget, pl.: TOOL
 - Válassza az előre vagy a hátra keresést
- Constraints
 Constrain

KERESÉS

VÉGE

KERESÉS

KERESÉS

A keresés ismétlése

A keresés indítása

 A vezérlő a következő olyan NC-mondat-ra ugrik, amelyik a keresett szöveget tartalmazza.

 A vezérlő a következő olyan NC-mondat-ra ugrik, amelyik a keresett szöveget tartalmazza.

 A keresési funkció befejezése: Nyomja meg a VÉGE funkciógombot

Tetszőleges szöveg keresése és cseréje

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A **KICSERÉL** és a **MINDENT CSERÉL** funkciók felülírnak minden talált szövegelemet rákérdezés nélkül. A vezérlő a csere előtt nem menti le automatikusan a meglévő fájlokat. Ezáltal az NC programok helyreállíthatatlanul megsérülhetnek.

- Ezért szükség esetén készítsen biztonsági másolatot az NC programokról
- KICSERÉL és MINDENT CSERÉL funkciókat megfelelő óvatossággal használja



A végrehajtás alatt a **KERESÉS** és **KICSERÉL** funkciók nem lehetségesek az aktív NC programban. Aktív írásvédelem esetén sem engedélyezettek ezen funkciók.

- Válassza ki azt az NC-mondat-ot, amely tartalmazza a keresett szót
- KERESÉS
- Válassza ki a keresés funkciót
- A vezérlő megjeleníti a kereső ablakot, és kijelzi a lehetséges keresési funkciókat a funkciósorban.
- Nyomja meg a AKTUÁLIS SZÓ funkciógombot
- > A vezérlő betölti az aktuális NC-mondat első szavát. Ha szükséges, nyomja meg ismét a funkciógombot a kívánt szó betöltéséhez.
- A keresés indítása

VÉGE funkciógombot

- > A vezérlő a következő keresett szövegre ugrik.
- KICSERÉL

KERESÉS

A szöveg kicseréléséhez és a következő előfordulásra ugráshoz: nyomja meg a KICSERÉL funkciógombot, míg az összes előforduló egyezés cseréjéhez: nyomja meg a MINDENT CSERÉL funkciógombot, a szöveg kihagyásához és a következő előfordulásra ugráshoz: nyomja meg a KERESÉS funkciógombot

A keresési funkció befejezése: Nyomja meg a

VÉGE

3.6 Fájlkezelés

Fájlok

Fájlok a vezérlőben	Típus	
NC-programok		
HEIDENHAIN-formátumban	.H	
DIN/ISO-formátumban	.l	
Kompatibilis NC-programok		
HEIDENHAIN-Unit-programok	.HU	
HEIDENHAIN-Kontúr-programok	.HC	
Táblázat		
Szerszámokhoz	.Т	
Szerszámváltókhoz	.TCH	
Nullapontokhoz	.D	
Pontokhoz	.PNT	
Bázispontokhoz	.PR	
Tapintókhoz	.TP	
Backup fájlokhoz	.BAK	
Függő adatokhoz (pl. Struktúra elemekhez)	.DEP	
Szabadon meghatározható táblázatokhoz	.TAB	
Palettákhoz	.P	
Eszterga szerszámokhoz	.TRN	
Szerszámkorrekcióhoz	.3DTC	
Szövegek, mint		
ASCII-fájlok	.A	
Szövegfájlok	.TXT	
HTML-fájlok, pl. mérőrendszer-ciklusok	.HTML	
eredményprotokolljai		
Súgófájlok	.CHM	
CAD fájlok, mint		
ASCII fájlok	.DXF	
	.IGES	
	.STEP	

NC-program megadásakor a vezérlőben, elsőként az NC-program nevét kell megadnia. A vezérlő ekkor ez alatt a név alatt fájlként tárolja az NC-programot a belső memóriában. A vezérlő a szövegeket és táblázatokat is fájlként menti.

A vezérlő egy külön fájlkezelési ablakot biztosít, amelyben könnyen megtalálhatja és kezelheti fájljait. Itt hívhatja elő, másolhatja, átnevezheti és törölheti azokat.

A vezérlővel szinte tetszőleges számú fájlt kezelhet. A rendelkezésre álló memória legalább **21 GByte**. Az egyes NC programok legfeljebb **2 GByte** nagyságúak lehetnek.

6

A beállítástól függően a vezérlő létrehoz egy biztonsági fájlt *.bak végződéssel az NC programok szerkesztése és mentése után. Ez csökkentheti a rendelkezésre álló kapacitást.

Fájlnevek

NC-Programok, táblázatok és szövegek esetében a vezérlő hozzáad egy kiterjesztést a fájlnévhez, egy ponttal elválasztva. Ez a kiterjesztés azonosítja a fájl típusát.

Fájl neve	Fájl típusa	
PROG20	.H	

A vezérlőben a fájlok, meghajtók és könyvtárak nevei a következő szabványnak felelnek meg: The Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (Posix-Standard).

Alábbi karakterek megengedettek:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdef ghijklmnopqrstuvwxyz0123456789_-

Alábbi karakterek különleges jelentéssel bírnak:

Karakter	Jelentés
	A fájlnév utolsó pontja a végződést választja le
\ és /	A könyvtárfához
:	Elválasztja a meghajtó megnevezését a könyvtártól

A többi karaktert ne használja, például az adatátviteli problémák elkerülése érdekében.

0	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.

	۰	
		1
· ·		-

Az útvonal maximálisan megengedett hossza 255 karakter. Az útvonal hosszába beleszámít a meghajtó, a könyvtár, a fájlnév betűjele és a kiterjesztése is. **További információ:** "Elérési út", oldal 106

Külsőleg létrehozott fájlok megjelenítése a vezérlőn

A vezérlő rendelkezik néhány olyan további eszközzel, amikkel az alábbi táblázatban szereplő fájlokat jelenítheti meg, illetve azokat részben szerkesztheti is.

Fájltípusok	Típus
PDF fájlok	pdf
Excel táblázatok	xls
	CSV
Internet fájlok	html
Szöveg fájlok	txt
	ini
Grafikus fájlok	bmp
-	gif
	jpg
	png

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

Könyvtárak

Mivel a belső memóriában nagyon sok NC-program-ot és fájlt tud lementeni, mentse az egyes fájlokat könyvtárakba (mappákba), az áttekinthetőség megőrzése érdekében. Ezekben a könyvtárakban további, úgynevezett alkönyvtárakat hozhat létre. A -/+ vagy ENT gombbal tudja az alkönyvtárakat ki- vagy bekapcsolni.

Elérési út

Az elérési útvonal jelzi a meghajtót és az összes könyvtárat és alkönyvtárat, amelyek alatt a fájlt mentették. Az egyes nevek különválasztása a \ jellel történik.



Az útvonal maximálisan megengedett hossza 255 karakter. Az útvonal hosszába beleszámít a meghajtó, a könyvtár, a fájlnév betűjele és a kiterjesztése is.

Példa

A **TNC** meghajtón az AUFTR1 könyvtárat hozták létre. Majd az AUFTR1 könyvtárban az NCPROG könyvtárat hozták létre, és a PROG1.H NC-program-ot másolták ide. Így az NC-program elérési útvonala:

TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

A jobb oldali ábra szemlélteti egy könyvtár megjelenítését különböző elérési útvonalakkal.



Áttekintés: A fájlkezelő funkciói

Funkciógomb	Funkció	Oldal
	Egy fájl másolása	111
T Í PUS- CA VÁLASZTÁS	Adott fájltípus megjelenítése	109
ÚJ FÁJL	Új fájl létrehozása	111
UTOLSÓ FÁJLOK	A 10 legutóbb használt fájl kijelzése	115
TORLÉS	Egy fájl törlése	116
KIJELÖL	Fájl megjelölése	117
ÚJ NÉV ABC = XYZ	Fájl átnevezése	118
	Fájl védelme szerkesztés és törlés ellen	119
	Fájlvédelem feloldása	119
TÁBLÁZAT / NC PROGRAM ILLESZTÉSE	iTNC 530-as fájl importálása	Lásd Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC-programok tesztelése és ledolgozása
	Táblanézet testreszabása	399
HÁLÓZAT	Hálózati meghajtók kezelése	Lásd Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC-programok tesztelése és ledolgozása
EDITORT VÁLASZT	Szerkesztő kiválasztása	119
RENDEZÉS	Fájlok tulajdonság szerinti rendezése	118
KT MÁSOL	Könyvtár másolása	115
TÖRLÉS	Egy könyvtár és alkönyvtárainak törlése	
	Könyvtár frissítése	
ÚJ NÉV ABC = XYZ	Könyvtár átnevezése	
ÚJ KÖNYVTÁR	Új könyvtár létrehozása	

A fájlkezelő hívása

- PGM MGT
- Nyomja meg a PGM MGT gombot
 - A vezérlő kijelzi a fájlkezelő ablakot (az ábra az alapbeállítást jeleníti meg. Ha a vezérlő ettől eltérő képernyőelrendezést mutat, nyomja meg a ABLAK funkciógombot).

A keskeny ablak a bal oldalon az elérhető meghajtókat és könyvtárakat mutatja. A meghajtók jelölik azokat az eszközöket, amelyek az adatok tárolását vagy átvitelét végzik. A meghajtó a vezérlő belső memóriája. Más meghajtók az interfészek (RS232, Ethernet), amelyekhez például PC-t csatlakoztathatunk. Egy könyvtár mindig felismerhető a mappa jelről (bal oldalt) és a könyvtár nevéről (jobb oldalt). Alkönyvtárak a forráskönyvtártól jobbra és alatta jelennek meg. Ha vannak alkönyvtárak, akkor azokat a -/+ gombbal lehet megjeleníteni vagy elrejteni.

Ha a könyvtárfa hosszabb, mint a képernyő, navigáljon a görgetősáv vagy a csatlakoztatott egér használatával.

A jobb oldali széles ablakban a kiválasztott könyvtárban lévő összes fájl látható. Minden fájl további információkkal jelenik meg, lásd az alábbi táblázatot.

Megjele	nítés	Jelentés
Fájl nev	e	Fájlnév és fájltípus
Byte		Fájl mérete byte-ban
Állapot		Fájl tulajdonságai:
E		A program a Programozás üzemmódban ki van választva
S		A program a Programteszt üzemmódban ki van választva
М		A program az egyik programfutás üzemmódban ki van választva
+		A fájlnak nem megjelenített függő fájljai vannak DEP végződéssel, pl. szerszámalkalmazási teszt használatához.
🔒		A fájl védett szerkesztés és törlés ellen
A		A fájl védett szerkesztés és törlés ellen, mert jelenleg fut
Dátum		Az utolsó szerkesztés dátuma
ldő		Az utolsó szerkesztés ideje
0	A függő fá depender helyzetbe	ájlok megjelenítéséhez, állítsa a h tFiles (122101 sz.) gépi paramétert KÉZI


Meghajtók, könyvtárak és fájlok kiválasztása



A fájlkezelő behívása a PGM MGT gombbal

A csatlakoztatott egérrel, vagy a nyílbillentyűkkel vagy a funkciógombokkal mozgassa a kurzort a kívánt helyre a képernyőn:



 A bal oldali ablakból a jobb oldali ablakba mozgatja a kurzort, és fordítva

+

mozgalja a karzon, ob lorativa

 Felfelé vagy lefelé mozgatja a kurzort az ablakon belül



ŧ

 Egy oldallal feljebb vagy lejjebb mozgatja a kurzort az ablakban

- 1. lépés: Meghajtó kiválasztása
- Mozgassa a kijelölést a kívánt meghajtóra a bal oldali ablakban



Meghajtó kiválasztása: nyomja meg KIVÁLASZT funkciógombot vagy



Nyomja meg az ENT gombot

2. lépés: Könyvtár kiválasztása

- Jelölje ki a könyvtárat a bal oldali ablakban
- A jobb oldali ablak automatikusan megjeleníti a kijelölt (kiemelt) könyvtárban lévő fájlokat.

3. lépés: Fájl kiválasztása



- Nyomja meg a TÍPUSVÁLASZTÁS funkciógombot
- Nyomja meg az ÖSSZESET funkciógombot ►
 - Jelölje ki a fájlt a jobb oldali ablakban
 - Nyomja meg a KIVÁLASZT funkciógombot vagy ►



- Nyomja meg az ENT gombot
- > A vezérlő abban az üzemmódban nyitja meg a kiválasztott fájlt, amelyikben előhívta a fájlkezelőt.



Ha a fájlkezelőben megadja a keresett fájl kezdőbetűjét, a kurzor automatikusan az első megfelelő kezdőbetűvel kezdődő NC-programra ugrik.

Kijelzés szűrése

A megjelenytett fájlokat alábbiak szerint tudja szűrni:



Nyomja meg a TÍPUSVÁLASZTÁS funkciógombot



Nyomja meg a kívánt fájltípus funkciógombját

Alternatíva:



- Nyomja meg az ÖSSZESET funkciógombot
- > A vezérlő megjeleníti a kömyvtár összes fájlját.

Alternatíva:



Használjon helyettesítő karaktereket, pl. 4*.H > A vezérlő minden .h típusú, 4-vel kezdődő fájlt megjelenít.

Alternatíva:



- Adja meg a végződést, pl. *.H;*.D
- > A vezérlő minden .h és d. típusú fájlt megjelenít.

A kijelzési szűrőt a vezérlő az újraindítást követően is megőrzi.

Új könyvtár létrehozása

Mozgassa a kijelölést a bal oldali ablakban arra a könyvtárra, amelyikben új alkönyvtárat akar létrehozni



- Nyomja meg az ÚJ KÖNYVTÁR funkciógombot
- Adja meg a könyvtár nevét



Nyomja meg az ENT gombot



MÉGSE

- Nyomja meg a OK funkciógombot a jóváhagyáshoz vagy
- Nyomja meg a MÉGSE funkciógombot a megszakításhoz

3

Új fájl létrehozása

- Válassza ki azt a könyvtárat a bal oldali ablakban, amelyikben az új fájlt kívánja létrehozni
- Vigye a kurzort a jobboldali ablakba



- Nyomja meg az ÚJ FÁJL funkciógombot
- Adja meg a fájl nevét a kiterjesztésével együtt
- Nyomja meg az ENT gombot

Egyes fájlok másolása

Vigye e kurzort a másolandó fájlra



- Nyomja meg a MÁSOLÁS funkciógombot: a másolási funkció kiválasztásához
- A vezérlő egy felugró ablakot nyit.

Másolja a fájlt az aktuális könyvtárba

- Adja meg a célfájl nevét
- Nyomja meg az ENT gombot vagy az OK funkciógombot
- A vezérlő az aktuális könyvtárba másolja a fájlt. Az eredeti fájl megmarad.

Másolja a fájlt egy másik könyvtárba



ок

- Nyomja meg a Célkönyvtár funkciógombot, hogy kiválaszthassa egy felugró ablakban a célkönyvtárat
- ок
- Nyomja meg az ENT gombot vagy az OK funkciógombot
 A vezérlő ugyanezzel a névvel másolja a
- A vezerio ugyanezzel a nevvel masolja a fájlt a kiválasztott könyvtárba. Az eredeti fájl megmarad.



Amikor elindítja a másolási folyamatot az **ENT** gombbal vagy az **OK** funkciógombbal, akkor a vezérlő megjeleníti a folyamatkijelzőt.

Fájlok másolása egy másik könyvtárba

 Válasszon olyan képernyőfelosztást, amiben két egyforma méretű ablak van

A jobb oldali ablakban

- Nyomja meg az TREE-T MUTAT funkciógombot
- Vigye a kurzort arra a könyvtárra, amelyikbe a fájlokat másolni kívánja, és jelenítse meg a fájlokat ebben a könyvtárban az ENT gombbal

A bal oldali ablakban

- Nyomja meg az TREE-T MUTAT funkciógombot
- Válassza ki a könyvtárat a másolni kívánt fájlokkal és nyomja meg a FÁJLOK MUTATÁSA funkciógombot a megjelenítésükhöz



- Nyomja meg a Tag funkciógombot: Hívja elő a fájlkijelölő funkciókat.
- KIJELÖL MÁSOLÁS

авс→хүг

- Nyomja meg a Tag funkciógombot: Vigye a kurzort a másolandó fájlra és jelölje ki. Szükség szerint több fájlt is kijelölhet ilyen módon.
- Nyomja meg a Másolás funkciógombot: Másolja be a kijelölt fájlokat a célkönyvtárba.

További információ: "Fájlok kijelölése", oldal 117

Ha a bal és a jobb oldali ablakban is jelölt ki fájlokat, akkor a vezérlő abból a könyvtárból másol, ahol a kurzor található.

Fájlok felülírása

Ha olyan könyvtárba másol fájlokat, amely más fájlokat tárol ugyanazon a néven, a vezérlő rákérdez, hogy a célkönyvtárban lévő fájlokat felülírja-e:

- Valamennyi fájl felülírása (Meglevő fájlok mező kiválasztva): nyomja meg az OK funkciógombot vagy
- A felülírás visszavonásához: nyomja meg a MÉGSE funkciógombot

Ha egy védett fájlt kíván felülírni, akkor válassza a **Védett fájlok** mezőt, vagy szakítsa meg a folyamatot.

Táblázat másolása

Sorok importálása egy táblázatba

Ha egy táblázatot egy már létező táblázatba kíván másolni, akkor az egyes sorokat a **MEZŐKET MÓDOSÍT** funkciógombbal tudja felülírni. Előfeltételek:

- A céltáblázatnak léteznie kell
- A másolandó fájl csak azokat a sorokat tartalmazhatja, amelyeket ki akar cserélni
- Mindkét táblázatnak azonos kiterjesztésűnek kell lennie

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A **MEZŐKET MÓDOSÍT** funkció rákérdezés nélkül felülírja a céltáblázat azon sorait, amelyeket a másolt táblázat tartalmaz. A vezérlő a csere előtt nem menti le automatikusan a meglévő fájlokat. Ezáltal a táblázatok helyreállíthatatlanul megsérülhetnek.

- Ezért szükség esetén készítsen biztonsági másolatot az NC programokról
- MEZŐKET MÓDOSÍT funkciót megfelelő óvatossággal használja

Példa

Ön egy előbeállítón tíz új szerszám szerszámhosszát és szerszámsugarát mérte be. Ezt követően az előbeállító létrehozza a TOOL_Import.T szerszámtáblázatot tíz sorral, azaz tíz szerszámmal.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Másolja a táblázatot a külső adathordozóról egy tetszőleges könyvtárba
- A vezérlő fájlkezelője segítségével másolja a rendszeren kívül létrehozott táblázatot a már létező TOOL.T táblázatba
- A vezérlő megkérdezi, hogy kívánja-e felülírni a TOOL.T szerszámtáblázatot.
- Nyomja meg az **IGEN** funkciógombot
- A vezérlő teljesen felülírja az aktuális TOLL.T fájlt. A másolási folyamat után az új TOOL.T táblázat 10 sorból áll.
- Nyomja meg a **MEZŐKET MÓDOSÍT** alternatív funkciógombot
- A vezérlő felülírja a TOLL.T fájlban a 10 sort. A többi sor adata változatlan marad.

Sorok kivonása egy táblázatból

Egy vagy több sor is kiválasztható a táblázatban, és egy külön táblázatba menthető.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Nyissa meg a táblázatot, amiből ki kívánja másolni a sorokat
- A nyílbillentyűkkel válassza ki a kimásolni kívánt első sort
- Nyomja meg a KIEGÉSZÍT. FUNKC. funkciógomb
- Nyomja meg a **KIJELÖL** funkciógombot
- Szükség esetén jelöljön ki további sorokat
- Nyomja meg a MENTÉS MÁSKÉNT funkciógombot
- Adja meg a táblázat nevét, amibe a kiválasztott sorokat menteni akarja

Könyvtár másolása

- Jelölje ki a jobb oldali ablakban azt a könyvtárat, amelyiket másolni kívánja
- Nyomja meg a MÁSOLÁS funkciógombot
- > A vezérlő egy ablakot nyit meg a célkönyvtár kiválasztásához.
- Válassza ki a célkönyvtárat és nyugtázza az ENT vagy az OK funkciógombbal
- A vezérlő átmásolja a kiválasztott könyvtárat és annak összes alkönyvtárát a kiválasztott célkönyvtárba.

Válasszon ki egy fájlt a legutóbb használt fájlokból



UTOLSÓ FÁJLOK

- A fájlkezelő meghívásához nyomja meg a PGM MGT gombot (program management).
- Az utoljára kiválasztott tíz fájl megjelenítéséhez: nyomja meg az UTOLSÓ FÁJLOK funkciógombot

Nyomja meg a nyílbillentyűket a kurzor mozgatásához a kiválasztandó fájlra:

t

 Felfelé vagy lefelé mozgatja a kurzort az ablakon belül



 Fájl kiválasztása: nyomja meg az OK funkciógombot vagy



Nyomja meg az ENT gombot



A **PILLNTNYI ÉRTÉKET MÁSOL** funkciógomb lehetővé teszi egy kijelölt fájl útvonalának másolását. A másolt útvonalat később újra fel tudja használni, pl. egy programhíváshoz a **PGM CALL** gombbal.



Egy fájl törlése

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

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

 A fontos adatokat ezért rendszeresen mentse el egy külső meghajtóra

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

Vigye a kurzort a törlendő fájlra



- Nyomja meg a TÖRLÉS funkciógombot
- A vezérlő rákérdez, hogy tényleg szándékában áll-e a fájl törlése.
- Nyomja meg az **OK** funkciógombot
- > A vezérlő törli a fájlt.
- Nyomja meg a MÉGSE alternatív funkciógombot
- > A vezérlő megszakítja a folyamatot.

Könyvtár törlése

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A **TÖRLÉS MIND** funkció az adott könyvtár minden fájlját véglegesen törli. A vezérlő a törlés előtt nem menti le automatikusan a fájlokat, pl. a lomtárba való áthelyezéssel. Ezáltal a fájlok visszaállítása nem lehetséges.

 A fontos adatokat ezért rendszeresen mentse el egy külső meghajtóra

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

Vigye a kurzort a törlendő könyvtárra

- TÖRLÉS MIND
- Nyomja meg az TÖRLÉS MIND gombot
- > A vezérlő rákérdez, hogy szándékában áll-e a könyvtár és abban minden alkönyvtár és fájl törlése.
- Nyomja meg az **OK** funkciógombot
- > A vezérlő törli a könyvtárat.
- Nyomja meg a MÉGSE alternatív funkciógombot
- > A vezérlő megszakítja a folyamatot.

Fájlok kijelölése

Funkciodomb Kilelolo funkc	cióaomb Kiielölő funkció
----------------------------	--------------------------

FÁJLT KIJELÖL	Egy fájl kijelölése
ÖSSZES FÁJLT KIJELÖL	A könyvtár összes fájljának kijelölése
JELÖLÉST FELOLD	Egy fájl kijelölésének visszavonása
ÖSSZES JELÖLÉST FELOLD	Összes fájl kijelölésének visszavonása
JT MÁSOL	Összes kijelölt fájl másolása

Néhány funkció, mint a fájlok másolása vagy törlése nem csak egy fájlra alkalmazható, hanem egyszerre több fájlra is. Több fájl kijelöléséhez a következőképpen járjon el:

Vigye a kurzort az első fájlra

KIJELÖL

 A kijelölő funkciók megjelenítéséhez: nyomja meg a KIJELÖL funkciógombot

FÁJLT KIJELÖL
ſ

Î

FÁJLT

KIJELÖL

- A fájl kijelöléséhez nyomja meg a FÁJLT KIJELÖL funkciógombot
 Vigye a kurzort a további fájlokra
- További fájlok kijelölése: nyomja meg a FÁJLT KIJELÖL funkciógombot, stb.

Kijelölt fájlok másolása:



Aktív funkciósor elhagyása



Nyomja meg a MÁSOLÁS funkciógombot

Kijelölt fájlok törlése:



Aktív funkciósor elhagyása



Nyomja meg a TÖRLÉS funkciógombot

Egy fájl átnevezése

Vigye a kurzort az átnevezni kívánt fájlra



- Az átnevezés funkció kiválasztásához: nyomja meg az ÚJ NÉV funkciógombot
- Adja meg az új fájlnevet; a fájltípust nem lehet változtatni
- Átnevezéshez: Nyomja meg az OK funkciógombot vagy az ENT gombot

Fájlok rendezése

- Válassza ki azt a könyvtárat, amelyben a fájlokat rendezni kívánja
- RENDEZÉS
- Nyomja meg a **RENDEZÉS** funkciógombot
- Válassza ki a funkciógombot a megfelelő kijelző kritériummal
 - RENDEZÉS NÉV SZERINT
 - RENDEZÉS MÉRET SZERINT
 - **RENDEZÉS DÁTUM SZERINT**
 - RENDEZÉS TÍPUS SZERINT
 - RENDEZÉS ÁLLAPOT SZERINT
 - UNSORT.

További funkciók

Fájl védelme és fájlvédelem feloldása

Vigye a kurzort a védendő fájlra



 A további funkciók kiválasztásához: nyomja meg a TOVÁBBI MŰVELETEK funkciógombot

VÉDE	
	•
A	

funkciógombot
Fájlvédelem aktiválásához: Nyomja meg a
VÉDENI

funkciógombot

> A fájl egy védett szimbólummal lesz megjelölve.



 A fájlvédelem visszavonásához: nyomja meg a NEM VÉD funkciógombot

Szerkesztő kiválasztása

Vigye a kurzort a megnyitandó fájlra



EDITORT

VÁLASZT

 A további funkciók kiválasztásához: nyomja meg a TOVÁBBI MŰVELETEK funkciógombot

- Editor kiválasztásához: nyomja meg az EDITORT VÁLASZT funkciógombot
- Jelölje ki a kívánt szerkesztőt
 - TEXT-EDITOR szövegfájlokhoz, pl. .A vagy .TXT
 - PROGRAM-EDITOR NC-programokhoz .H vagy .I
 - TEXT-EDITOR táblázatokhoz, pl. .TAB vagy .T
 - BPM-EDITOR palettatáblázatokhoz .P
- Nyomja meg az OK funkciógombot

USB eszköz csatlakoztatása és eltávolítása

A támogatott fájlrendszereket tartalmazó csatlakoztatott USB eszközöket a vezérlő automatikusan felismeri.

USB eszköz eltávolításához az alábbiak szerint járjon el:



- Vigye a kurzort a bal oldali ablakba
- Nyomja meg a TOVÁBBI MŰVELETEK funkciógombot



► Távolítsa el az USB eszközt

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

BŐVÍTETT HOZZÁFÉRÉSI JOGOK

A Bővített hozzáférési jogok funkció csak a felhasználó kezelővel együtt használható, és a funkcióhoz szükség van a **public** könyvtárra.

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

A felhasználó kezelő első aktiválásakor a TNC partíció alatt létrejön a **public** könyvtár.



Kizárólag a **public** könyvtárban tudja a fájlokhoz való hozzáférések jogait meghatározni.

Minden más, a TNC partícion lévő és nem a **public** könyvtárban megtalálható fálj vonatkozásában a **user** funkciófelhasználó lesz a tulajdonos.

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



Szerszámok

4.1 Szerszámadatok megadása

Előtolás F

Az F előtolás az a sebesség, amely a szerszám középpontjának pályamozgására vonatkozik. A maximális előtolás az egyes tengelyek esetén eltérő lehet, és a gépi paraméterek határozzák meg.



Bevitel

Az előtolás megadható a **TOOL CALL** mondatban és minden pozicionáló mondatban.

További információ: "NC mondat létrehozása pályafunkció gombokkal ", oldal 142

Felbontási okok miatt, az F előtolást mm/percben kell megadni a milliméteres programok, és 1/10 inch/percben az inch programok esetében. Vagy, a megfelelő funkciógombokkal, meghatározhatja az előtolást mm/fordulatban FU is, vagy mm/fogban is FZ.

Gyorsjárat

A gyorsmenet az F MAX értékeként adható meg. Az FMAX megadásához nyomja meg az ENT gombot vagy az FMAX funkciógombot, mire az ELŐTOLÁS F = ? párbeszédablak jelenik meg a vezérlő képernyőjén.



A gyorsjárat megadása történhet a megfelelő számérték programozásával is, pl. **F30000**. Eltérően az **FMAX**-tól, ez a gyorsjárat nem csak az adott mondatra vonatkozik, hanem addig marad érvényben, amíg új előtolást nem ad meg.

Érvényességi időtartam

A számértékkel programozott előtolás addig az NC-mondat-ig van érvényben, amiben egy új előtolás van programozva. **F MAX** csak abban az NC mondatban érvényes, amelyikben az programozva lett. Az **F MAX**-ot tartalmazó NC-mondat után ismét a legutolsó, értékkel programozott előtolás érvényes.

Változtatás program futása közben

Programfutás közben az előtolás az F potméterrel szabályozható.

Az előtolás potmétere a programozott előtolást csökkenti, nem a vezérlő által számított előtolást.

Főorsó-fordulatszám S

Az S főorsó fordulatszám percenkénti fordulatban (f/p) adható meg a **TOOL CALL** mondatban (szerszámhívás). Vagy meghatározhatja a Vc forgácsolási sebességet m/perc-ben is.

Programozott változtatás

Az NC programban megváltoztathatja a főorsó fordulatszámot a **TOOL CALL**-mondattal, ha csupán az új főorsó fordulatszámot adja meg:

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

TOOL

END

- ► Nyomja meg a **TOOL CALL** gombot
- Szerszám szám? Párbeszédablak mellőzése a NO ENT gombbal
- Orsótengely párhuzamos X/Y/Z ? Párbeszédablak mellőzése a NO ENT gombbal
- Az Orsófordulatszám S= ? Párbeszédablakban adjon meg új orsófordulatszámot, vagy a VC funkciógombbal kapcsoljon át a forgácsolási sebesség megadására
- Hagyja jóvá az END gombbal

Az alábbi esetekben a vezérlő csak a fordulatszámot változtatja:

- TOOL CALL-mondat szerszámnév, szerszámszám és szerszámtengely nélkül
- TOOL CALL-mondat szerszámnév, szerszámszám nélkül, ugyanazzal az előző TOOL CALL-mondatban lévő szerszámtengellyel

Az alábbi esetekben a vezérlő végrehajtja a szerszámcsere-makrót és bevált szükség esetén egy testvérszerszámot:

- TOOL CALL-mondat szerszámszámmal
- TOOL CALL-mondat szerszámnévvel
- TOOL CALL-mondat szerszámnév, vagy szerszámszám nélkül, megváltoztatott szerszámtengely iránnyal

Változtatás program futása közben

Programfutás közben a főorsó fordulatszáma az S potencióméterrel szabályozható.

4.2 Szerszámadatok

Szerszámkorrekció követelményei

A pályamozgás koordinátáit általában a munkadarab műhelyrajzának méretezése alapján programozzák. Ahhoz, hogy a vezérlő kiszámolja a szerszám középpontjának, azaz el tudja végezni a szerszámkorrekciót, meg kell határoznia minden alkalmazott szerszám hosszát és sugarát.

A szerszámadatok megadhatók közvetlenül az NC-program-ban, a **TOOL DEF** funkcióval vagy egy külön szerszámtáblázatban. Ha szerszámadatokat szerszámtáblázatban adja meg, további szerszámspecifikus adatok is rendelkezésre állnak. A vezérlő figyelembe vesz minden megadott információt az NC-program futása közben.



Szerszám száma, szerszám neve

Minden szerszámot egy 0 és 32767 közötti szám azonosít. Amikor a szerszámtáblázattal dolgozik, akkor nevet is adhat a szerszámnak. A szerszám neve legfeljebb 32 karakter lehet.



Engedélyezett különleges karakterek: # \$ % & , - _ . 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 vezérlő a kisbetűket automatikusan a megfelelő nagybetűre cseréli mentéskor.

Nem engedélyezett karakterek: <Leerzeichen> ! " ` () * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~

A 0. számú szerszám (vagyis a bázisszerszám) automatikusan L=0 hosszal és R=0 sugárral kerül meghatározásra. A T0 szerszámot a szerszámtáblázatban is mindig L=0-val és R=0-val kell meghatározni.

L szerszámhossz

Az L szerszámhosszt mindig a szerszám referenciapontjára vonatkozó abszolút hosszként kell megadnia.

A vezérlő az abszolút szerszámhosszt számos funkciónál használja, mint például a lemunkálási szimulációnál vagy a **Dynamic Collision Monitoring** (DCM)-nél.

A szerszám abszolút hossza mindig a szerszám bázispontjára vonatkozik. A gép gyártója a szerszám bázispontját általában a tokmány homlokfelülethez pozícionálja.



i

Szerszámhossz meghatározása

A szerszámot extern egy szerszámbeállítón vagy közvetlenül a gépben mérje meg, például egy szerszámtapintóval. Amennyiben nem tudja a megadott módon a mérést végrehajtani, a szerszámhosszot nem tudja meghatározni.

A szerszámhossz meghatározására alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:

- Mérőhasábbal
- Mérőtüskével (ellenőrző szerszám)

6

Mielőtt meghatározná a szerszámhosszt, meg kell adnia a nullapontot az orsótengelyen.

Szerszám meghatározása mérőhasábbal



Ahhoz, hogy a bázispontbeállítást mérőhasábbal tudja végrehajtani, a szerszám bázispontjának a tokmány homlokfelületen kell lennie.

A bázispontot azon felületen kell kijelölnie, amelyet aztán a szerszámmal megkarcol. A felületet adott esetben még létre kell hozni.

Ha a mérőhasábbal szeretne bázispontot beállítani, az alábbiak szerint járjon el:

- Állítsa a mérőhasábot a gépasztalra
- Pozícionálja a tokmány homlokfelületet a mérőhasáb mellé
- Lépésekben haladjon Z+ irányba addig, amíg a mérőhasábot éppen még be tudja tolni a tokmány homlokfelület alá
- Jelölje ki a bázispontot Z irányban

A szerszámhosszt az alábbiak szerint tudja meghatározni:

- Helyezze be a szerszámot
- Karcolja meg a felületet
- > A vezérlő az abszolút szerszámhosszt tényleges pozícióként jeleníti meg a megjeleníti a helyzetkijelzőn.

Határozza meg a szerszámhosszt egy mérőtüskével és egy mérődobozzal

Ha mérőhasábbal és mérődobozzal szeretne bázispontot beállítani, az alábbiak szerint járjon el:

- Fogja be a mérődobozt a gépasztalra
- Hozza a mérődoboz mozgó belső gyűrűjét a fix külső gyűrűvel egy magasságba
- Állítsa a mérőórát 0-ra
- Álljon a mérőtüskével a mozgó belső gyűrűre
- Jelölje ki a bázispontot Z irányban
- A szerszámhosszt az alábbiak szerint tudja meghatározni:
- Szerszám befogása
- Álljon a szerszámmal a mozgó belső gyűrűre, míg a mérőóra 0t nem mutat
- > A vezérlő az abszolút szerszámhosszt tényleges pozícióként jeleníti meg a megjeleníti a helyzetkijelzőn.





R szerszámsugár

Az R szerszámsugár közvetlenül megadható.

Hossz és sugár: delta értékek

A delta értékek a szerszám hosszának és sugarának korrekciói.

Pozitív delta érték ráhagyást (**DL**, **DR**>0) jelent. Ráhagyással történő megmunkálásnál adja meg a ráhagyás értékét a **TOOL CALL**-vel vagy a korrekciós táblázat segítségével.

A negatív delta értékek alulméretes szerszámot jelölnek (**DL**, **DR**<0). Az alulméretet a szerszámkopás okozza.

A delta értékek általában számértékek. A **TOOL CALL** mondatban Q paraméterekhez is rendelheti az értékeket.

Beviteli tartomány: A megengedhető maximális delta-érték ± 99,999 mm között lehet.

A szerszámtáblázat delta értékei befolyásolják a törlés szimuláció grafikus megjelenítését.

Az NC-mondatban lévő delta értékek nem változtatják meg a **szerszám** megjelenített méreteit a szimuláció alatt. A programozott delta értékek ugyanakkor eltolják a **szerszámot** a szimulációban a megadott értékkel.

i

F

A **TOOL CALL**-mondat delta értékei befolyásolják a pozíciókijelzést a **progToolCalIDL** (124501 sz.) opcionális gépi paramétertől függően.

Szerszámadatok megadása az NC-programban

0

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A **TOOL DEF** funkció hatókörét a gépgyártó határozza meg.

A meghatározott szerszám számát, hosszát és sugarát az NCprogramban egy **TOOL DEF** mondatban adja meg:

A meghatározás menete az alábbi:



Nyomja meg a TOOL DEF gombot



- Nyomja meg a kívánt funkciógombot
 - Szerszám száma
 - SZERSZÁM NEVE
 - QS-BE
- Szerszám-hossz: a hossz korrekciós értéke
- Szerszám-sugár: a sugár korrekciós értéke

Példa

4 TOOL DEF 5 L+10 R+5



Szerszámadatok hívása

Mielőtt egy szerszámot meghívna, azt előtte egy **TOOL DEF**mondatban vagy egy szerszámtáblázatban meg kell határoznia. A **TOOL CALL** szerszámbehívást az NC programban alábbi adatokkal kell beprogramoznia:



- Nyomja meg a TOOL CALL gombot
- Szerszám száma: adja meg a szerszám számát vagy nevét. A SZERSZÁM NEVE funkciógombbal adhatja meg a nevet, a QS funkciógombbal pedig string paramétert. A vezérlő automatikusan idézőjelbe teszi a szerszám nevét. Először egy szerszámnevet kell rendelnie egy string paraméterhez. A név mindig az aktív TOOL .T táblázat egy mezőjére vonatkozik.



- Nyomja meg a KIVÁLASZT funkciógombot
- A vezérlő megnyit egy ablakot, amiben közvetlenül kiválaszthat egy szerszámot a TOOL.T szerszámtáblázatból.
- A szerszám eltérő korrekciós értékekkel való meghívásához adja meg a szerszámtáblázatban meghatározott indexet a tizedesvessző után
- Orsó tengelye párhuzamos X/Y/Z: adja meg a szerszámtengelyt
- Főorsó fordulatszám S: Adja meg az S főorsó fordulatszámát percenkénti fordulatszámban (f/p). Vagy meghatározhatja a Vc forgácsolási sebességet percenkénti méterben (m/perc). Ehhez nyomja meg a VC funkciógombot
- Előtolás F: Előtolás F meghatározása milliméter / percben (mm/perc). Alternatív megoldásként meghatározhatja az előtolást fordulatonkénti milliméterben, (mm/1) FU vagy fogankénti milliméterben (mm/fog) FZ is. Az előtolás addig érvényes, amíg új előtolást nem programoz pozicionálási mondatban vagy egy TOOL CALLmondatban
- Szerszám hossz ráhagyása DL: adja meg a delta értékét a szerszámhosszra vonatkozóan
- Szerszám hossz ráhagyása DR: adja meg a delta értékét a szerszámsugárra vonatkozóan
- Szerszám hossz ráhagyása DR2: adja meg a delta értékét a 2. szerszámsugárra vonatkozóan

Az alábbi esetekben a vezérlő csak a fordulatszámot változtatja:

- TOOL CALL-mondat szerszámnév, szerszámszám és szerszámtengely nélkül
- TOOL CALL-mondat szerszámnév, szerszámszám nélkül, ugyanazzal az előző TOOL CALL-mondatban lévő szerszámtengellyel

Az alábbi esetekben a vezérlő végrehajtja a szerszámcsere-makrót és bevált szükség esetén egy testvérszerszámot:

- TOOL CALL-mondat szerszámszámmal
- TOOL CALL-mondat szerszámnévvel
- TOOL CALL-mondat szerszámnév, vagy szerszámszám nélkül, megváltoztatott szerszámtengely iránnyal

Szerszám kiválasztása az előugró ablakban

Ha megnyitja a szerszámválasztó előugró ablakot, akkor a vezérlő a szerszámtárban elérhető szerszámokat zölddel jelöli.

Szerszámra a felugró ablakban is tud keresni:

- GOTO
- Nyomja meg a GOTO billentyűt
- Vagy nyomja meg a KERESÉS funkciógombot
- Adja meg a szerszám nevét vagy számát
- ENT
- Nyomja meg az ENT gombot
- A vezérlő a megadott keresési feltételnek megfelelő első szerszámhoz ugrik.

Alábbi funkciókat csatlakoztatott egérrel tudja végrehajtani:

- A táblázat fejlécének valamely oszlopára való kattintással a vezérlő az adatokat növekvő vagy csökkenő sorrendbe rendezi.
- A táblázat fejlécének valamely oszlopára való kattintással majd nyomva tartott egérgomb mellett annak eltolásával változtatni tudja az oszlop szélességét

A megjelenített felugró ablakokat a szerszámszám illetve a szerszámnév után való keresésnél egymástól eltérően tudja konfigurálni. A rendezési sorrend és az oszlopszélesség a vezérlő kikapcsolását követően is megmaradnak.

Szerszámbehívás

Hívja meg az 5-ös szerszámot a Z szerszámtengelyen, 2500 ford./ perc főorsó fordulattal és 350 mm/perc-es előtolással. A szerszám hosszát és sugarát 2 0,2 és 0,05 mm ráhagyással kell programozni, a szerszám sugarát pedig 1 mm negatív ráhagyással.

Példa

20 TOOL CALL 5.2 Z S2500 F350 DL+0.2 DR-1 DR2+0.05

A D karakter, ami az L, R és R2 karaktereket előzi meg, a delta értékeket jelöli.

Szerszámok előválasztása



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A szerszámok **TOOL DEF** előválasztása az adott géptől függően változhat.

Ha szerszámtáblázatokat használ, akkor a következő szerszám előválasztásához alkalmazza a **TOOL DEF**-mondatot. Ehhez adja meg a szerszámszámot, vagy a , QS-Parameter Q paramétert, vagy a szerszámnevet idézőjelben.

Szerszámcsere

Automatikus szerszámcsere



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A szerszámcsere egy gépfüggő funkció.

Automatikus szerszámcserélés esetén a programfutás folyamatos. Amikor a vezérlő egy **TOOL CALL** szerszámhíváshoz ér, kicseréli a szerszámot egy másikra a szerszámtárból.

Automatikus szerszámcsere a szerszáméltartam leteltekor: M101



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Az **M101** egy gépfüggő funkció.

A meghatározott szerszáméltartam elérésekor a vezérlő automatikusan bevált egy testvérszerszámot, és folytatja vele a megmunkálást. Aktiválja ehhez az M101 mellékfunkciót. Az M101 hatását az M102 használatával tudja törölni.

Adja meg a megfelelő szerszáméltartamot a szerszámtáblázat TIME2 oszlopába, aminek elérése után a megmunkálás egy testvérszerszámmal folytatódjon. A vezérlő a CUR_TIME oszlopba írja az aktuális szerszáméltartamot.

Ha az aktuális szerszáméltartam átlépi a **TIME2** oszlopban megadott értéket, akkor legkésőbb egy perccel az éltartam letelte után egy testvérszerszám lesz beváltva a program következő lehetséges pontjában. A csere csak az NC mondat teljes befejezése után lesz végrehajtva.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő automatikus, **M101**-vel való szerszámváltás esetén először mindig elhúzza a szerszámot a munkadarabtól a szerszámtengely irányában. A kijáratás során az aláesztergáló szerszámoknál ütközésveszély áll fenn pl. tárcsamarásnál vagy T horonymarásnál!

Deaktiválja a szerszámváltást a M102-vel

A szerszámváltás után a vezérlő alábbi pozicionálási logikát alkalmazza, amennyiben a gépgyártó nem alkalmaz ettől eltérő meghatározást:

- Amennyiben a célpozíció a szerszámtengelyen az aktuális pozíció alatt helyezkedik el, úgy a szerszámtengelyt utoljára pozícionálja
- Amennyiben a célpozíció a szerszámtengelyen az aktuális pozíció felett helyezkedik el, úgy a szerszámtengelyt elsőként pozícionálja

Ŧ

BT (Block Tolerance) beviteli paraméter

Az NC programtól függően a nőhet a megmunkálás ideje a szerszáméltartam ellenőrzése, és az automatikus szerszámcsere kiszámításának eredményeképpen. Ezt az opcionális **BT** (végrehajtás késleltetés) beviteli elemmel tudja befolyásolni.

Az **M101** funkció megadásakor a vezérlő a párbeszéd folytatásában rákérdez a **BT** értékére. Itt határozhatja meg az NC mondatok számát (1 - 100), amelyekkel késleltetni lehet az automatikus szerszámcserét. Az szerszámcsere késleltetésére meghatározott idő függ az NC mondatok tartalmától (pl. Előtolás, pálya). Ha nem határoz meg **BT** értéket, akkor a vezérlő az 1 értéket alkalmazza vagy a gépgyártó által megadott alapértelmezett értéket veszi figyelembe.

> Minél nagyobb a **BT** értéke, annál kisebb lesz az **M101** esetleges késleltető hatása a programra. Ne feledje, hogy az automatikus szerszámcsere így késik!

A **BT** megfelelő kimeneti értékének kiszámításához, használja a **BT = 10: Egy NC-mondat átlagos ledolgozási ideje másodpercben** képletet. Kerekítse fel az eredményt egész számra. Amennyiben a számított érték nagyobb, mint 100, használja a 100-at, mint maximális értéket.

Ha törölni kívánja egy szerszám éltartamát (pl. indexelt beszúrás után), akkor adjon meg 0-át a CUR_TIME oszlopba.

Az **M101** funkció nem érhető el eszterga szerszámok és eszterga üzemmód esetén.

M101-gyel történő szerszámcsere előfeltételei

Testvérszerszámként csak ugyanolyan sugarú szerszámokat használjon. A vezérlő nem ellenőrzi automatikusan a szerszám sugarát.
Ha a vezérlőnek ellenőriznie kell a testvérszerszám sugarát, adja meg az NC-programban az M108-at.

A vezérlő az automatikus szerszámcserét a program egy megfelelő pontjában hajtja végre. Az automatikus szerszámcsere nem lesz végrehajtva:

- mialatt megmunkálási ciklusok futnak
- mialatt sugárkorrekció (RR/RL) aktivált
- Közvetlenül egy APPR megközelítési funkció után
- közvetlenül egy DEP eltávolítási funkció előtt
- közvetlenül CHF és RND előtt és után
- makrók végrehajtása alatt
- szerszámcsere közben
- közvetlenül TOOL CALL vagy TOOL DEF után
- SL-ciklusok végrehajtása alatt

Szerszám éltartamának túllépése



Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A tervezett éltartam végi szerszámállapot többek között a szerszám típusától, a megmunkálás módjától és a munkadarab anyagától függ. A szerszámtáblázat **OVRTIME** oszlopában azt az időt adja meg percben, amennyivel a szerszámot az éltartamon túl használni lehet.

A gépgyártó meghatározza, hogy ez az oszlop engedélyezve vane, és hogyan lehet használni a szerszámkeresés során.

Előfeltételek felületi normálvektorokat és 3D-korrekciót tartalmazó NC-mondatokhoz

A testvérszerszám aktív sugara (**R** + **DR**) nem térhet el az eredeti szerszám sugarától. A (**DR**) delta értékeket megadhatja a szerszámtáblázatban vagy az NC programban (korrektúr táblázat a **TOOL CALL**-mondat). Eltérések esetén a vezérlő hibaüzenetet küld, és nem hajtja végre a szerszámcserét. Ez az üzenet elhagyható az **M107** funkcióval, és újra aktiválható az **M108** funkcióval.

További információ: "Három dimenziós szerszámkompenzáció (opció 9)", oldal 455

4.3 Szerszámkorrekció

Bevezetés

A vezérlő a főorsó tengelye mentén, a szerszámhossz kompenzációs értékével valamint a megmunkálási síkban a szerszám sugarával igazítja a szerszám pályáját.

Ha az NC-program-ot közvetlenül a vezérlővel állítja elő, a szerszám sugárkorrekciójának csak a megmunkálási síkban van hatása.

A vezérlő a korrekciós értékeket legfeljebb hat tengelyen veszi figyelembe, beleértve a forgótengelyt is.



Szerszámhossz-korrekció

A hosszkorrekció automatikusan érvényesül, amint szerszámhívás történik. A hosszkorrekció törléséhez hívjon meg egy L=0 (pl. **TOOL CALL 0**) hosszúságú szerszámot.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő a szerszám hosszkorrekcióhoz a meghatározott szerszámhosszokat veszi figyelembe. Hibás szerszámhosszok ezért hibás szerszám hosszkorrekciót is okoznak. A vezérlő a **0** hosszúságú szerszámoknál és a **TOOL CALL 0** után nem hajt végre hosszkorrekciót valamint ütközésellenőrzést sem. Az ezt követő szerszámpozícionálás során ütközésveszély áll fenn!

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

Hosszkorrekció esetén a vezérlő a delta értékeket mind az NCmondatból, mind pedig a szerszámtáblázatból figyelembe veszi. Korrekciós érték = $L + DL_{TAB} + DL_{Prog}$

L:	Az L szerszámhossz a TOOL DEF-mondatból vagy a szerszámtáblázatból
DL _{TAB} :	a szerszámtáblázatban megadott DL hossz- ráhagyás
DL _{Prog} -val:	DL hosszráhagyás a TOOL CALL-mondatból vagy a korrekciós táblázatból
	Az utoljára programozott érték érvényes.
	További információ: "Korrekciós táblázat", oldal 384

Szerszámsugár korrekció

Egy NC-mondat az alábbi szerszámsugár-korrekciókat tartalmazhatja:

- RL vagy RR értéket tetszőleges pályafunkció sugárkorrekciójához
- R0 értéket, ha nincs sugárkorrekció
- R+ meghosszabbít egy tengellyel párhuzamos mozgást a szerszámsugárral
- R- megrövidít egy tengellyel párhuzamos mozgást a szerszámsugárral



A vezérlő az aktív szerszámsugár-korrekciót az általános állapotkijelzőn jeleníti meg.

A sugárkorrekció akkor lesz érvényes, amint egy szerszámot meghív, és a felsorolt szerszámsugár-korrekciók egyikével egy egyenes elmozdulás mondat vagy egy tengellyel párhuzamos mozgás fut le a megmunkálási síkban.



A vezérlő alábbi esetekben törli a sugárkorrekciót:

- Egyenes mozgást leíró mondatot programoz **R0**-vel
- Elhagyja a kontúrt a DEP funkcióval
- Új NC-program kiválasztása a PGM MGT-vel

A sugárkorrekció esetén a vezérlő a delta értékeket mind a **TOOL CALL**-mondatból, mind pedig a szerszámtáblázatból figyelembe veszi:

Korrekciós érték = R + DR_{TAB} + DR_{Prog}

R :	Az R szerszámsugár a TOOL DEF -mondatból vagy a szerszámtáblázatból
DR _{TAB} :	a szerszámtáblázatban megadott DR sugár ráhagyás
DR _{Prog} -val:	DR sugárráhagyás a TOOL CALL -mondatból vagy a korrekciós táblázatból

További információ: "Korrekciós táblázat", oldal 384

Sugárkorrekció nélküli mozgások: R0

A szerszám a középpontjával mozog a megmunkálási síkban a programozott koordinátákra.

Alkalmazások: fúrás és kiesztergálás, előpozícionálás







Kontúr sugárkorrekcióval: RR és RL

- RR: A szerszám a kontúrtól jobbra mozog
- RL: A szerszám a kontúrtól balra mozog

A szerszám közepe a programozott kontúrtól sugárnyi távolságra mozog. **Jobb** és **bal** a szerszám haladási irányában értendő a munkadarab kontúr mentén.

> Két eltérő sugárkorrekciós értékkel, **RR** és **RL**, rendelkező NC mondat között programozni kell legalább egy sugárkompenzáció nélküli átvezető mondatot (azaz **R0**-vel) a megmunkálási síkban.

A vezérlő a sugárkorrekciót azon NC-mondat végén aktiválja, amelyben elsőként programozza be a korrekciós értéket.

A vezérlő a sugárkorrekció **RR/RL**-vel való aktiválásakor és annak törlésekor az **R0**-vel, a szerszámot mindig a programozott kezdő- vagy végpontra merőlegesen pozicionálja. Pozicionálja a szerszámot az első és utolsó kontúrponttól megfelelő távolságra, hogy elkerülje a kontúr sérülését.



Sugárkorrekció megadása pályamozgásokon belül

Sugárkompenzációt az L mondatban kell megadni. Adja meg a célpont koordinátáit és nyugtázza a bevitelt az ENT gombbal.

Sugárkorr.: RL/RR/nincs korr.?

RL	
RR	

i

- Szerszámmozgás a kontúrtól balra: Nyomja meg az RL funkciógombot, vagy
- Szerszámmozgás a kontúrtól jobbra: Nyomja meg az RR funkciógombot, vagy
- Szerszámmozgás sugárkorrekció nélkül, vagy sugárkorrekció törlése: Nyomja meg az ENT gombot
- NC-mondat befejezése: nyomja meg az END gombot

Sugárkorrekció megadása tengelypárhuzamos mozgásokon belül

A sugárkorrekciót pozícionáló mondaton belül adja meg. Adja meg a célpont koordinátáját, majd hagyja jóvá az **ENT** gombbal.

SUGÁRKORR..: R+/R-/NINCS KORR.?

R+		A szerszám elmozdulása a szerszámsugárral meghosszabodik
R –		A szerszám elmozdulása szerszámsugárral megrövidül
ENT	•	Sugárkorrekció nélküli szerszámmozgás vagy sugárkorrekció feloldása: ENT gomb megnyomása
END		NC-mondat befejezése: nyomja meg az END gombot

Sugárkorrekció: Sarkok megmunkálása

Külső sarkok:

Sugárkorrekció programozásakor a vezérlő a szerszámot a külső sarkok körül egy átmeneti íven mozgatja. Ha szükséges, a vezérlő csökkenti az előtolást a külső sarkok körül, pl. nagyobb irányváltások esetén

Belső sarkok:

A vezérlő meghatározza a szerszámközéppont pályáinak metszéspontjait, amelyeken a szerszám-középpont korrigálva mozog. Ebből a pontból indítja a következő kontúrelemet. Ezzel meggátolja a munkadarab sérülését a belső sarkoknál. Ezáltal a megengedhető maximális szerszámsugár értékét a programozott kontúr geometriája korlátozza

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







Kontúrok programozása

5.1 Szerszámmozgások

Pályafunkciók

Egy munkadarab kontúrja általában számos kontúrelemből tevődik össze, ilyenek az egyenes és a körív. A szerszámmozgásokat a pályafunkciókkal programozhatja **egyenesek** és **körívek** mentén.



FK szabad kontúr programozás

Ha nincs megfelelően méretezett rajz az NC számára és a méretek nem elegendőek egy NC program elkészítéséhez, akkor az FK szabad kontúr programozással tudja a munkadarab kontúrját programozni. A vezérlő kiszámítja a hiányzó adatokat.

A szerszámmozgásokat az FK programozással is programozhatja **egyenesek** és **körívek** mentén.



M mellékfunkciók

A vezérlő mellékfunkcióival szabályozhatja

- a programfutást, pl. a program megszakítását
- a gépi funkciókat, pl. a főorsó forgásirányának váltása és a hűtés be- és kikapcsolása
- a szerszám pályamenti működését

Alprogramok és programrészek ismétlése

Az ismétlődő megmunkálási lépéseket csak egyszer adja meg, alprogramként vagy programrész-ismétlésként. Ha az NC-program egy részét csak bizonyos körülmények között szeretné végrehajtatni, akkor ezeket a programlépéseket szintén alprogramban határozza meg. Továbbá egy NC-program meghívhat és futtathat egy további NC-programot.

További információ: "Alprogramok és programrészek ismétlése", oldal 245

Q paraméteres programozás

Az NC-programban a számértékek helyett Q-paraméterek állnak: Egy Q-paraméterhez más helyen számérték van hozzárendelve. A Q-paraméterekkel a program futását vezérlő vagy a kontúrt leíró matematikai funkciókat programozhat.

Valamint, a Q paraméteres programozás lehetővé teszi a 3-D tapintóval való mérést a programfutás alatt.

További információ: "Q paraméteres programozás", oldal 265

5.2 A pályafunkciók alapismeretei

Szerszámmozgás programozása munkadarab megmunkálásához

NC-program létrehozásához programozza le egymás után a pályát a munkadarab kontúrjának egyes elemeihez. Ehhez adja meg a műhelyrajzon lévő kontúrelemek végpont-koordinátáit. Ezekből a koordinátákból, a szerszám adataiból és a sugárkorrekcióból a vezérlő kiszámolja a szerszám pillanatnyi pályáját.

A vezérlő az NC mondatban programozott pályafunkció valamennyi gépi tengelyét szimultán mozgatja..

Mozgatás a gép tengelyeivel párhuzamosan

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

Gépe konstrukciójának függvényében vagy a szerszám, vagy a gépasztal mozog a felfogatott munkadarabbal a megmunkálás során. A pályamozgások programozásakor járjon el úgy, mintha a szerszám mozogna.

Példa

50 L X+100	
50	Mondatszám
L	Pályafunkció Egyenes

X+100 A végpont koordinátája

A szerszám Y és Z koordinátája nem változik és az X=100 pozícióba mozog.

Mozgatás a fősíkokban

Ha az NC mondat két koordinátát tartalmaz, a vezérlő a programozott síkon mozgatja a szerszámot.

Példa

L X+70 Y+50

A szerszám Z koordinátája nem változik és az XY síkban az X=70, Y=50 pozícióba mozog.





Mozgatás a térben

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

Példa

L X+80 Y+0 Z-10

Maximum 6 tengelyt programozhat egy lineáris mondatban, a gép kinematikája szerint.

Példa

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



Körök és körívek

Körpálya esetén a vezérlő egyidejűleg mozgat két tengelyt: a szerszám relatív mozgást végez a munkadarabhoz képest egy körpálya mentén. A körmozgáshoz határozza meg a kör **CC** értékekkel.

Amikor egy kört programoz, a vezérlő valamelyik fősíkban értelmezi azt: a fősíkot a **TOOL CALL** szerszámmeghíváskor az orsó tengelyének beállításával kell meghatároznia:

Főorsó tengelye	Fősík
Z	XY , valamint UV, XV, UY
Y	ZX , valamint WU, ZU, WX
X	YZ , valamint VW, YW, VZ

 A fősíkokkal nem párhuzamosan fekvő kört a Munkasík döntésével vagy a Q paraméterek használatával programozhat.
További információ: "A PLANE funkció: Munkasík döntése (szoftver opció 8)", oldal 411
További információ: "A funkciók alapelve és áttekintése", oldal 266

Körmozgások forgásiránya DR

Amikor a körpálya és a követő kontúrelem közötti átmenet nem érintő irányú, akkor a forgásirányt a következőképpen adja meg: Órajárással egyező forgásirány: **DR-**

Órajárással ellentétes forgásirány: DR+



Sugárkorrekció

A sugárkorrekciónak abban az NC-mondat-ban kell lennie, amivel ráközelít az első kontúrelemre. A sugárkorrekciót nem aktiválhatja körpályához tartozó NC-mondat -ban. Ezt előbb programozza le egy egyenes mondatban.

További információ: "Pályamozgások – derékszögű koordináták", oldal 154

További információ: "Kontúr megközelítése és elhagyása", oldal 144

Előpozicionálás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

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

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

NC mondat létrehozása pályafunkció gombokkal

A szürke pályafunkció gombok megnyomására megjelenik egy párbeszédablak. A vezérlő egymás után bekér minden információt, és beilleszti az NC-mondatot az NC-programba.



Példa – egyenes programozása

L

 Nyissa meg a programozási párbeszédablakot: pl. egyeneshez

KOORDINÁTÁK?

- X
- Adja meg az egyenes végpontjának koordinátáját, pl. -20 az X-ben

KOORDINÁTÁK?



 Adja meg az egyenes végpontjának koordinátáit, pl. 30 az Y-ban, és nyugtázza az ENT gombbal

Sugárkorr.: RL/RR/nincs korr.?



 Adja meg a sugárkorrekciót: pl. nyomja meg az R0 funkciógombot, a szerszám ekkor korrekció nélkül mozog.

Előtolás F=? / F MAX = ENT



 Adja meg a 100 értéket (előtolás pl. 100 mm/ perc; inch-ben való programozásnál: a 100-as érték megadása 10 inch/perc előtolásnak felel meg), majd hagyja jóvá az ENT gombbal, vagy



- Mozogjon gyorsmenetben: nyomja meg az FMAX funkciógombot, vagy
- Mozogjon a TOOL CALL-mondatban meghatározott előtolással: ehhez nyomja meg az F AUTO funkciógombot.

M MELLÉKFUNKCIÓ?



 Adja meg a 3 értéket (mellékfunkció pl. M3), és zárja le a párbeszédet az END gombbal

Példa

L X-20 Y+30 R0 FMAX M3

5.3 Kontúr megközelítése és elhagyása

"-tól" és "-ig" pontok

A szerszám a kontúr első pontját a kezdőpontból közelíti meg. A kezdőpont legyen:

- Sugárkorrekció nélkül programozva
- Ütközésveszély nélkül megközelíthető
- Közel az első kontúrponthoz

Példa a jobb oldali ábrán:

Ha a kezdőpontot a sötétszürke területen veszi fel, akkor a kontúr megsérülhet az első kontúrelem megközelítésekor.



Első kontúrpont

A szerszám első kontúrpontra mozgásakor szükséges a sugárkorrekció programozása.



Kezdőpont megközelítése a főorsó tengelyén

A kezdőpont megközelítésekor a szerszámmal a megmunkálási mélységre kell állnia a főorsó tengelyén. Ha ütközés veszélye áll fenn, akkor külön közelítse meg a kezdőpontot a főorsó tengelyén.

Példa

30 L Z-10 R0 FMAX	
31 L X+20 Y+30 RL F350	


Végpont

A választott végpont legyen:

- Ütközésveszély nélkül megközelíthető
- Közel az utolsó kontúrponthoz
- Annak érdekében, hogy a kontúr ne sérüljön meg, az optimális végpontnak az utolsó kontúrelem meghosszabbításán kell lennie

Példa a jobb oldali ábrán:

Ha a végpontot a sötétszürke területen veszi fel, akkor a kontúr megsérülhet a végpont megközelítésekor.

Végpont elhagyása a főorsó tengelye mentén:

Programozza külön a végpont elhagyását a főorsótengely mentén.

Példa

50 L X+60 Y+70 R0 F700 51 L Z+250 R0 FMAX 

Közös kezdő- és végpontok

Ne programozzon semmilyen sugárkorrekciót, ha a kezdő- és a végpont ugyanaz.

Annak érdekében, hogy a kontúr ne sérüljön meg, az optimális kezdőpontnak az első és az utolsó kontúrelem meghosszabbítása között kell lennie.

Példa a jobb oldali ábrán:

Ha a végpontot a sötétszürke területen veszi fel, akkor a kontúr megsérülhet a kontúr megközelítésekor/elhagyásakor.



Áttekintés: Kontúr megközelítési és elhagyási pályáinak típusai

Az **APPR** megközelítés és a **DEP** elhagyás funkciók az **APPR/DEP** gombbal aktiválhatók. A megfelelő funkciógombokkal lehet kiválasztani a következő pálya alakot:

Ráállás	Elhagyás	Funkció
APPR LT	DEP LT	Egyenes érintőleges csatlakozással
APPR LN		A kontúr egy pontjára merőleges egyenes
APPR CT	DEP CT	Körív érintőleges csatlakozással
APPR LCT	DEP LCT	Körív, érintőleges csatlakozással a kontúrhoz. Egy kontúron kívüli segédpont megközelítése és elhagyása egy érintő egyenesen



Csavarvonal megközelítése és elhagyása

A szerszám egy, a kontúrhoz érintőlegesen csatlakozó körív mentén közelít meg és hagy el egy csavarvonalat annak meghosszabbításán. Csavarvonalas megközelítést és elhagyást az APPR CT és a DEP CT funkciókkal programozhat.

A megközelítés és az elhagyás fontos pozíciói

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
- P_ARL P_ERL P_RRO

Kezdőpont P_S

Ezt a pozíciót az APPR mondat előtti mondatban kell programozni. A P_S pont a kontúron kívül van és megközelítése sugárkorrekció nélkül (R0) történik.

Segédpont P_H

A pályára állás és annak elhagyása némelyik pálya esetén egy P_H segédponton keresztül történik, amit a vezérlő az APPR- és DEP-mondatok adataiból számít ki.

- Első kontúrpont P_A és utolsó kontúrpont P_E A P_A első kontúrpontot a APPR-mondatban programozhatja be, míg a P_E utolsó kontúrpontot bármely pályafunkcióval meghatározhatja. Ha az APPR mondat is tartalmazza a Z koordinátát, akkor a vezérlő a szerszámot szimultán mozgatja a P_A első kontúrpontra.
- Végpont P_N

A P_N pozíció a kontúron kívül helyezkedik el és azt a DEP mondatban megadott adatok határozzák meg. Ha a DEP mondat is tartalmazza a Z koordinátát, akkor a vezérlő a szerszámot szimultán mozgatja a P_N végpontra.

Megnevezés	Jelentés
APPR	Megközelítés
DEP	Elhagyás
L	Sor
С	Kör
Т	Érintő (egyenes kapcsolat)
N	Normális (merőleges)

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

0	A APPR LT, APPR LN és APPR CT funkcióknál a vezérlő a P_H segédpontra az utoljára programozott előtolással (FMAX is) mozgatja a tengelyeket. Az APPR LCT funkciónál a vezérlő az APPR mondatban megadott előtolással mozgatja a P_H segédpontra a tengelyeket. Ha még nincs előtolási érték programozva a megközelítés mondat előtt, a vezérlő hibaüzenetet küld
	KUID.

Polárkoordináták

A kontúrpontok megközelítése és elhagyása polárkoordinátákkal is megadható:

- az APPR LT-ből APPR PLT lesz
- az APPR LN-ből APPR PLN lesz
- az APPR CT-ből APPR PCT lesz
- az APPR LCT-ből APPR PLCT lesz
- a DEP LCT-ből DEP PLCT lesz

Nyomja meg ehhez a **P** narancsszínű gombot, miután funkciógombbal a ráközelítő vagy elhagyó funkciókat kiválasztotta.

Sugárkorrekció

A sugárkorrekciót az első kontúrponttal P_A együtt az APPR mondatban adja meg. A DEP mondatok automatikusan törlik a sugárkorrekciót.



APPR LN vagy APPR CTR0-nel való programozásakor, a vezérlő megállítja a megmunkálást/szimulációt egy hibaüzenettel.

A funkciónak ezen módszere eltér az iTNC 530 vezérlőjétől!

Ráállás érintő egyenes mentén: APPR LT

A vezérlő a szerszámot egy egyenes mentén mozgatja a P_S kezdőpontból a P_H segédpontba. Innen a P_A első kontúrpontot a kontúrhoz érintőlegesen csatlakozó egyenes mentén közelíti meg. A P_H segédpont **LEN** távolságra van a P_A első kontúrponttól.

- Közelítse meg valamely pályafunkcióval a kezdőpontot P_S
- Kezdje a párbeszédet az APPR DEP gombbal és az APPR LT funkciógombbal



- Az első kontúrpont P_A koordinátái
- LEN: A P_Hsegédpont és a P_A első kontúrpont közötti távolság
- Sugárkorrekció RR/RL megmunkáláshoz



Példa

7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	P _S pozícióra állás sugárkorrekció nélkül
8 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	P _A RR sugárkorrekcióval, P _H - P _A távolság: LEN=15
9 L X+35 Y+35	Az első kontúrelem végpontja
10 L	Következő kontúrelem

Ráállás az első kontúrelemre merőleges egyenes mentén: APPR LN

- Közelítse meg valamely pályafunkcióval a kezdőpontot P_S.
- Kezdje a párbeszédet az APPR DEP gombbal és az APPR LN funkciógombbal:
- APPR LN
- Az első kontúrpont P_A koordinátái
- Hosszúság: Segédpont P_H távolsága. A LEN távolságot mindig pozitív értékkel kell megadni
- Sugárkorrekció RR/RL megmunkáláshoz

7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	P _S pozícióra állás sugárkorrekció nélkül
8 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	P _A RR sugárkorrekcióval
9 L X+20 Y+35	Az első kontúrelem végpontja
10 L	Következő kontúrelem

Ráállás érintő köríven: APPR CT

A vezérlő a szerszámot egy egyenes mentén mozgatja a P_S kezdőpontból a P_H segédpontba. Innen az első kontúrelemet érintő körív mentén mozog a PA első kontúrponthoz.

A P_H és P_A közötti körívet az R sugár és a **CCA** középponti szög határozza meg. A körpálya iránya az első kontúrelemhez tartozó szerszámpályából automatikusan következik.

- Közelítse meg valamely pályafunkcióval a kezdőpontot P_S.
- Kezdje a párbeszédet az APPR DEP gombbal és az APPR CT funkciógombbal



- Az első kontúrpont P_A koordinátái
- A körív sugara R
 - Ha a szerszámmal a munkadarabot a sugárkorrekcióval meghatározott irányban közelíti meg: Adja meg az R-t pozitív értékkel
 - Ha a szerszámnak a munkadarabot a sugárkompenzációval ellentétesen kell megközelítenie: Adja meg az R-t negatív értékkel.
- A körív középponti szöge CCA
 - A CCA értéke csak pozitív lehet.
 - Maximálisan megadható érték: 360°
- Sugárkorrekció RR/RL megmunkáláshoz

7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	P _S pozícióra állás sugárkorrekció nélkül
8 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	P _A RR sugárkorrekcióval, sugár R=10
9 L X+20 Y+35	Az első kontúrelem végpontja
10 L	Következő kontúrelem



Egyenes vonaltól az első kontúrelemig tartó körpálya, érintőleges csatlakozással: APPR LCT

A vezérlő a szerszámot egy egyenes mentén mozgatja a P_S kezdőpontból a P_H segédpontba. Innen körpályán mozog a P_A első kontúrponthoz. Az APPR mondatban programozott előtolás a teljes pályára érvényes, amelyet a vezérlő a megközelítési mondatban megtett ($P_S - P_A$ közötti pálya).

Ha a megközelítési mondatban beprogramozta mindhárom főtengely X, Y és Z koordinátáit, akkor a vezérlő a szerszámot az APPR mondat előtt meghatározott pozícióból mindhárom tengely mentén szimultán mozgatja a P_H segédpontra. Ezután a vezérlő csak a megmunkálási síkon mozog P_H -ból P_A -ba.

A körív érintőlegesen csatlakozik mind a P_S és P_H közötti egyeneshez, mind pedig az első kontúrelemhez. Amennyiben ezek az egyenesek ismertek, a sugár egyértelműen meghatározza a szerszám pályáját.

- Közelítse meg valamely pályafunkcióval a kezdőpontot P_S.
- Kezdje a párbeszédet az APPR DEP gombbal és az APPR LCT funkciógombbal:

APPR LCT	

- Az első kontúrpont P_A koordinátái
- A körív sugara R. Adja meg az R-t pozitív értékkel
- Sugárkorrekció **RR/RL** megmunkáláshoz

7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	P _S pozícióra állás sugárkorrekció nélkül
8 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	P _A RR sugárkorrekcióval, sugár R=10
9 L X+20 Y+35	Az első kontúrelem végpontja
10 L	Következő kontúrelem



Elhagyás érintő egyenes mentén: DEP LT

A szerszám a P_E utolsó kontúrpontból egy egyenesen mozog a P_N végpontba. Az egyenes az utolsó kontúrelem meghosszabbításán fekszik. A P_N **LEN** távolságra fekszik a P_E-től.

- Programozza az utolsó kontúrelemet P_E végponttal és sugárkompenzációval
- Kezdje a párbeszédet az APPR DEP gombbal és a DEP LT funkciógombbal



 LEN: Adja meg a távolságot az utolsó kontúrelem-től P_E a végpontig P_N.



Példa

23 L Y+20 RR F100	Utolsó kontúrelem: P _E sugárkorrekcióval
24 DEP LT LEN12.5 F100	Kontúr elhagyása LEN=12,5 mm-rel
25 L Z+100 FMAX M2	Z kijáratás, visszaugrás, program vége

Elhagyás az utolsó kontúrelemre merőleges egyenes mentén: DEP LN

A szerszám a P_E utolsó kontúrpontból egy egyenesen mozog a P_N végpontba. A P_E utolsó kontúrpontból a pályát elhagyó egyenes merőleges az utolsó kontúrelemre. A P_N és a P_E távolsága a **LEN** távolság és a szerszámsugár összege.

- Programozza az utolsó kontúrelemet P_E végponttal és sugárkompenzációval
- Kezdje a párbeszédet az APPR DEP gombbal és a DEP LN funkciógombbal



 LEN: Adja meg a távolságot az utolsó kontúrelemtől a P_N-ig. Fontos: Adjon meg pozitív LEN értéket



23 L Y+20 RR F100	Utolsó kontúrelem: PE sugárkorrekcióval
24 DEP LN LEN+20 F100	Kontúr merőleges elhagyása LEN=20 mm-rel
25 L Z+100 FMAX M2	Z kijáratás, visszaugrás, program vége

Elhagyás érintő köríven: DEP CT

A szerszám a P_E utolsó kontúrpontból köríven mozog a P_N végpontba. A körív érintőlegesen csatlakozik az utolsó kontúrelemhez.

- Programozza az utolsó kontúrelemet P_E végponttal és sugárkompenzációval
- Kezdje a párbeszédet az APPR DEP gombbal és a DEP CT funkciógombbal



- A körív középponti szöge CCA
- A körív sugara R
 - Ha a szerszámmal a munkadarabot a sugárkorrekcióval ellentétes irányban hagyja el: Adja meg az R-t pozitív értékkel.
 - Ha a szerszámmal a munkadarabot a sugárkorrekcióval ellentétes irányban hagyja el: Adja meg az R-t negatív értékkel.

Példa

23 L Y+20 RR F100	Utolsó kontúrelem: P _E sugárkorrekcióval
24 DEP CT CCA 180 R+8 F100	Központi szög=180°, ív sugara=8 mm
25 L Z+100 FMAX M2	Z kijáratás, visszaugrás, program vége

Elhagyás egy érintő köríven, ami a kontúrhoz és egy egyenes vonalhoz kapcsolódik: DEP LCT

A szerszám a P_E utolsó kontúrpontból köríven mozog a P_H segédpontba. Ezután egy egyenesen mozog a P_N végpontba. A körív az utolsó kontúrelemhez és a P_H – P_N közötti egyeneshez is érintőlegesen csatlakozik. Így a körpálya az R sugárral egyértelműen meghatározható.

- Programozza az utolsó kontúrelemet P_E végponttal és sugárkompenzációval
- Kezdje a párbeszédet az APPR/DEP gombbal és a DEP LCT funkciógombbal



Adja meg a P_N végpont koordinátáit

 A körív sugara R. Adja meg az R-t pozitív értékkel



23 L Y+20 RR F100	Utolsó kontúrelem: P _E sugárkorrekcióval
24 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F100	P _N koordinátái, körív sugara=8 mm
25 L Z+100 FMAX M2	Z kijáratás, visszaugrás, program vége



5.4 Pályamozgások – derékszögű koordináták

Pályafunkciók áttekintése

Billentyű	Funkció	Szerszámmozgás	Szükséges adatok	Oldal
L	Egyenes vonal L	Egyenes	A végpont koordinátái	155
CHF o	Letörés: CHF	Letörés két egyenes között	Letörés oldalának hossza	156
CC +	Kör középpont CC	Nincs	Körközéppont vagy pólus koordinátái	158
C	Körív C	Körív a körközéppont CC körül a megadott végpontig	Körív végpontjának koordinátái, forgásirány	159
CR	Körív CR	Körív adott sugárral	Körív végpontjának koordinátái, körív sugara, forgásirány	160
CT CT	Körív érintőleges csatlakozással CT	Körív érintőleges csatlakozással az előző és a következő kontúrelemhez	A körív végpontjának koordinátái	162
	Sarok lekerekítés RND	Körív érintőleges csatlakozással az előző és a következő kontúrelemhez	Lekerekítési sugár R	157
FK	FK szabad kontúr- programozás	Egyenes vagy körív tetszőleges csatlakozással az előző kontúrelemhez	A megadás funkciófüggő	176

L egyenes elmozdulás

A vezérlés a szerszámot a pillanatnyi pozícióból az egyenes végpontjába egy egyenes mentén mozgatja. A kezdőpont az előző NC-mondat végpontja.



- Nyomja meg az L gombot lineáris mozgásra vonatkozó programmondat megnyitásához
- Az egyenes végpontjának koordinátái, ha szükséges
- Sugárkompenzáció RL/RR/R0
- F előtolás
- M mellékfunkció

Példa

7 L X+10 Y+40 RL F200 M3
8 L IX+20 IY-15
9 L X+60 IY-10

Pillanatnyi érték átvétele

Létrehozhat egy egyenes mondatot L-mondatot) a **Pillanatnyi pozíció átvétele** gombbal is:

- Mozgassa a szerszámot a Kézi üzemmód üzemmódban az átveendő pozícióra.
- Váltsa a képernyőkijelzést programozásra
- Válassza ki azt az NC mondatot, amelyik után szeretné az egyenes mondatot beszúrni
- Nyomja meg a Pillanatnyi pozíció átvétele gombot
- A vezérlő generál egy egyenes elmozdulás mondatot az aktuális pozíció koordinátáival.



Letörés beszúrása két egyenes közé

A letörési funkció lehetővé teszi, hogy két egyenes metszéspontjában letörje a sarkokat.

- A CHF mondatot megelőző és követő egyenes mondatoknak a letöréssel azonos munkasíkban kell lenniük.
- A CHF mondat előtti és utáni sugárkorrekciónak meg kell egyeznie
- A letörésnek az aktuális szerszámmal megmunkálhatónak kell lennie



 Letörés oldalának hossza: a letörés hossza, és ha szükséges:

F előtolás (csak a CHF mondatban érvényes)

Példa

A

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

Kontúrt nem kezdhet **CHF** mondattal. A letörés csak a munkasíkban hajtható végre. A sarokpontot a letörés levágja, így az nem része a kontúrnak. Az **CHF**- mondatban programozott előtolás csak az adott CHF mondatban érvényes. Ezt követően az előzőleg

a CHF-mondat előtt programozott előtolás lesz újra érvényes.



lekerekített sarkok RND

A **RND** funkcióval a kontúrok sarkai kerekíthetők le. A szerszám mind a megelőző, mind pedig a következő

kontúrelemekhez érintőlegesen csatlakozó köríven mozog.

A lekerekített ívnek a meghívott szerszámmal megmunkálhatónak kell lennie.

RND 。

 Lekerekítési sugár: adja meg a sugarat, és ha szükséges:

Előtolás F (csak az RND-mondatban érvényes)

Példa

A

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

A megelőző és a következő kontúrelemek mindkét koordinátájának a lekerekítési ív síkjában kell lenniük. Ha a kontúrt sugárkorrekció nélkül munkálja meg, akkor mindkét koordinátát a síkban kell programoznia.

A sarokpontot a lekerekítés levágja, így az nem része a kontúrnak.

Az **RND** mondatban programozott előtolás csak abban az **RND** mondatban érvényes. Az **RND** mondat után az előzőleg programozott előtolás lesz újra érvényes.

Az RND mondat érintő kontúrra állásra is alkalmazható.



Körközéppont CC

Meghatározhatja olyan körök középpontját, melyeket a C gombbal programozott (körpálya C). A következő módokon teheti meg:

- A körközéppont derékszögű koordinátáinak megadása a munkasíkban, vagy
- Egy korábbi mondatban meghatározott körközéppont használata, vagy
- Koordináták átvétele a Pillanatnyi pozíció átvétele gombbal



 Adja meg a körközéppont koordinátáit vagy, ha az utolsó programozott pozíciót kívánja használni, akkor ne adjon meg koordinátákat

Példa

5 CC X+25 Y+25

vagy

10 L X+25 Y+25

11 CC

A 10. és 11 programsor nem felel meg az illusztrációnak.

Érvényesség

A körközéppont addig érvényes, amíg új középpontot nem ad meg.

A körközéppont inkrementális megadása

Az inkrementális koordináták megadása az előző pozicionáló mondatban szereplő koordinátáktól való távolságot adja meg.

6

A **CC** csak a kör középpontját határozza meg: A szerszám nem áll erre a pozícióra.

A körközéppont a póluskoordináták pólusaként is szolgál.



Körpálya C körközéppont körül CC

Körív programozása előtt előbb meg kell adnia a **CC** körközéppontot. Az utoljára programozott szerszámpozíció lesz az ív kezdőpontja.

Mozgassa a szerszámot a kör kezdőpontjára

►	Adja	meg a	. körközé	ppont	koordiná	átáit
---	------	-------	-----------	-------	----------	-------

C

cc 🔶

- Adja meg a körív végpontjának koordinátáit, és ha szükséges:
- DR forgásirány
- Előtolás F
- az M kiegészítő funkciót

A vezérlő normál esetben körmozgást végez az aktív megmunkálási síkban. Ön azonban olyan köríveket is programozhat, amelyek nem az aktív megmunkálási síkban fekszenek. Ha ezen mozgásokat egyidejűleg elforgatja, térbeli ívek jönnek létre (körívek három tengely mentén), pl. **C Z... X... DR+** (Z szerszámtengelynél).

Példa

F

- 5 CC X+25 Y+25
- 6 L X+45 Y+25 RR F200 M3
- 7 C X+45 Y+25 DR+



ν

Teljes kör

A

Végpontnak ugyanazt a pontot adja meg, mint kezdőpontnak.

A kezdő- és végpontnak a köríven kell lennie. A beviteli tűrés maximális értéke 0.016 mm. A beviteli tűrést a **circleDeviation**(200901 sz.) gépi paraméterben lehet beállítani.

A lehető legkisebb kör, amit a vezérlő mozgatni tud: 0.016 mm.

Kör CR meghatározott sugárral

A szerszám egy R sugarú körpályán mozog.

- CR
- A körív végpontjának koordinátái
- R sugár (az előjel meghatározza az ív nagyságát)
- DR forgásirány Megjegyzés: Az előjel meghatározza, hogy a körív konkáv vagy konvex.
- az M kiegészítő funkciót
- Előtolás F



Teljes kör

Egy teljes körhöz 2 egymást követő mondatot kell programozni: Az első félkör végpontja a második kezdőpontja lesz. A második végpontja pedig az első kezdőpontja.

CCA középponti szög és R ívsugár

A kontúr kezdő- és végpontját 4 azonos sugarú ív kötheti össze:

Kisebb ív: CCA<180°

Adja meg a sugarat pozitív előjellel R>0

Nagyobb ív: CCA>180°

Adja meg a sugarat negatív előjellel R<0

A körüljárási irány meghatározza, hogy a körív domború (konvex) vagy homorú (konkáv):

Konvex: DR- forgásirány (RL sugárkorrekcióval)

Konkáv: DR+ forgásirány (RL sugárkorrekcióval)

6

A körív kezdőpontja és végpontja közötti távolság nem lehet nagyobb, mint a kör átmérője.

A maximális sugár 99,9999 m.

Megadhatók az A, B és C forgástengelyek is.

A vezérlő normál esetben körmozgást végez az aktív megmunkálási síkban. Ön azonban olyan köríveket is programozhat, amelyek nem az aktív megmunkálási síkban fekszenek. Ha ezen mozgásokat egyidejűleg elforgatja, térbeli ívek jönnek létre (körívek három tengely mentén).



Példa

10 L X+40 Y+40 RL F200 M3

11 CR X+70 Y+40 R+20 DR- (arc 1)

vagy

11 CR X+70 Y+40 R+20 DR+ (arc 2)

vagy

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR- (arc 3)

vagy

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR+ (arc 4)



Körpálya CT érintő csatlakozással

A szerszám egy köríven mozog, ami az előzőleg programozott kontúrelemhez képest érintőlegesen kezdődik.

Két kontúrelem közötti átmenetet akkor nevezünk érintőlegesnek, ha az egyik kontúrelem a másikba simán és folyamatosan megy át, az átmenetnél nincs törés vagy sarok.

Az érintő körívhez csatlakozó kontúrelemet a **CT** mondatot közvetlenül megelőző mondatban kell programozni. Ehhez legalább két pozicionáló mondat szükséges.



A körív végpontjának koordinátái, és ha szükséges:

- Előtolás F
- az M kiegészítő funkciót



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

A

Az érintő ív egy kétdimenziós művelet: a **CT** mondatban és a megelőző kontúrleíró mondatban a koordinátáknak a körív síkjában kell lenniük!

Példa: Egyenes mozgatás és letörés derékszögű koordinátákkal



0 BEGIN PGM LINEAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyers munkadarab meghatározása a megmunkálás grafikus szimulációjához
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4000	Szerszámhívás a főorsó tengelyében főorsó- fordulatszámmal
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása a főorsó tengelyében FMAX gyorsjárattal
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
6 L Z-5 R0 F1000 M3	Megmunkálási mélységre mozgás F = 1000 mm/perc előtolással
7 APPR LT X+5 y+5 LEN10 RL F300	 kontúrpont megközelítése egy érintőlegesen csatlakozó egyenes mentén
8 L Y+95	Mozgatás az 2. kontúrpontba
8 L Y+95 9 L X+95	Mozgatás az 2. kontúrpontba 3. pont: első egyenes a 3. sarokhoz
8 L Y+95 9 L X+95 10 CHF 10	Mozgatás az 2. kontúrpontba 3. pont: első egyenes a 3. sarokhoz 10 mm-es letörés programozása
8 L Y+95 9 L X+95 10 CHF 10 11 L Y+5	Mozgatás az 2. kontúrpontba 3. pont: első egyenes a 3. sarokhoz 10 mm-es letörés programozása 4. pont: második egyenes a 3. sarokhoz, első egyenes a 4. sarokhoz
8 L Y+95 9 L X+95 10 CHF 10 11 L Y+5 12 CHF 20	Mozgatás az 2. kontúrpontba 3. pont: első egyenes a 3. sarokhoz 10 mm-es letörés programozása 4. pont: második egyenes a 3. sarokhoz, első egyenes a 4. sarokhoz 20 mm-es letörés programozása
8 L Y+95 9 L X+95 10 CHF 10 11 L Y+5 12 CHF 20 13 L X+5	Mozgatás az 2. kontúrpontba 3. pont: első egyenes a 3. sarokhoz 10 mm-es letörés programozása 4. pont: második egyenes a 3. sarokhoz, első egyenes a 4. sarokhoz 20 mm-es letörés programozása Mozgás az utolsó kontúrpontra (1), második egyenes a 4. sarokhoz
8 L Y+95 9 L X+95 10 CHF 10 11 L Y+5 12 CHF 20 13 L X+5 14 DEP LT LEN10 F1000	Mozgatás az 2. kontúrpontba 3. pont: első egyenes a 3. sarokhoz 10 mm-es letörés programozása 4. pont: második egyenes a 3. sarokhoz, első egyenes a 4. sarokhoz 20 mm-es letörés programozása Mozgás az utolsó kontúrpontra (1), második egyenes a 4. sarokhoz Kontúr elhagyása egy érintőlegesen csatlakozó egyenes mentén
8 L Y+95 9 L X+95 10 CHF 10 11 L Y+5 12 CHF 20 13 L X+5 14 DEP LT LEN10 F1000 15 L Z+250 R0 FMAX M2	Mozgatás az 2. kontúrpontba 3. pont: első egyenes a 3. sarokhoz 10 mm-es letörés programozása 4. pont: második egyenes a 3. sarokhoz, első egyenes a 4. sarokhoz 20 mm-es letörés programozása Mozgás az utolsó kontúrpontra (1), második egyenes a 4. sarokhoz Kontúr elhagyása egy érintőlegesen csatlakozó egyenes mentén Szerszám kijáratása, program vége

Példa: Körmozgás derékszögű koordinátákkal



0 BEGIN PGM CIRCULAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyers munkadarab meghatározása a megmunkálás grafikus szimulációjához
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z s4000	Szerszámhívás a főorsó tengelyében főorsó- fordulatszámmal
4 L Z+250 RO FMAX	Szerszám visszahúzása a főorsó tengelyében FMAX gyorsjárattal
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
6 L Z-5 R0 F1000 M3	Megmunkálási mélységre mozgás F = 1000 mm/perc előtolással
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	 kontúrpont megközelítése körív mentén, érintőleges csatlakozással
8 L X+5 Y+85	2. pont: első egyenes a 2. sarokhoz
9 RND R10 F150	Sugár R = 10 mm, előtolás: 150 mm/perc
10 L X+30 Y+85	Mozgatás a 3. pontba: Az ív kezdőpontja CR-rel
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	Mozgatás a 4. pontba: Az ív végpontja CR-rel, sugár 30 mm
12 L X+95	Mozgatás az 5. kontúrpontba
13 L X+95 Y+40	Mozgatás az 6. kontúrpontba
14 CT X+40 Y+5	Mozgatás a 7. pontba: Az ív végpontja, körív érintőleges csatlakozással a 6. ponthoz, a vezérlő automatikusan kiszámítja a sugarat
15 L X+5	Mozgatás az utolsó kontúrpontba (1)
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	Kontúr elhagyása egy köríven érintőleges csatlakozással
17 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
18 END PGM_CIRCUILAR MM	

Példa: Teljes kör derékszögű koordinátákkal



0 BEGIN PGM C-CC MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S3150	Szerszámhívás
4 CC X+50 Y+50	Körközéppont meghatározása
5 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
6 L X-40 Y+50 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
7 L Z-5 R0 F1000 M3	Mozgás a megmunkálási mélységre
8 APPR LCT X+0 Y+50 R5 RL F300	Kör kezdőpontjának megközelítése egy köríven, érintőleges csatlakozással
9 C X+0 DR-	Mozgás a kör végpontjára (= kör kezdőpontja)
10 DEP LCT X-40 Y+50 R5 F1000	Kontúr elhagyása egy köríven érintőleges csatlakozással
11 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
12 END PGM C-CC MM	

5.5 Kontúrpályák – Polárkoordináták

Áttekintés

Egy pozíció polárkoordináta-rendszerben is megadható a **PA** szöggel **PR** és a **CC** pólustól mért távolsággal.

Célszerű polárkoordinátákat használni a következőkhöz:

- Köríven lévő pozíciók
- Műhelyrajzon szögméretekkel megadott pozíciók, pl. furatkörök

Pályafunkciók áttekintése polárkoordinátákkal

Billentyű	Szerszámmozgás	Szükséges adatok	Oldal
L + P	Egyenes	Sugár, az egyenes végpontjának polárszöge	167
с_ + Р	Körpálya a körközéppont/pólus körül a körív végpontjáig	Körív végpontjának polárszöge, forgásirány	168
Ст + Р	Körív érintőleges csatlakozással az előző kontúrelemhez	Sugár, körív végpontjának polárszöge	168
с_ + Р	A körmozgás és az egyenes mozgás kombinációja	Sugár, körív végpontjának polárszöge, a végpont koordinátái a szerszámtengelyen	169

Nullapont polárkoordinátákhoz: pólus CC

A CC pólust az NC-program tetszőleges pontján meghatározhatja, mielőtt polárkoordinátákkal adna meg pozíciókat. Úgy járjon el pólus meghatározásánál, mintha körközéppontot programozna.

- CC 🔶
- Koordináták: Adja meg a pozíciót derékszögű koordinátarendszerben, vagy ha az utolsó programozott pozíciót kívánja használni, ne adjon meg koordinátát. Mielőtt polárkoordinátákkal programoz, határozza meg a pólust. Csak derékszögű koordinátarendszerben lehet a pólust megadni. A pólus addig marad érvényes, amíg egy új pólust meg nem határoz.

Példa

12 CC X+45 Y+25

Egyenes elmozdulás LP

A szerszám a pillanatnyi pozícióból az egyenes végpontjába egy egyenes mentén mozog. A kezdőpont az előző NC-mondat végpontja.



Ρ

 Polárkoordináta sugara PR: Az egyenes végpontjának távolsága a CC pólushoz

- Polárkoordináta szöge PA: Az egyenes végpontjának szöghelyzete -360° és +360° között van
- A PA előjeleit az alapszögtengely határozza meg:
- Az alapszögtengely szöge a PR-hez képest óramutató járásával ellentétes: PA>0
- Az alapszögtengely szöge a PR-hez képest óramutató járásával megegyező: PA< 0</p>

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





Körpálya CPCC pólus körül

A polárkoordináta sugár **PR** a körív sugara is egyben. A **PR** sugarat a kezdőpont és a **CC** pólus közötti távolsággal határozhatja meg. Az utoljára programozott szerszámpozíció lesz az ív kezdőpontja.



Ρ

- Polárkoordináta szöge PA: A körív végpontjának szöge a referenciatengelyhez képest, amely –99999,9999° és +99999,9999° között van
 - DR forgásirány

Példa

18 CC X+25 Y+25

19 LP PR+20 PA+0 RR F250 M3

20 CP PA+180 DR+



A növekményes bemenetekkel meg kell adnia a DR-t és a PA-t azonos előjellel. Ügyeljen erre a jellemzőre, ha régebbi vezérlők NC-program-jait importálja Szükség esetén módosítsa

az NC-programok-at.

CTP érintő körív

A szerszám a megelőző kontúrelemtől érintőlegesen induló körpályán mozog.



Р

Polár koordináta sugara PR: A körív végpontja és a póluspont közötti távolság CC

 Polár koordináta szöge PA: A körív végpontjának szögpozíciója.



A pólus nem a kontúrív középpontja!

12 CC X+40 Y+35
13 L X+0 Y+35 RL F250 M3
14 LP PR+25 PA+120
15 CTP PR+30 PA+30
16 L Y+0





Csavarvonal

A csavarvonal egy fősíkbeli körmozgás és egy erre a síkra merőleges lineáris mozgás kombinációja. A körpályát programozza valamelyik fősíkban.

A csavarvonalat csak polárkoordinátákkal tudja programozni.



Alkalmazás

- Nagy átmérőjű belső és külső menetek
- Kenőhornyok

Csavarvonal számítása

Egy csavarvonal programozásához meg kell adni a teljes szöget inkrementálisan, amekkora elfordulás alatt a szerszám a teljes magasságot mozogja le.

n csavarvonal menetszám:	Csavarmenetek + menetkifutás a menet kezdetén és végén
h teljes magasság:	P menetemelkedés × n csavarvonal menetszám
Növekményes teljes szög IPA :	Menetek száma x 360° + menetbekezdés szöge + menetkifutás szöge
Z kezdő koordináta:	Menetemelkedés P x (menetek + menettúlfutás a menetbekezdésen)

Csavarvonal formája

Az alábbi táblázat illusztrálja, hogy miként határozza meg a csavarvonal formáját a megmunkálás iránya, a forgásirány és a sugárkorrekció.

Belső menet	Megmunkálás iránya	Forgásirány	Sugárkorrekció
Jobb	Z+	DR+	RL
Bal	Z+	DR-	RR
Jobb	Z-	DR-	RR
Bal	Z–	DR+	RL
Külső menet			
Jobb	Z+	DR+	RR
Bal	Z+	DR-	RL
Jobb	Z-	DR-	RL
Bal	Z–	DR+	RR

Csavarvonal programozása

1	A forgásirány és az inkrementális teljes szög IPA előjele mindig legyen azonos. Ellenkező esetben a szerszám hibás pályán mozog és kárt tehet a kontúrban. A teljes IPA szögre -99 999.9999° és +99 999.9999° közötti értéket adhat meg.
C P	 Polárkoordináta-szög: a a csavarvonalon mozgó szerszám teljes szögének növekményes megadása. A szög megadása után válassza ki a szerszámtengelyt az egyik tengelygombbal
	 Koordináta: Adja meg a csavarvonal magasságának koordinátáit növekményes méretben
	 DR Forgásirány Órajárás szerint: DR– Órajárással ellentétesen: DR+
	Adja meg a sugárkorrekciót a táblázatnak megfelelően
Példa:	Menet M6 x 1 mm. 5 fordulattal

Pé

12 CC X+40 Y+25
13 L Z+0 F100 M3
14 LP PR+3 PA+270 RL F50
15 CP IPA-1800 IZ+5 DR-



Példa: Egyenes mozgatás polárkoordinátákkal



0 BEGIN PGM LINEARPO MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4000	Szerszámhívás
4 CC X+50 Y+50	A polárkoordináták nullapontjának meghatározása
5 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
7 L Z-5 R0 F1000 M3	Mozgás a megmunkálási mélységre
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	 kontúrpont megközelítése körív mentén, érintőleges csatlakozással
9 LP PA+120	Mozgatás az 2. kontúrpontba
10 LP PA+60	Mozgatás az 3. kontúrpontba
11 LP PA+0	Mozgatás az 4. kontúrpontba
12 LP PA-60	Mozgatás az 5. kontúrpontba
13 LP PA-120	Mozgatás az 6. kontúrpontba
14 LP PA+180	Mozgatás az 1. kontúrpontba
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	Kontúr elhagyása egy köríven érintőleges csatlakozással
16 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
17 END PGM LINEARPO MM	

Példa: Csavarvonal



0 BEGIN PGM HELIX MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S1400	Szerszámhívás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 L X+50 Y+50 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
6 CC	Az utolsó pozíció átvétele pólusként
7 L Z-12,75 R0 F1000 M3	Mozgás a megmunkálási mélységre
8 APPR PCT PR+32 PA-182 CCA180 R+2 RL F100	Kontúr megközelítése egy köríven érintőleges csatlakozással
9 CP IPA+3240 IZ+13.5 DR+ F200	Csavarvonalas interpoláció
10 DEP CT CCA180 R+2	Kontúr elhagyása egy köríven érintőleges csatlakozással
11 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
12 END PGM HELIX MM	

5.6 Pályakontúrok – FK szabad kontúr programozás

Alapismeretek

A nem az NC számára méretezett műhelyrajzok gyakran tartalmaznak közvetetten megadott koordináta adatokat, melyeket nem lehet egyszerűen programozni a szürke párbeszéd gombokkal.

llyen adatokat közvetlenül az FK Szabad Kontúrprogramozással programozzon, z. B.

- Ha vannak ismert koordináták a kontúrelemen, vagy annak közelében
- Ha a koordináta adatok egy másik kontúrelemre vonatkoznak
- Ha az irányadatok és a kontúr ívére vonatkozó adatok ismertek

A vezérlő az ismert adatokból megrajzolja a kontúrt, valamint a párbeszédablakban az interaktív FK programozási grafika támogatást nyújt. A jobb felső ábra egy olyan műhelyrajzot mutat, ahol az FK programozás a legalkalmasabb programozási módszer.



Programozási útmutatások

Adja meg az összes kontúrelemhez az összes rendelkezésre álló adatot. Programozzon olyan adatokat is minden NC-mondat-ban, amelyek nem változnak: Nem programozott adatok ismeretlennek minősülnek!

Q-paraméterek megengedettek az összes FK-elemben, kivéve a relatív vonatkoztatású elemeket (pl. **RX** vagy **RAN**), azaz a más NC-mondatokra hivatkozó elemeket.

Ha egy NC-programban hagyományos és Szabad Kontúrprogramozást keverve használ, minden FKszakaszt egyértelműen meg kell határozni.

Programozzon minden kontúrt, mielőtt azokat pl. egy SL (kontúr)ciklussal kombinálja. Ezáltal megbizonyosodik mindenekelőtt arról, hogy a kontúrok megfelelően vannak definiálva és ezáltal szükségtelen hibaüzeneteket kerül el.

A vezérlőnek szüksége van egy fix pontra, amihez képest ki tudja számítani a kontúrelemeket. Közvetlenül az FK kontúr programozása előtt a szürke pályafunkció gombok segítségével adja meg azt a pozíciót, amely tartalmazza a megmunkálási sík mindkét koordinátáját. Ebben az NC-mondat-ban ne használjon Q paramétert.

Ha az első NC-mondat az FK-szakaszban **FCT**- vagy **FLT**-mondat, előtte legalább két NC-mondatot kell a szürke párbeszédgombokkal programoznia. Annak érdekében, hogy a megközelítési irány egyértelműen meghatározott legyen.

LBL utasítás után közvetlenül ne programozzon FK kontúrt.

Az **M89** ciklusbehívást nem kombinálhatja a z FKprogramozással.



Megmunkálási sík meghatározása

A Szabad Kontúrprogramozással csak a megmunkálási síkban programozhat kontúrelemeket.

A vezérlő az FK-programozás megmunkálási síkját az alábbi hierarchia szerint állapítja meg:

- 1 Egy FPOL-mondatban leírt síkkal
- 2 A Z/X-síkban, ha az FK-szekvencia esztergaüzemben van végrehajtva
- 3 A TOOL CALL-ban meghatározott megmunkálási síkkal (pl. TOOL CALL 1 Z = X/Y-sík)
- 4 Ha egyik sem áll fenn, az X/Y alapsík az aktív

Az FK funkciógombjainak megjelenése alapvetően a nyersdarab meghatározásban megadott orsótengelytől függ. Ha például főorsó tengelynek **Z**-t ad meg a nyersdarab meghatározásban, akkor a vezérlő csak pl. az X/Y síkra vonatkozó FK funkciógombokat jeleníti meg.

Megmunkálási sík váltása

Ha a programozáshoz másik megmunkálási síkra van szüksége az éppen aktív helyett, járjon el az alábbiak szerint:

- Nyomja meg az SÍK XY ZX YZ funkciógombot
- SiK XY ZX YZ
- A vezérlő megjeleníti az FK-funkciógombokat az újonnan kiválasztott síkban.

FK programozási grafika

6

Ŧ

Az FK programozás közbeni grafikus megjelenítéshez válassza a **PROGRAM+ GRAFIKA** képernyőfelosztást. **További információ:** "Programozás", oldal 72

Programozzon minden kontúrt, mielőtt azokat pl. egy SL (kontúr)ciklussal kombinálja. Ezáltal megbizonyosodik mindenekelőtt arról, hogy a kontúrok megfelelően vannak definiálva és ezáltal szükségtelen hibaüzeneteket kerül el.

Nem teljes koordináta adatok gyakran nem elegendőek a munkadarab kontúrjának hiánytalan meghatározásához. Ebben az esetben a vezérlő lehetséges megoldásokat kínál fel az FK grafikában, amiből kiválaszthatja a megfelelő kontúrt.

A vezérlő különböző színeket használ az FK grafikában:

- kék: egyedileg meghatározott kontúrelem
 Az utolsó FK elem csak az elhagyó mozgás után jelenik meg kéken.
- Iila: még nem egyedileg meghatározott kontúrelem
- okkersárga: szerszámközéppont pálya
- vörös: gyorsjárat
- zöld: több megoldás lehetséges

Ha az adatok több megoldást kínálnak és a kontúr zölden jelenik meg, akkor válassza ki a megfelelő kontúrelemet a következőképpen:



Nyomja meg a MÁSIK MEGOLDÁS funkciógombot annyiszor, míg a megfelelő kontúrelem meg nem jelenik. Használja a nagyítási funkciót, ha az alapbeállításnál nem tudja megkülönböztetni a lehetséges megoldásokat



Ha a kívánt elem megjelenik a képernyőn: nyomja meg a MEGOLDÁST KIVÁLASZT funkciógombot

Ha még nem akar választani a zöld kontúrelemek közül, nyomja meg a **START MON DATONKÉNT** funkciógombot az FK párbeszéd folytatásához.



A lehető leghamarabb válassza ki a zöld kontúrelemeket a **MEGOLDÁST KIVÁLASZT** funkciógombbal, mert ezáltal csökkentheti a következő elemek félreérthetőségét.

Mondatszámok megjelenítése a grafikus ablakban

A mondatszámok grafikus ablakban történő megjelenítéséhez:



Állítsa a MONDATSZÁM MUTATÁSA funkciógombot BE állásba



FK-párbeszédablak megnyitása

Az FK-párbeszédablak megnyitásához az alábbiak szerint járjon el:

- FK
- Nyomja meg az FK gombot
- A vezérlő megjeleníti az FK-funkciók funkciógombsorát.

Ha Ön az FK-párbeszédablakot ezen funkciógombok egyikével nyitja meg, a vezérlő további funkciógombsorokat jelenít meg. Ezáltal ismert koordinátákat, irányadatokat és a kontúr irányultságára vonatkozó adatokat adhat meg.

Funkciógomb	FK elem
FLT	Egyenes érintőleges csatlakozással
FL	Egyenes érintőleges csatlakozás nélkül
FCT	Körív érintőleges csatlakozással
FC	Körív érintőleges csatlakozás nélkül
	Pólus FK programozáshoz
Sik XV ZX VZ	Válassza ki a megmunkálási síkot

Fejezze be az FK-párbeszédet

Az FK-programozás funkciógombsorának bezárásához az alábbiak szerint járjon el:



Nyomja meg a VÉGE funkciógombot

Alternatíva



Nyomja meg újra az FK gombot

Pólus FK programozáshoz



- A Szabad Kontúrprogramozás funkciógombjainak megjelenítése: nyomja meg az FK gombot
- az FK gombot
 A pólusmeghatározási párbeszéd indításához nyomja meg az FPOL funkciógombot
- A vezérlő ekkor megjeleníti a tengely funkciógombjait az aktív megmunkálási síkon.
- Adja meg a pólus koordinátáit ezen funkciógombok segítségével

Az FK programozás pólusa mindaddig aktív marad, amíg meg nem határoz egy újat az FPOL segítségével.

ĭ

Szabad egyenes programozás

Egyenes érintőleges csatlakozás nélkül



- A szabad kontúr programozáshoz tartozó funkciógombok megjelenítéséhez nyomja meg az FK gombot
- FL
- Egyenes szabad programozásakor a párbeszédablak megnyitásához: nyomja meg az
 FL funkciógombot
- > A vezérlő további funkciógombokat jelenít meg.
- Vigyen be minden ismert adatot a funkciógombok segítségével az NC-mondat-ba
- > Az FK grafika egészen addig lilával jeleníti meg a programozott kontúrelemeket, amíg nem adott meg elegendő adatot. Ha a bevitt adatokkal több lehetséges kontúr rajzolható, a kontúr zöld lesz. További információ: "FK programozási grafika", oldal 175

Egyenes érintőleges csatlakozással

Ha egy egyenes egy másik kontúrelemhez érintőlegesen csatlakozik, a párbeszédablak megnyitásához nyomja meg az **FLT** funkciógombot:



- A szabad kontúr programozáshoz tartozó funkciógombok megjelenítéséhez nyomja meg az FK gombot
- FLT
- A párbeszéd indításához nyomja meg az FLT funkciógombot
- Vigyen be minden ismert adatot a funkciógombok segítségével az NC-mondat-ba

Szabad körpálya programozás

Körív érintőleges csatlakozás nélkül



- A szabad kontúr programozáshoz tartozó funkciógombok megjelenítéséhez nyomja meg az FK gombot
- FC
- Körív szabad programozásakor a párbeszédablak megnyitásához: nyomja meg az FC funkciógombot
- A vezérlő megjeleníti azokat a funkciógombokat, amelyekkel közvetlenül megadhatók a körív vagy a körközéppont adatai.
- Vigyen be minden ismert adatot a funkciógombok segítségével az NC-mondat-ba
- > Az FK grafika egészen addig lilával jeleníti meg a programozott kontúrelemeket, amíg nem adott meg elegendő adatot. Ha a bevitt adatokkal több lehetséges kontúr rajzolható, a kontúr zöld lesz. További információ: "FK programozási grafika", oldal 175

Körív érintőleges csatlakozással

Ha egy körív egy másik kontúrelemhez érintőlegesen csatlakozik, a párbeszédablak megnyitásához nyomja meg az **FCT** funkciógombot:



- A szabad kontúr programozáshoz tartozó funkciógombok megjelenítéséhez nyomja meg az FK gombot
- FCT
- A párbeszéd indításához nyomja meg az FCT funkciógombot
- Vigyen be minden ismert adatot a funkciógombok segítségével az NC-mondat-ba

Beviteli lehetőségek

Végpont koordináták

Funkciógombok		Ismert adatok
<u>_x</u>	<u> </u>	X és Y derékszögű koordináták
PR	PA	Polárkoordináták az FPOL-hoz viszonyítva

Példa

7 FP	OL X+20 Y+3	0
8 FL	IX+10 Y+20	RR F100

A kontúrelemek hossza és iránya

9 FCT PR+15 IPA+30 DR+ R15

Funkciógombolksmert adatok		
	Egyenes hossza	
AN	Egyenes dőlésszöge	
LEN	Körív húrjának hossza LEN	
AN	Kezdő érintő AN dőlésszöge	
CCR	Körív középponti szöge	

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A növekményesen beállított gradiensszögeket **IAN** a vezérlő az utolsó pozicionáló mondat irányára vonatkoztatja. A korábbi vezérlőkön (így iTNC 530-on) készített NC programok nem kompatibilisek. Az importált NC programok végrehajtása közben ütközésveszély áll fenn!

- Grafikai szimulációval ellenőrizze a végrehajtást és a kontúrt
- Szükség szerint módosítsa az importált NC programokat

Példa

27 FLT X+25 LEN 12.5 AN+35 RL F200 28 FC DR+ R6 LEN 10 AN-45

29 FCT DR- R15 LEN 15







CC körközéppont, sugár és forgásirány az FC/FCT mondatokban

A vezérlő a szabadon programozott íveknél a megadott adatok alapján kiszámítja a kör középpontját. Ez teszi lehetővé, hogy FK programozással teljes köröket programozzon az NC-mondat-ban.

Ha a kör középpontját polárkoordinátákkal akarja meghatározni, a pólust a **CC** helyett az FPOL-funkcióval kell definiálnia. Az FPOL a következő, **FPOL**-t tartalmazó NC-mondat-ig érvényes, és derékszögű koordinátarendszerben van meghatározva.

> A programozott vagy automatikusan kiszámított körközéppont vagy pólus csak összefüggő hagyományos és FK kontúroknál érvényes. Ha egy FK kontúr kerül két hagyományosan programozott programkontúr közé, akkor a körközéppont és a pólus információi elvesznek. Mindkét hagyományosan programozott kontúrnak saját, adott körülmények között azonos CC mondatokat kell tartalmaznia. Fordítva is igaz, hogy egy hagyományos kontúr kettő FK kontúr között szintén az információk elvesztéséhez vezet.



Funkciógombok		Ismert adatok
		Körközéppont derékszögű koordinátákkal
	CC PA	Középpont polárkoordinátákkal
DR- DR+		Körív körüljárási iránya
R		Körív sugara

Példa

F)

10 FC CCX+20 CCY+15 DR+ R15
11 FPOL X+20 Y+15
12 FL AN+40
13 FC DR+ R15 CCPR+35 CCPA+40
Zárt kontúrok

Egy zárt kontúr elejét és végét a **CLSD** funkciógombbal tudja azonosítani. Ez lecsökkenti az utolsó kontúrelemre vonatkozó megoldási lehetőségek számát.

A **CLSD**-t adja meg kiegészítésképp másik kontúrmegadáshoz az FK-szakasz első és utolsó NC-mondat-ában.

Funkciógomb	Ismert adatok	
CLSD	Kontúr kezdete:	CLSD+
	Kontúr vége:	CLSD-

Példa

12 L	X+5 ۱	(+35	RL	F500	M3	

13 FC	DR- R15	CLSD+ CCX+20	CCY+35

•••

17 FC DR- R+15 CLSD-



Segédpontok

Mind a szabadon programozott egyeneseknél, mind pedig a szabadon programozott köríveknél megadhatja a kontúron vagy annak közelében található segédpontok koordinátáit.

Segédpontok a kontúron

A segédpontok egy egyenesen, annak meghosszabbításán vagy egy köríven találhatók.

Funkciógombok		Ismert adatok	
PIX	PZX	P1 vagy P2 segédpont X koordinátája egy egyenesen	
PIY	PZY	P1 vagy P2 segédpont Y koordinátája egy egyenesen	
P1X	P2X	Körpálya P1, P2 vagy P3 segédpontjának X koordinátája	
PIY	P2Y	Körpálya P1, P2 vagy P3 segédpontjának Y koordinátája	



Segédpontok a kontúr közelében

Funkciógombok		Ismert adatok
PDX	PDY	Egy egyenes közelében lévő segédpont X és Y koordinátája
► ► ►		Segédpont és egyenes távolsága
PDX	PDY	Egy körív közelében lévő segédpont X és Y koordinátája
+ D		Segédpont és körív távolsága

Példa

13 FC DR- R10 P1X+42.929 P1Y+60.071
14 FLT AN-70 PDX+50 PDY+53 D10

Relatív adatok

i

Egy másik kontúrelemhez viszonyított relatív adatok A relatív bevitelek funkciógombjai és program-szavai **R** betűvel kezdődnek. A jobb oldali ábrán azok a méretadatok láthatók, amiket relatív adatokként kell programozni.

> Relatív vonatkoztatású koordinátákat mindig növekményesen adjon meg. Kiegészítésképp adja meg azt az NC-mondatszám-ot, amire hivatkozik.

A kontúrelem melynek megadja a mondatszámát, legfeljebb 64 pozícionáló mondattal előzheti meg azt az NC-mondatot, amelyikben arra hivatkozik.

Ha olyan NC-mondat-ot töröl, amelyre hivatkozott, a vezérlő hibaüzenetet küld. Változtassa meg az NC-program-ot, és csak ezután törölje az NC-mondat-ot.

Relatív hivatkozás az N NC-mondat-ra: végpont-koordináták

Funkciógombok		Ismert adatok
RX N	RY [N]	Derékszögű koordináták az N NC-mondatra- ra vonatkozóan
RPR N	RPA N	Polárkoordináták az N NC-mondatra-ra vonatkozóan

Példa

12	FPOL	X+10	Y+10

13 FL PR+20 PA+20

14 FL AN+45

15 FCT IX+20 DR- R20 CCA+90 RX 13

16 FL IPR+35 PA+0 RPR 13



Relatív hivatkozás az N NC-mondatra-ra: a kontúrelem iránya és távolsága

Funkciógomb	lsmert adatok
	Egyenes és egy másik elem közötti szög, vagy körív kezdő érintője és egy másik elem közötti szög
PAR N	Másik kontúrelemmel párhuzamos egyenes
DP	Egyenes és egy vele párhuzamos kontúrelem távolsága



Példa

17 FL LEN 20 AN+15
18 FL AN+105 LEN 12.5
19 FL PAR 17 DP 12.5
20 FSELECT 2
21 FL LEN 20 IAN+95
22 FL IAN+220 RAN 18

Relatív hivatkozás az N NC-mondat-ra: CC körközéppont

Funkciógomb		Ismert adatok
RCCX N	RCCY N	Körközéppont derékszögű koordinátái az N NC-mondatra-ra vonatkozóan
RCCPR N	RCCPA N	Körközéppont polárkoordinátái az N NC-mondatra-ra vonatkozóan

Példa

12 FL X+10 Y+10 RL
13 FL
14 FL X+18 Y+35
15 FL
16 FL
17 FC DR- R10 CCA+0 ICCX+20 ICCY-15 RCCX12 RCCY14



Példa: FK programozás 1



0 BEGIN PGM FK1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S500	Szerszámhívás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 L X-20 Y+30 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
6 L Z-10 R0 F1000 M3	Mozgás a megmunkálási mélységre
7 APPR CT X+2 Y+30 CCA90 R+5 RL F250	Kontúr megközelítése egy köríven érintőleges csatlakozással
8 FC DR- R18 CLSD+ CCX+20 CCY+30	FK kontúr szakasz:
9 FLT	Minden ismert adat megadása az összes kontúrelemhez
10 FCT DR- R15 CCX+50 CCY+75	
11 FLT	
12 FCT DR- R15 CCX+75 CCY+20	
13 FLT	
14 FCT DR- R18 CLSD- CCX+20 CCY+30	
15 DEP CT CCA90 R+5 F1000	Kontúr elhagyása egy köríven érintőleges csatlakozással
16 L X-30 Y+0 R0 FMAX	
17 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
18 END PGM FK1 MM	

Példa: FK programozás 2



0 BEGIN PGM FK2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4000	Szerszámhívás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 L X+30 Y+30 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
6 L Z+5 RO FMAX M3	Szerszám előpozicionálása
7 L Z-5 R0 F100	Mozgás a megmunkálási mélységre
8 APPR LCT X+0 Y+30 R5 RR F350	Kontúr megközelítése egy köríven érintőleges csatlakozással
9 FPOL X+30 Y+30	FK kontúr szakasz:
10 FC DR- R30 CCX+30 CCY+30	Minden ismert adat megadása az összes kontúrelemhez
11 FL AN+60 PDX+30 PDY+30 D10	
12 FSELECT 3	
13 FC DR- R20 CCPR+55 CCPA+60	
14 FSELECT 2	
15 FL AN-120 PDX+30 PDY+30 D10	
16 FSELECT 3	
17 FC X+0 DR- R30 CCX+30 CCY+30	
18 FSELECT 2	
19 DEP LCT X+30 Y+30 R5	Kontúr elhagyása egy köríven érintőleges csatlakozással
20 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
21 END PGM FK2 MM	

Példa: FK programozás 3



0 BEGIN PGM FK3 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-45 Y-45 Z-20	Nyersdarab meghatározása
2 BLK FORM 0.2 X+120 Y+70 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	Szerszámhívás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 L X-70 Y+0 R0 FMAX	Szerszám előpozícionálása
6 L Z-5 R0 F1000 M3	Mozgás a megmunkálási mélységre
7 APPR CT X-40 Y+0 CCA90 R+5 RL F250	Kontúr megközelítése egy köríven érintőleges csatlakozással
8 FC DR- R40 CCX+0 CCY+0	FK kontúr szakasz:
9 FLT	Minden ismert adat megadása az összes kontúrelemhez
10 FCT DR- R10 CCX+0 CCY+50	
11 FLT	
12 FCT DR+ R6 CCX+0 CCY+0	
13 FCT DR+ R24	
14 FCT DR+ R6 CCX+12 CCY+0	
15 FSELECT 2	
16 FCT DR- R1.5	
17 FCT DR- R36 CCX+44 CCY-10	
18 FSELECT 2	
19 FCT DR+ R5	
20 FLT X+110 Y+15 AN+0	
21 FL AN-90	
22 FL X+65 AN+180 PAR21 DP30	
23 RND R5	
24 FL X+65 Y-25 AN-90	
25 FC DR+ R50 CCX+65 CCY-75	
26 FCT DR- R65	
27 FSELECT 1	
28 FCT Y+0 DR- R40 CCX+0 CCY+0	
29 FSELECT 4	
30 DEP CT CCA90 R+5 F1000	Kontúr elhagyása egy köríven érintőleges csatlakozással

31 L X-70 R0 FMAX

32 L Z+250 R0 FMAX M2

33 END PGM FK3 MM

Szerszám kijáratása, program vége



Programozási segédletek

6.1 GOTO funkció

GOTO gomb használata

Ugrás a GOTO gombbal

A **GOTO** gombbal, függetlenül az aktív üzemmódtól egy meghatározott helyre ugorhat az NC-mondatban.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- Nyomja meg a GOTO billentyűt
- A vezérlő egy felugró ablakot nyit
- Szám megadása
- Ugrási utasítás kiválasztása funkciógombbal, pl. ugrás a megadott számmal lefelé

A vezérlő alábbi funkciókat kínálja:

használja a	Funkciók
	Ugrás a megadott sorok számával fölfelé
	Ugrás a megadott sorok számával lefelé
GOTO SOR SZÁMA	Ugrás a megadott mondatszámra

6	Csak NC-programok programozása és tesztelése során használja a GOTO ugrási funkciót. Ledolgozásko használja a mondatra ugrás funkciót
	További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehaitása

Gyors kiválasztás a GOTO gombbal

A **GOTO** gombbal meg tudja nyitni a Smart-Select ablakot, amivel egyszerűen kiválaszthat különleges funkciókat vagy ciklusokat.

Különleges funkciók kiválasztásához az alábbiak szerint járjon el:



- Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot
- GOTO
- Nyomja meg a GOTO billentyűt
- A vezérlő egy felugró ablakot jelenít meg a különleges funkciók struktúrnézetével
- Válassza ki a kívánt funkciót

További információk: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

A kiválasztóablak megnyitása GOTO gombbal Ha a vezérlő választómenüt kínál fel, a GOTO gombbal megnyithatja a kiválasztóablakot. Ezzel látja a lehetséges beviteleket.

6.2 NC programok megjelenítése

Szintaktikai kijelölés

A vezérlő a szintaktikai elemeket jelentésük szerint különböző színekkel jeleníti meg. Az NC-programok jobban olvashatók és értelmezhetők színkiemeléssel.

Szintaktikai elemek színkiemelése

Alkalmazás	Szín
Szabvány szín	Fekete
Megjegyzések megjelenítése	Zöld
Számértékek kijelzése	Kék
Mondatszám megjelenítése	Lila
FMAX megjelenítése	Narancs
Előtolás megjelenítése	Barna



Gördítő sáv

A képernyő tartalmát az egér és a program ablak jobb szélén lévő gördítő sáv segítségével mozgathatja. Valamint, a gördítő sáv mérete és pozíciója jelzi a program hosszát és kurzor pozícióját.

6.3 Megjegyzések hozzáfűzése

Alkalmazás

Megjegyzéseket fűzhet bármely NC programhoz, hogy magyarázza a program lépéseit vagy általános megjegyzéseket tegyen.



A vezérlő a hosszabb megjegyzéseket a **lineBreak** (105404 sz.) gépi paramétertől függően eltérően jelenít meg. A megjegyzések több sorban jelennek meg vagy a >> karakter utal a további információkra.

Egy megjegyzés mondatának utolsó karaktere nem tartalmazhat hullámvonalat (~).

A következő lehetőségek adottak megjegyzések hozzáfűzéséhez.

Megjegyzések bevitele programozás során

- Adja meg az adatokat az NC mondathoz
- Nyomja meg a ; (pontosvessző) gombot az alfabetikus billentyűzeten
- > A vezérlő ekkor megjeleníti a Kommentár? kérdést
- Adja meg a megjegyzést
- Sárja le az NC mondatot az END gombbal

Megjegyzések beszúrása a programbevitel után

- Válassza ki az NC mondatot, amely mögé be kívánja szúrni a megjegyzést
- Válassza ki az NC mondat utolsó szavát a jobb nyílbillentyűvel:
- Nyomja meg a ; (pontosvessző) gombot az alfabetikus billentyűzeten
- > A vezérlő ekkor megjeleníti a Kommentár? kérdést
- Adja meg a megjegyzést
- Sárja le az NC mondatot az END gombbal

Megjegyzés saját NC-mondat-ban

- Válassza ki az NC mondatot, amely mögé be kívánja szúrni a megjegyzést
- Indítsa el a programozási párbeszédet az alfabetikus billentyűzet ; (pontosvessző) gombjával
- Írja be a megjegyzését és fejezze be az NC mondatot az END lenyomásával



NC mondat utólagos kikommentálása

Amennyiben egy meglévő NC mondatot kommentárrá kívánja változtatni, úgy alábbiak szerint járjon el:

Válassza ki az NC mondatot, amelyet ki szeretne kommentálni



Nyomja meg a KOMMENTÁR BESZÚRÁSA funkciógombot

Alternatíva

- Nyomja meg a < gombot az alfabetikus billentyűzeten
- A vezérlő egy ; (pontosvessző) jelet tesz a mondat elejére.
- Nyomja meg az END gombot

Kommentár NC mondattá módosítása

Egy kikommentált NC mondat aktív NC mondattá alakításához alábbiak szerint járjon el:

 Válassza ki azt a kommentár mondatot, amelyet változtatni szeretne

	;]
K	ΰZÉ	ÍR
ELT	ÁVC	LÍT

Nyomja meg a KOMMENTÁR ELTÁVOLÍTÁSA funkciógombot

Alternatíva

- Nyomja meg a > gombot az alfabetikus billentyűzeten
- A vezérlő eltávolítja a ; (pontosvessző) jelet a mondat elejéről.
- Nyomja meg az END gombot

Funkciók a megjegyzések szerkesztéséhez

Funkciógomb	Funkció
KEZDÉS	Ugrás a megjegyzés elejére
Vége	Ugrás a megjegyzés végére
EL0Z0 SZó	Ugrás egy szó elejére. A szavakat szóközzel kell elválasztania
KÖVETKEZO SZó	Ugrás egy szó végére. A szavakat szóközzel kell elválasztania
KÖZÉÍR FELÜLÍR	Váltás a beillesztés és a felülírás mód között

6.4 NC programok szabad szerkesztése

Bizonyos szintaktikai elemek megadása nem lehetséges közvetlenül a billentyűk és funkciógombok segítségével az NC szerkesztőben, pl. LN mondatok.

Külső szövegszerkesztő használatának megakadályozásához a vezérlő alábbi lehetőségeket biztosítja:

- Szintaktikai elemek szabad megadása a vezérlésen belüli szövegszerkesztővel
- Szintaktikai elemek szabad megadása az NC szerkesztőben a ? gomb segítségével

Szintaktikai elemek szabad megadása a vezérlésen belüli szövegszerkesztővel

Ha egy már meglévő NC programot kíván további szintaktikai
elemekkel kiegészíteni, az alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg a PGM MGT gombot
 - > A vezérlő megnyitja a fájlkezelőt.
- TOVÁBBI MUVELETEK

PGM MGT

- Nyomja meg a TOVÁBBI MŰVELETEK funkciógombot
- EDITORT VÁLASZT

ок

i

- Nyomja meg az EDITORT VÁLASZT funkciógombot
- A vezérlő egy kiválasztási ablakot nyit.
- Válassza a SZÖVEG SZERKESZTŐ opciót
- Hagyja jóvá a kiválasztást az OK gombbal
- Egészítse ki a kívánt szintaktikai elemet

A vezérlő a szövegszerkesztőben nem hajt végre semmilyen szintaktikai ellenőrzést. Ellenőrizze a bevitelt az NC szerkesztőben.

Szintaktikai elemek szabad megadása az NC szerkesztőben a ? gomb segítségével

Ha egy már meglévő nyitott NC programot kíván további szintaktikai elemekkel kiegészíteni, az alábbiak szerint járjon el:

Adja meg a ? jelet



> A vezérlő egy új NC mondatot nyit.



- Egészítse ki a kívánt szintaktikai elemet
- Hagyja jóvá a bevitelt az END gombbal

A vezérlő a nyugtázást követően egy szintaktikai ellenőrzést hajt végre. Hibák **HIBA**-mondatokhoz vezetnek.

6.5 NC-mondatok kihagyása

/-jel beszúrása

A kiválaszott NC-mondatokat elrejtheti.

NC-mondatok elrejtéséhez a **Programozás** üzemmódban az alábbiak szerint járjon el:



Válassza ki a kívánt NC mondatot



Nyomja meg a KÖZÉÍR funkciógombot

> A vezérlés beilleszti a /-jelet.

/-jel törlése

NC-mondatok ismételt felfedéséhez a **Programozás** üzemmódban az alábbiak szerint járjon el:



Válassza ki az elrejtett NC mondatot



- Nyomja meg az ELTÁVOLÍT funkciógombot
- > A vezérlés eltávolítja a /-jelet.

6.6 NC-programok tagolása

Meghatározás és alkalmazások

A vezérlő módot ad arra, hogy megjegyzéseket írjon az NC-programok-hoz. A megjegyzések rövid (legfeljebb 252 karakteres) szövegek, amelyek magyarázatként vagy feliratként szolgálnak a következő programsorhoz.

Hosszú és összetett NC-programok-at célszerű tagolással átláthatóbbá és egyértelműbbé lehet tenni.

Ez különösen a későbbi változásokat könnyíti meg az NC-programban. Fűzzön be tagolómondatokat tetszőleges helyen az NC-program-ba.

A struktúra mondatok külön ablakban is megjeleníthetők és kívánság szerint szerkeszthetők vagy kiegészíthetők. Ehhez használja a megfelelő képernyőfelosztást.

A beillesztett megjegyzéseket a vezérlő egy külön fájlban kezeli (kiterjesztés: .SEC.DEP). Így gyorsabban navigálhat a program felépítését mutató ablakban.

A **PROGRAM+ TAGOZÓDÁS** képernyőfelosztás a következő üzemmódokban választható ki:

- Mondatonkénti programfutás
- Folyamatos programfutás
- Programozás

A program felépítését mutató ablak megjelenítése / Aktív ablak lecserélése



 Tagolóablak megjelenítése: A képernyő felosztásához nyomja meg a PROGRAM+ TAGOZÓDÁS funkciógombot



 Az aktív ablak cseréje: nyomja meg a ABLAKVÁLTÁS funkciógombot

TN	C:\nc_prog\BHB\Klartext\1GB.h	BEGIN POM 1GB MM	
0	BEGIN PCH 16B NH	· Parameter definition	
1	BLK FORM 0 1 7 X10 Y10 7-40	- Nill pocket	
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	-Rough out	
3	* - Machine hole pattern ID 27943KL1	-Finishing	
4	TOOL CALL 2 Z \$4500	- Drill hole pattern	
5	CYCL DEF 203 UNIVERZALIS FURAS	-Center drill	
	Q200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG	-Pecking	
	Q201=-25 ;MELYSEG	- Tapping	
	Q206=+150 ;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	END PGM 1GB MM	
	Q202**5 ;SULLYESZTESI MELYSEG		
	Q210=+0 ;KIVARASI IDO FENT		
	Q203=+0 :FELSZIN KOORD.		
	Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS		
	Q212=+0 :FOGAST CSOKKENT		
	UZ13=+U :FUNGAUSTORESEK SZAMA		
	0205-00 INTN LEPTETEST MELYS		
	MALTING INTERNAL IDU LENI		
	0256=40 2 UIT EORGACSTORESKOR		
	0395=+0 VONATKOZT MELVSEG		
6	L X+50 Y+50 R0 FUAX		
2	TOOL CALL 2 Z \$4500		
8	L Z+100 RO FMAX		
9	CYCL DEF 262 MENETMARAS		
	0335=+10 ;NEVLEGES ATNERO		
	Q239-+1.5 ;MENETEMELKEDES		
	Q201=-18 :MENETHELYSEG		
	Q355=+0 ;BEKEZDESEK SZAMA		
	Q253=+750 ;ELOTOL. ELOPOZIC.KOR		
	Q351=+1 ;MARASFAJTA		
	0200=+2 ;BIZTONSAGI TAVOLSAG		
	Q203=+0 ;FELSZIN KOORD.		
	Q204=+50 ;2. BIZTONSAGI TAVOLS		
	MENTES VALYOYAS		
	YALIDZAD		

Megjegyzés beszúrása a program ablakban

 Válassza ki a kívánt NC-mondat-ot, amely mögé be kívánja szúrni a tagolómondatot



► Nyomja meg a SPEC FCT gombot.



- Nyomja meg a PROGRAMOZÁSI SEGÍTSÉG funkciógombot
- TAGOLÓ MONDATOT BEILLESZT
- Nyomja meg a TAGOLÓ MONDATOT BEILLESZT funkciógombot
- Írja be a megjegyzés szövegét
- Szükség esetén változtassa meg funkciógombok segítségével a tagolás mélységét (behúzás)



A tagolási pontokat kizárólag a szerkesztés alatt lehet húzhatja be.



Strukturált mondatokat a **Shift + 8** billentyűkombinációval is be lehet szúrni.

Mondatok kiválasztása a program felépítését mutató ablakban

Ha a program felépítését mutató ablakban mondatról mondatra ugrik, a vezérlő a program ablakban folyamatosan mutatja a megfelelő NC mondatot. Ezáltal néhány lépésben hosszú programrészeket ugorhat át.

6.7 Számológép

Működés

A vezérlő rendelkezik egy számológép funkcióval, mellyel elérhetők az alapvető matematikai funkciók.

- A CALC gombbal jelenítse meg a számológépet
- Válassza az aritmetikai funkciókat: válasszon gyorsparancsot a funkciógombokkal vagy végezze a megadást alfabetikus billentyűzettel
- A CALC gombbal rejtse el a számológépet

Számológép funkció	Egyszerű elérés (funkciógomb)		
Összeadás	+		
Kivonás	-		
Szorzás	*		
Osztás	1		
Zárójeles számítások	()		
Arkusz koszinusz	ARC		
Szinusz	SIN		
Koszinusz	COS		
Tangens	TAN		
Hatványozás	Х^Ү		
Négyzetgyökvonás	SQRT		
Reciprokképzés	1/x		
pi (3,14159265359)	PI		
Érték hozzáadása a közbenső memóriához	M+		
Érték mentése a közbenső memóriába	MS		
Előhívás a közbenső memóriából	MR		
Közbenső memória tartalmának törlése	MC		
Természetes alapú logaritmus	LN		
Logaritmus	LOG		
Exponenciális funkció	e^x		
Előjel ellenőrzése	SGN		
Abszolútérték képzése	ABS		



Számológép funkció	Egyszerű elérés (funkciógomb) INT		
Tizedesvessző utáni érték elhagyása			
Törtrész képzése	FRAC		
Modulo operátor	MOD		
Nézet kiválasztása	Nézet		
Érték törlése	CE		
Mértékegység	MM vagy INCH		
Szögértékek megjelenítése radiánban (alapértelmezett: szög fokban)	RAD		
A számértékek kijelzésének módjának kiválasztása	DEC (decimális) vagy HEX (hexadecimális)		

A kiszámított értéket vegye át az NC-program-ba

- Válassza ki a nyílbillentyűkkel azt a szót, amelyikbe a számított érték átvitelét szeretné végrehajtani.
- Hívja elő a számológépet a CALC gomb megnyomásával, és végezze el a kívánt műveletet.
- Nyomja meg az ÉRTÉKET ÁTVESZ funkciógombot
- A vezérlő átveszi az értéket az aktív beviteli mezőbe, majd bezárja a számológépet.

(i	

Érték NC programból is átvihető a számológépbe. Ha megnyomja az **AKTUÁLIS ÉRTÉK ÁTVÉTELE** funkciógombot vagy a **GOTO** gombot, a vezérlő átviszi az aktív mező értékét a számológépbe.

A számológép üzemmód váltás után is érvényben marad. Nyomja meg a **VÉGE** funkciógombot a számológép bezárásához.

A számológép funkciói

Funkcióg	omb Funkció
TENG.ÉRTÉK	Töltse be az adott tengelypozíció névleges vagy referencia értékét a számológépbe
AKTUÁLIS ÉRTÉK ÁTVÉTELE	Töltse be az aktív mező számértékét a számológépbe
ÉRTÉKET ÁTVESZ	Töltse be a számológép mező számértékét az aktív beviteli mezőbe
PILLNTNYI ÉRTÉKET MÁSOL	Másolja a számértéket a számológépből
MÁSOLT ÉRTÉKET BEILLESZT	Szúrja be a kimásolt számértéket a számológépbe
FORGÁCS ADATOK KALKULÁTOR	Nyissa meg a forgácsolási adatkalkulátort
•	A számológép az alfabetikus billentyűzet nyílbillentyűivel is mozgatható. Egér csatlakoztatása esetén a számológép azzal is pozícionálható.

6

6.8 Forgácsolási adatok számítása

Alkalmazás

i

A forgácsolási adatkalkulátorral számítható ki a megmunkáláshoz szükséges főorsó fordulatszám és előtolás. Az NC programban megnyitott előtolási és főorsó fordulatszám párbeszédablakba a számított értékek betölthetők.

> A forgácsolási adatkalkulátorral esztergáló üzemmódban nem tud forgácsolási adatokat kalkulálni, mivel az előtolási és fordulatszám célértékek esztergáló üzemmódban és marási üzemmódban eltérnek egymástól.

Esztergálás során az előtolás általában milliméter per fordulat (mm/1) értékben kerül meghatározásra (**M136**), a forgácsolási adatkalkulátor az előtolásokat azonban milliméter per percben (mm/perc) számítja. Ezen túlmenően a forgácsolási adatkalkulátor a sugarat a szerszámra vonatkoztatja, míg esztergálásnál a munkadarab átmérője szükséges.

A forgácsolási adatkalkulátor megnyitásához nyomja meg a **FORGÁCS.ADATOK KALKULÁTOR** funkciógombot.

A vezérlő megjeleníti a funkciógombot, ha:

- Nyomja meg a CALC gombot
- Fordulatszámok definiálása
- Előtolások definiálása
- Nyomja meg az F funkciógombot a Kézi üzemmód üzemmódban
- Nyomja meg az S funkciógombot a Kézi üzemmód üzemmódban



A forgácsolóadat számító nézetei

Attól függően, hogy fordulatszámot vagy előtolást számol-e, a forgácsolóadat számító eltérő tartalmú felugró ablakkal jelenik meg:

Fordulatszám számítás ablaka:

Rövidítés	Jelentés		
T:	Szerszám száma		
D:	Szerszám átmérője		
VC:	Forgácsolási sebesség		
S=	Orsófordulatszám eredménye		

Ha a fordulatszám számítót olyan párbeszédablakban nyitja meg, amiben már meg van határozva egy szerszám, a fordulatszám számító automatikusan átveszi a szerszám számát és átmérőjét. Csak a **VC**-t adja meg a szövegmezőben.

Előtolás számítás ablaka:

Rövidítés	Jelentés			
T:	Szerszám száma			
D:	Szerszám átmérője			
VC:	Forgácsolási sebesség			
S:	Orsófordulatszám			
Z:	Forgácsolóélek száma			
FZ:	Fogankénti előtolás			
FU:	Fordulatonkénti előtolás			
F=	Előtolás eredménye			

6

Az előtolás a **TOOL CALL** mondatból átvehető az **F AUTO** funkciógomb segítségével a következő NCmondatokba. Amennyiben utólag kell módosítani az előtolást, úgy csak az előtolás értékét kell megváltoztatnia a **TOOL CALL**-mondatban.

Funkciók a forgácsolóadat számítóban

Attól függően, hogy hol nyitja meg a forgácsolóadat számítót, az alábbi lehetőségei vannak:

Funkciógomb	Funkciók
	A forgácsolóadat számító általi érték átvétele az NC-program-ba
SZÁMÍTÁS FEEDRATE F SPEED S	Átkapcsolás az előtolás és a fordulatszám számítása között
BEVITEL FEED RATE FZ FU	Átkapcsolás a fogankénti és a fordulatonkénti előtolás között
BEVITEL SPEED RPM VC S	Átkapcsolás a fordulatszám és a forgácsolási sebesség között
CUTTING DATA TABLE KI BE	Munkavégzés ki vagy bekapcsolása a forgácsolási adat táblázattal
KIVÁLASZT	Szerszám kiválasztása a szerszámtáblázatból
ţ	Forgácsolóadat számító eltolása a nyíl irányába
ZSEB- SZÁMOLóGÉP	Váltás a zsebszámológépre
INCH	Inch-érték használata a forgácsolóadat számítóban
VÉGE	Forgácsolóadat számító befejezése

Munka forgácsolási adat táblázatokkal

Alkalmazás

Ha a vezérlőn a munkadarabokhoz, szerszámanyagokhoz és forgácsolási adatokhoz táblázatokat mentett le, a forgácsolóadat számító a táblázatok értékeit kiszámolhatja.

Mielőtt automatikus fordulatszám- és előtolásszámítással dolgozna, az alábbiak szerint járjon el:

- Írja be a munkadarab anyagát a WMAT.tab táblázatba
- Írja be a szerszám anyagát a TMAT.tab táblázatba
- Írja be a munkadarab-szerszámanyag kombinációt egy forgácsolási adat táblázatba
- Határozza meg a szerszámot a szerszámtáblázatban a szükséges értékekkel
 - Szerszámsugár
 - Forgácsolóélek száma
 - Vágóél anyaga
 - Forgácsolási adat táblázat

Munkadarab anyaga WMAT

Határozza meg a munkadarab anyagokat a WMAT-tab táblázatban Ezt a táblázatot le kell mentenie a **TNC:\table** könyvtárba.

A táblázat tartalmaz egy **WMAT** oszlopot az anyagnak és egy **MAT_CLASS** oszlopot, amiben feloszthatja az anyagokat azonos forgácsolási tulajdonságokkal rendelkező munkadarabosztályokba, pl. DIN EN 10027-2 alapján.

A munkadarab anyagát a forgácsolóadat számítóban az alábbiak szerint adja meg:

- Válassza ki a forgácsolóadat számítót
- Válassza ki a felugró ablakban az Forg. adatok aktiválása táblázatból-t
- Válassza ki a WMAT-ot a legördülő menüből

Szerszámanyag TMAT

Határozza meg a szerszámanyagokat a TMAT-tab táblázatban Ezt a táblázatot le kell mentenie a **TNC:\table** könyvtárba.

Rendelje hozzá a szerszámanyagot a szerszámtáblázat **TMAT** oszlopához. További **ALIAS1**, **ALIAS2** stb. oszlopokkal alternatív neveket adhat meg ugyanannak a szerszámanyagnak.

NR	• WMAT	MAT_CLASS
1		10
2	1.0038	10
3	1.0044	10
4	1.0114	10
5	1.0177	10
6	1.0143	10
7	St 37-2	10
8	St 37-3 N	10
9	X 14 CrMo S 17	20
10	1.1404	20
11	1.4305	20
12	V2A	21
13	1.4301	21
14	AlCu4PBMg	100
15	Aluminium	100
16	PTFE	200

Forgácsolási adat táblázat

A munkadarab-szerszámanyag kombinációkat a hozzájuk tartozó forgácsolási adatokkal definiálja egy .CUT-végződésű táblázatban. Ezt a táblázatot le kell mentenie a TNC:\system\Cutting-Data könyvtárba.

A megfelelő forgácsolásiadat táblázatot rendelje hozzá a szerszámtáblázat CUTDATA oszlopához.



Akkor használja ezt az egyszerűsített táblázatot, ha ugyanolyan átmérőjű szerszámokat használ, vagy ha az átmérő nem releváns az előtoláshoz, pl. váltólapkák.

A forgácsolásiadat táblázat az alábbi oszlopokat tartalmazza:

- MAT_CLASS: anyagosztály
- MODE: megmunkálás módja, pl. simítás
- TMAT: szerszámanyag
- VC: forgácsolási sebesség
- FTYPE: előtolás típusa FZ vagy FU
- F: előtolás

Átmérőfüggő forgácsolásiadat táblázat

Sok esetben a szerszám átmérőjének függvénye, hogy milyen forgácsolási adatokkal dolgozhat. Ebben az esetben használja a .CUTD végződésű forgácsolásiadat táblázatot. Ezt a táblázatot le kell mentenie a TNC:\system\Cutting-Data könyvtárba.

A megfelelő forgácsolásiadat táblázatot rendelje hozzá a szerszámtáblázat CUTDATA oszlopához.

Az átmérőfüggő forgácsolásiadat táblázat a további oszlopokat tartalmazza:

- F_D_0: előtolás Ø 0 mm-nél
- F_D_0_1: előtolás Ø 0,1 mm-nél
- F_D_0_12: előtolás Ø 0,12 mm-nél
- ...



Nem kell minden oszlopot kitöltenie. Ha egy szerszámátmérő két definiált oszlop között van, a vezérlő lineáris interpolációval határozza meg az előtolást.

NR +	NAT_CLASS	NODE	TMAT	VC	FTYPE
0	10	Rough	HSS	28	
1	10	Rough	VHM	70	
2	10	Finish	HSS	30	
3	10	Finish	VHM	70	
4	10	Rough	HSS coated	78	
5	10	Finish	HSS coated	82	
6	20	Rough	VHM	90	
7	20	Finish	VHM	82	
8	100	Rough	HSS	150	
9	100	Finish	HSS	145	
10	100	Rough	VHM	450	
11	100	Finish	VHM	440	
12					
13					
14					

NR ·	F_D_0	F_D_0_1	F_D_0_12	F_D_0_15	F_D_0_2	F_D_0_25	F_D_0_3	F_D_0_4	F_D_0_5	F_D_0
1						0.0010			0.0010	
2									0.0020	
3						0.0010			0.0010	
4						0.0010			0.0010	
5									0.0020	
6						0.0010			0.0010	
7						0.0010			0.0010	
8									0.0020	
9						0.0010			0.0010	
10						0.0010			0.0030	
11						0.0010			0.0030	
12						0.0010			0.0030	
13						0.0010			0.0030	
14						0.0010			0.0030	
15						0.0010			0.0030	
16						0.0010			0.0010	
17									0.0020	
18						0.0010			0.0010	
19						0.0010			0.0010	
20									0.0020	
21						0.0010			0.0010	
22						0.0010			0.0010	
23									0.0020	
24						0.0010			0.0010	
25						0.0010			0.0030	
26						0.0010			0.0030	
27						0.0010			0.0030	
			11	1						

6.9 Programozott grafika

Programozási grafika létrehozása vagy kihagyása programozás közben

Amíg az alkatrészprogramot írja, a vezérlővel grafikusan megjelenítheti a programozott kontúrt 2D-s vonalas rajzként.

- Nyomja meg a Képernyőfelosztás gombot
- Nyomja meg a PROGRAM+ GRAFIKA funkciógombot
- A vezérlő az NC programot a bal oldalon, a grafikát pedig a jobb oldalon jeleníti meg.



i

- Állítsa az AUTOM. RAJZOLÁS funkciógombot BE állásba
- Programozás során a vezérlő minden egyes programozott pályakontúr megjelenít a jobb oldali grafikus ablakban.

Ha nem akarja, hogy a programozás alatt a vezérlő grafikus ábrázolást hozzon létre, állítsa az AUTOM. RAJZOLÁS funkciógombot KI állásba.

> Ha az **AUTOM. RAJZOLÁS** a **BE** állásban van, akkor a 2D vonalas grafika létrehozásakor a vezérlő nem veszi figyelembe a következőket:

- Programrész ismétlések
- Ugrásparancsok
- M funkciók, mint M2 vagy M30
- Ciklushívások
- Figyelmeztetések zárolt szerszámok miatt

Az automatikus rajzolást ezért kizárólag kontúrprogramozás alatt használja.

A vezérlő visszaállítja a szerszámadatokat egy NC-program újranyitásakor, vagy a **RESET + START** megnyomásakor.

A vezérlő különböző színeket használ a programozott grafikában:

- kék: egyedileg meghatározott kontúrelem
- lila: még nem egyértelműen meghatározott kontúrelem, melyet pl. egy RND még módosíthat
- világoskék: furatok és menetek
- okkersárga: szerszámközéppont pálya
- vörös: gyorsjárat

További információ: "FK programozási grafika", oldal 175



Programozói grafika létrehozása meglévő NC-program-hoz

- Válassza ki nyilakkal azt az NC-mondat-ot, ameddig létre kell hozni a grafikát, vagy nyomja meg a GOTO-t, és adja meg a kívánt mondat számát
- RESET + START

 Korábban aktív szerszámadatok törlése és grafika létrehozása: nyomja meg a RESET + START funkciógombot

További funkciók:

Funkciógomb	Funkció
RESET + START	Korábban aktív szerszámadatok törlése. Programozási grafika létrehozása
START MON DATONKÉNT	Programozott grafika mondatonkénti létrehozása
START	Teljes programozói grafika létrehozása vagy kiegészítése a RESET + START után
STOP	Grafika programozásának megszakítása. Ez a funkciógomb csak a programozási grafika előállítása alatt jelenik meg
NÉZETEK	Nézetek kiválasztása Felülnézet Elölnézet Oldalnézet
SZERSZÁMÚT MEGJEL. KI BE	Szerszámpályák megjelenítése vagy elrejtése
F-MAX ÚT MEGJEL. KI BE	Szerszámpályák megjelenítése vagy elrejtése gyorsjáratban

Mondatszám kijelzés BE/KI



Váltson funkciógombsort

MOND	ATSZÁN
ME	GJEL.
κī	BE

- Mondatszámok megjelenítése: állítsa a MONDATSZÁM MUTATÁSA funkciógombot BE állásba
- Mondatszámok elrejtése: állítsa a MONDATSZÁM MUTATÁSA funkciógombot KI állásba

Grafika törlése



Váltson funkciógombsort



 Grafika törlése: nyomja meg a GRAFIKA TÖRLÉSE funkciógombot

Rácsvonalak megjelenítése



Váltson funkciógombsort



 Rácsvonalak megjelenítése: Nyomja meg a Show grid lines funkciógombot

Részlet nagyítása vagy kicsinyítése

- Kiválaszthatja a grafikus megjelenítést
- Váltson funkciógombsort

Az alábbi funkciók állnak rendelkezésére:





A **ÚJRA BLK FORM** funkciógombbal visszaállíthatja az eredeti részt. A grafikus megjelenítést az egérrel is módosíthatja. Az alábbi funkciók állnak rendelkezésre:

- A megjelenített modell eltolásához tartsa lenyomva a középső egérgombot vagy görgőt és mozgassa az egeret. Ha ezzel egyidejűleg a Shift gombot is lenyomja, akkor a modellt csak vízszintesen, vagy csak függőlegesen tudja eltolni.
- Meghatározott terület nagyításához jelölje ki a nagyítási területet a bal egérgomb nyomvatartásával. Miután elengedte az egérgombot, a vezérlő kinagyítja a meghatározott területet.
- Tetszőleges terület gyors nagyításához vagy kicsinyítéséhez mozgassa az egér görgőjét előre, vagy hátra.

6.10 Hibaüzeneteknél

Hibák megjelenítése

A vezérlő hibaüzenetet jelenít meg pl.:

- Hibás adatbevitel
- logikai hibák az NC programban
- Nem megmunkálható kontúrelemek
- Tapintók nem megfelelő használata

Amikor hiba lép fel, az piros színben jelenik meg a fejlécben.

6

A vezérlő különböző színeket használ a különféle üzenetekhez:

- piros: hibák
- sárga: figyelmeztetések
- zöld: megjegyzések
- kék: információk

A hosszú és több soros hibaüzenetek rövidített formában jelennek meg. A függőben lévő hibák minden információja a hibaablakban jelenik meg.

A vezérlő a fejlécben mindaddig megjeleníti a hibaüzenetet, míg az törlésre nem kerül, vagy egy nagyobb prioritású (hibaosztályú) hiba felül nem írja. A rövid időre felmerülő információk mindig megjelennek.

Azt a hibaüzenetet, amely egy NC mondatszámot tartalmaz, a jelzett mondatban vagy a megelőző mondatban lévő hiba okozza.

Ha kivételes esetben a **Hiba az adatfeldolgozásban** lép fel, a vezérlő automatikusan megnyitja a hiba ablakot. Ilyen hibákat nem tud elhárítani. Zárja be a rendszert, és indítsa újra a vezérlőt.

A hiba ablak megnyitása



- Nyomja meg az ERR gombot
- A vezérlő megnyitja a hiba ablakot, amelyben a fennálló hibaüzenetek jelennek meg.

A hiba ablak bezárása

Nyomja meg az VÉGE funkciógombot

	v	E	U	t
-				_

ERR

- Vagy alternatív: Nyomja meg az ERR gombot
- > A vezérlő bezárja a hiba ablakot.

Részletes hibaüzenetek

A vezérlő megjeleníti a hiba lehetséges okait és javaslatait a hiba elhárítására:

- Nyissa meg a hiba ablakot
- TOVÁBBI INFO
- Információk a hiba okáról és annak elhárításáról: álljon a kurzorral a hibaüzenetre és nyomja meg a TOVÁBBI INFO funkciógombot
- A vezérlő megnyitja a hiba okára és annak kijavítására vonatkozó információkat tartalmazó ablakot.
- Infó ablak elhagyása: nyomja meg ismét a TOVÁBBI INFO funkciógombot

BELSŐ INFO funkciógomb

A **BELSŐ INFO** funkciógomb információval látja el az adott hibaüzenetről, mely kizárólag szerviz esetén bír jelentőséggel.

Nyissa meg a hiba ablakot



- Részletes információk a hibaüzenetről: álljon a kurzorral a hibaüzenetre és nyomja meg a BELSŐ INFO funkciógombot
- A vezérlő megnyit egy ablakot, ami a hiba belső információit tartalmazza.
- Infó ablak elhagyása: nyomja meg ismét a BELSŐ INFO funkciógombot

SZŰRŐ funkciógomb

A **SZŰRŐ** funkciógomb lehetővé teszi az azonos figyelmeztetések szűrését egymás után.

Nyissa meg a hiba ablakot



Nyomja meg a TOVÁBBI MŰVELETEK funkciógombot



- Nyomja meg az SZŰRŐ funkciógombot
- > A vezérlő kiszűri az azonos figyelmeztetéseket.



DIOLYC	amatos p	rogram	Programte:	szt			DNC	12:44
			FK programteszt	is New ennedélve	zett nozici	tshoom óléno		
husbor	Turne Text			and her engeneries				
102-0009	FK progi	ramozás: Nem	engedélyezett pozi	cionáló mondat				
OK:			2 6/00422	252 202	N. 6. 10		1	
0k: On az egyil	k fel nem ol	dott FK sor	renden belûl egy ne	m engedélyezett p	ozicionaló	mondatot prog	ramozott	
04: Ūn az egyil be, az alál kizárólag i	k fel nem ol bbiak kivéte merőlegesen	ldott FK sor: az FK szint	renden belûl egy ne ondatok, RND/CHF, A tel.	m engedélyezett p PPR/DEP. L mondat	ozicionáló ok ∎ozgási	mondatot prog összetevőkkel	ramozott	
Ok: Ôn az egyil be, az alái kizárólag i	k fel nem ol bbiak kivéte merőlegesen	idott FK sor ilóvel: FK m az FK szint	renden belûl egy ne ondatok, RND/CHF, A tel.	m engedélyezett p PPR/DEP, L mondat	ozicionáló ok mozgási	mondatot prog összetevőkkel	ramozott	
Ok: Ôm az egyil bo, az alái kizárólag : Elháritás:	k fel nem ol bbiak kivéte merőlegesen	idott FK sorr ilóvel: FK m az FK szinti a fel az FK s	renden belûl egy ne ondatok, RND/CHF, A tel.	m engedélyezett p PPR/DEP. L mondat	ozicionáló ok mozgási dell pozíci	mondatot prog összetevőkkel	ramozott	
Ok: Ôm az egyil bo, az alái kizárólag i Elháritás: Előszőr te megengedet	k fel nem ol bbiak kivéte merőlegesen tjesen oldja tek az olyan	idott FK sori elével: FK mi az FK szinti i fel az FK : pályafunkc:	renden belül egy ne ondatok, RND/CHF, A tel. sofrendet vagy töfö dk, melyek a szürk	m engedélyezett p PPR/DEP, L mondat 1je a nem megenge palyafunkció go	ozicionáló ok mozgási dett pozíci mbok segítz	mondatot prog összetevőkkel onáló mondatok égével kerülte	ramozott kat. Nem ok	
Ok: Ön az egyil bo, az alák kizárólag i Elháritás: Először te megengedt definiálás	k fel nem ol bbiak kivéte merőlegesen iljesen oldja tok az olyan ra és aselyo	ldott FK sor elével: FK m az FK szint fel az FK - pályafunkc k koordinát	renden belül egy ne ondatok, RND/CHF, A tel. sorrendet vagy törö iók, melyek a szütk skat tartalmaznak a	m engedélyezett p PPR/DEP, L mondat lje a nem megenge o pályafunkció go	ozicionáló ok mozgási dett pozici mbok segíts	mondatöt prog összetevőkkel onáló mondatok égével kerülte	ramozott kat. Nem ek	
Ok: Ön az egyi bo, az alái kizárólag i Elháritás: Először te megengett definiálás megmukálás	k fel nem ol bbiak kivéte merőlegesen djesen oldja tek az olyan ra és amelye i szinten (k	idott FK sorr elével: FK m az FK szinti i fel az FK : pályafunkci k koordináti úvétel: RN	rendem beläl egy ne ondatok, RND/CHF, A tel. sorrendet vagy törö iók, molyek a szötk skat tartalasznak a D, CHF, APPR/DEP).	m engedélyezett p PPR/DEP. L mondat lje a nem megenge e pályafunkció god	ozicionáló ok mozgási dett pozici mbok segítz	mondatot prog összetevőkkel onáló mondatoł égével kerülte	ramozott kat. Nem ok	
Ok: Ön az egyil be, az alák kizárólag i Elháritás: Először te megengedet definialás: megmukálás	k fel nem ol bblak kivéte merőlégesen ijesen oldja tok az olyan ra és amelye i szinten (k	ldott FK sor: slével: FK m az FK szint s fel az FK s pályafunkc: k koordinát: ivótel: RM	renden belül egy ne ondatok, RND/CHF, A tel. sotrendet vagy törö tök, melyek szürk akat tartalmaznak a D, CHF, APPR/DEP).	m engedélyezett p PR/DEP. L mondat lje a nem megenge e palyafunkció go	ozicionáló ok mozgási dett pozici mbok segíts	mondálot prog ősszetevőkkel onáló mondatoš égével kerülte	ramozott kat. Nem ok	
OK: Ôn az egyil be, az alái kizárólag Elháritás: Előszőr te megengedet definiálás megmukálás	k fel nem ol bbiak kivéte merőlegesen djesen oldja tek az olyan ra és amelye i szinten (k	ldott FK sor: slével: FK m az FK szint fel az FK s pályafunkc: k koordináti ivétel: RN	tenden belül egy ne ondatok, RND/CHF, A tel. sotrendet vagy tötö iók, melyek a sötk skat tartalmarnak a D, CHF, APPR/DEP).	m engedélyezett p PPR/DEP. L mondat lje a nem megenge e pályafunkció go	ozicionáló ok mozgási dett pozici mbok segítz	mondatót prog összetevőkkel onáló mondatoš égével kerülte	ramozott kat. Nem sk	
Ok: On az egyil be, az alái kizárólag i Elháritás: Először te megengedet megengedet definiálás megeukálás	k fel nem ol bblak kivéte merőlegesen iljesen oldja tek az olyan ra és amelye i szinten (k Brisó	idott FK sor ilóvel: FK m az FK szinti n fel az FK i pályafunkc: k koordináti ivótel: RNI napió	tenden bolil egy ne ondatok, RID/CIF, A tel. sozrendet vagy tözö kakat tartalaaznak a o, CIF, APPR/DEP). Torviaat	m engedélyezett p PPR/DEP. L mendat lje a nem megenge e pályafunkció go ARIAK.	ozicionáló ok mozgási dett pozici mbok segíts ósszes	mondatot prog összetevőkkel onáló mondatoð égével kerülte	camozott kat. Nem ok	

AUTOMAT. MENTÉS AKTIVÁLÁSA funkciógomb

A AUTOMAT. MENTÉS AKTIVÁLÁSA funkciógomb segítségével megadhat olyan hibaszámokat, amelyek a hiba fellépésekor közvetlenül elmentenek egy service-fájlt.

Nyissa meg a hiba ablakot

TOVABBI
MUVELETEK
ACTIVATE

- Nyomja meg a TOVÁBBI MŰVELETEK funkciógombot
- ACTIVATE AUTOMATIC SAVING
- Nyomja meg a AUTOMAT. MENTÉS AKTIVÁLÁSA funkciógombot
- A vezérlő megnyitja az Automatikus mentés aktiválása felugró ablakot.
- Határozza meg az értékeket
 - Hibaszám : adja meg a megfelelő hibaszámot
 - Aktív: pipálja ki, a szerviz fájl automatikusan létrejön
 - Kommentár: adott esetben adja a kommentárt a hibaszámhoz
- TÁROL
- Nyomja meg a TÁROL funkciógombot
- A vezérlő automatikusan elment egy szerviz fájlt a megadott hibaszám fellépése esetén.



Nyomja meg a VISSZA funkciógombot

Hibák törlése

Hiba automatikus törlése

 Az NC program újbóli kiválasztása vagy indítása esetén a vezérlő a fennálló figyelmeztetéseket és hibaüzenteket automatikusan törli. A gépgyártó a CfgClearError (130200 sz.) opcionális gépi paraméterben határozza meg, hogy az automatikus törlés megtörténjen-e. A vezérlő kiszállítási állapotában a figyelmeztető és hibaüzenetek a Programteszt és Programozás üzemmódokban automatikusan törlődik a hibaablakból. A gépi üzemmódokban megjelenő hibaüzenetek nem kerülnek törlésre.

Hibák törlése a hiba ablakon kívül

 Törölje a hibákat/üzeneteket a fejlécben: Nyomja meg a CE gombot

6

CE

Bizonyos esetekben a **CE** gomb nem használható a hibák törléséhez, mivel a gombnak épp más funkciója van.

Hibák törlése

Nyissa meg a hiba ablakot



- Egyedi hibák törlése: vigye a kurzort a hibaüzenet fölé majd nyomja meg a TÖRLÉS funkciógombot.
- ÖSSZES TÖRLÉSE
- Valamennyi hibaüzenet törléséhez: nyomja meg az ÖSSZES TÖRLÉSE funkciógombot.



Ha a hiba oka nem lett kijavítva, akkor a hibaüzenet nem törölhető. Ezen esetben a hibaüzenet továbbra is érvényben marad.

Hibanapló

A vezérlő a felmerült hibákat és a fontos eseményeket (pl. rendszer indítás) egy hibanaplóban tárolja. A hibanapló kapacitása korlátozott. Ha a napló megtelik, a vezérlő egy másik fájlt használ. Ha ez is megtelik, akkor a rendszer törli az első hibanaplót, és újra írja azt. Ha szükséges, váltson át az **AKTUÁLIS FÁJL**-ról az **ELŐZŐ FÁJL**-ra az előzmények megtekintéséhez.

Nyissa meg a hiba ablakot.

NAPLÓ FÁJLOK	Nyomja meg a NAPLO FAJLOK funkciógombot
HIBA-	 Hibanapló fájl megnyitása: nyomja meg a
NAPLó	HIBANAPLÓ funkciógombot
ELOZO	 Ha szükséges, állítsa be az aktuális hibanaplót:
FÁJL	nyomja meg az ELŐZŐ FÁJL funkciógombot
AKTUÁLIS	 Ha szükséges, állítsa be a jelenlegi hibanaplót:
FÁJL	nyomja meg az AKTUÁLIS FÁJL funkciógombot

A legrégebbi bejegyzés a naplófájl elején található, a legújabb pedig a végén.

Billentyűleütés napló

A vezérlő minden lenyomott billentyűt és a fontos eseményeket (pl. rendszer indítás) egy gombnyomás naplóban tárolja. A gombnyomás napló kapacitása korlátozott. Ha a gombnyomás napló megtelik, akkor a vezérlő egy második gombnyomás naplót használ. Ha ez is megtelik, akkor a rendszer törli az első gombnyomás naplót, és újra írja azt. Ha szükséges, váltson át az **AKTUÁLIS FÁJL**-ról az **ELŐZŐ FÁJL**-ra az előzmények megtekintéséhez.



AKTUÁLIS

FÁJL

 Ha szükséges, állítsa be a jelenlegi gombnyomás naplót: nyomja meg az AKTUÁLIS FÁJL funkciógombot

A vezérlő a kezelés alatt megnyomott összes billentyűt elmenti a gombnyomás naplóba. A legrégebbi bejegyzés a fájl elején található, a legújabb pedig a végén.

Billentyűk és funkciógombok áttekintése a naplófájl megtekintéséhez

Funkciógomb/ Funkció gombok Ugrás a billentyűleütés naplófájl elejére KEZDÉS Ugrás a billentyűleütés naplófájl végére Szöveg keresése KERESÉS Aktuális billentyűleütés napló AKTUÁLIS FÁJL Előző billentyűleütés napló ELOZO FÁJL Egy sorral feljebb/lejjebb ŧ ł Visszatérés a főmenübe

Információs szövegek

Kezelési hiba esetén, pl. egy nem megengedett nyomógomb megnyomása vagy érvényességi tartományon kívüli érték beírása esetén, a vezérlő értesíti erről a egy fejlécben lévő információval. A vezérlő törli ezt az információs szöveget a következő érvényes bejegyzéssel.

Szerviz fájlok mentése

Ha szükséges, elmentheti a vezérlő aktuális állapotát, és elérhetővé teheti a szerviz részére kiértékelés céljából. A rendszer ilyenkor a szervizfájlok egy csoportját menti el (hiba és gombnyomás naplók, illetve más fájlok, melyek a gép és a megmunkálási művelet aktuális állapotáról tartalmaznak információt).



Annak érdekében, hogy a szerviz fájlok emailben átküldhetők legyenek, a vezérlő csak a maximum 10 MB nagyságú aktív NC programokat ment a szerviz fájlba. A nagyobb NC programokat a vezérlő a szerviz fájl létrehozásakor nem menti el.

Ha megismétli a **SZERVÍZFÁJLOK MENTÉSE** funkciót ugyanazon a fájlnéven, akkor az előzőleg elmentett szervizadat fájlok felülíródnak. Ennek elkerüléséhez használjon más fájlnevet a funkció ismétlésekor.

Szervizfájlok mentése

Nyissa meg a hiba ablakot



FÁJLOK

MENTÉSE

- Nyomja meg a NAPLÓ FÁJLOK funkciógombot
- Nyomja meg a SZERVÍZFÁJLOK MENTÉSE funkciógombot
- A vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben megadhatja a szervizfájl nevét, vagy a teljes elérési útvonalát.
- Szervizfájlok mentése: nyomja meg az OK funkciógombot

A TNCguide súgó rendszer behívása

A vezérlő súgórendszere funkciógomb segítségével hívható be. Pillanatnyilag a súgórendszer ugyanazt a hibamagyarázatot jeleníti meg, amit a **SÚGÓ** funkciógomb lenyomásával is láthat.



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. Amennyiben a gép gyártója is készít egy súgó rendszert, a vezérlő megjelenít egy kiegészítő **Gép gyártója** funkciógombot is, amelynek segítségével ezt a külön súgórendszert behívhatja. Itt további, részletesebb információt talál a szóban forgó hibaüzenettel kapcsolatban.



GÉP-GYÁRTÓ Hívja be a HEIDENHAIN hibaüzenetek súgóját

 A HEIDENHAIN gép-specifikus hibaüzenetek súgójának behívása, ha elérhető
6.11 TNCguide szövegkörnyezet érzékeny súgórendszer

Alkalmazás

1

A TNCguide használata előtt le kell töltenie a súgófájlokat a HEIDENHAIN honlapjáról. További információ: "Aktuális súgófájlok letöltése", oldal 222

A **TNCguide** környezetfüggő súgórendszer a felhasználó dokumentációt HTML formátumban tartalmazza. A TNCguide rendszert a **HELP** gombbal hívhatja be, a vezérlő azonban részben az adott helyzettől függően közvetlenül megjeleníti az adott állapotra jellemző információt (környezetfüggő behívás). Ha egy NC mondat szerkesztése közben nyomja meg a **SÚGÓ** gombot, a rendszer a dokumentációnak pontosan arra a pontjára viszi, ami a vonatkozó funkciót írja le.



A vezérlő mindig azon a nyelven kísérli meg a TNCguide megnyitását, amelyet Ön a vezérlő párbeszédek nyelveként kiválasztott. Ha a szükséges nyelvi verzió még hiányzik, a vezérlő az angol változtatot nyitja meg.

Az alábbi felhasználói dokumentációk állnak rendelkezésre a TNCguide rendszerben:

- Felhasználói kézikönyv párbeszédes programozáshoz (BHBKlartext.chm)
- ISO Felhasználói kézikönyv (BHBIso.chm)
- Felhasználói kézikönyv beállítása, NC-programok tesztelése és ledolgozása (BHBoperate.chm)
- Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz (BHBKlartext.chm)
- Hibaüzenetek listája (errors.chm)

Ezenkívül, rendelkezésre áll a **main.chm** "könyv" fájl is, amely együtt tartalmazza az összes létező .chm fájl tartalmát.



Opcióként a gép gyártója beágyazhat gép-specifikus dokumentációt is a **TNCguide** rendszerbe. Ezek a dokumentumok külön könyvként jelennek meg a **main.chm** fájlban.



Munkafolyamat a TNCguide-dal

TNCguide behívása

A TNCguide elindítására különböző lehetőségek állnak rendelkezésére:

- Nyomja meg a HELP gombot
- Kattintson először a képernyő jobb alsó részén a súgó szimbólumra, majd kattintson a megfelelő funkciógombokra
- Nyissa meg a súgó fájlt (CHM fájl) a fájlkezelőn keresztül. A vezérlő minden CHM fájlt meg tud nyitni, akkor is, ha az nem a vezérlő belső memóriájában van tárolva



A Windows programozó állomáson a TNCguide a rendszer beállításainál meghatározott standard böngészővel nyílik meg.

Sok funkciógombhoz tartozik környezetfüggő behívás, amelynek segítségével közvetlenül a funkciógomb funkciójának leírásához juthat hozzá. Ehhez a funkcióhoz egér használata szükséges. Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- Válassza ki azt a funkciógombsort, amely a kívánt funkciógombot tartalmazza
- Az egérrel kattintson a súgó szimbólumra, amit a vezérlő a funkciógombsor fölött a jobb oldalon jelenít meg
- > Az egérmutató kérdőjellé változik.
- Vigye a kérdőjelet arra a funkciógombra, amelynek a magyarázatára kíváncsi, és kattintson az egérrel
- > A vezérlő megnyitja a TNCguide-ot. Ha a kiválasztott funkciógombnak nincs beviteli pontja, akkor a vezérlő megnyitja a main.chm könyvfájlt. A kívánt magyarázatra a teljes szövegben való kereséssel, vagy a navigáció használatával kereshet rá.

A környezetfüggő súgó NC mondat szerkesztése közben is elérhető:

- Válasszon ki egy tetszőleges NC mondatot
- Jelölje ki a kívánt szót
- Nyomja meg a HELP gombot
- > A vezérlő elindítja a Súgó rendszert és megjeleníti az aktív funkció leírását. Ez nem vonatkozik a mellékfunkciókra, vagy a gépgyártó ciklusaira.

TNCgulde - main.chm	0		2
Contents Index Find	Switch-on		
User documentation TNC 640			
· User's Manual HEIDENHAIN	The Machine		
Controls of the TNC	Switch-on and crossing over the reference points can vary depending on the machine tool.		
 Fundamentals 	Neter to your machine manual.		
First Steps with the TMC 640			
Introduction	Switch on the power supply for TNC and machine. The TNC then displays the following dialog:		
+ Programming Fundament			
Programming Programmi	 INC is started 		
Programming Tools	POWER INTERRUPTED		
hooramming Programmi	CE > TMC message that the power was interrupted-clear the message		
Programming: Data transf.			
Programming Subgroups	COMPLE A PCC PROGRAM		
 Programming: Disprogram Programming: O Barocelant 	 The PLC program of the TNC is automatically compiled 		
Anoremaine Meetings	RELAY EXT. DC VOLTAGE MISSING		
· hopening foculate	Switch on external dr unitane. The TMC charles the Encritoring of the EMERCENCY STI	OP circuit	
 Programming Special run Ammenian Multiple for 			
· Hoyanning Hacque Ko	MANUAL OPERATION		
Programming: Pallet epitor	TRAVERSE REPERENCE POINTS		
 Programming: running op 	Cross the reference points manually in the displayed sequence: For each axis pro	iss the machine START button, or	
 Manual operation and setup 			
 Switch-on, switch-off 	Cross the reference points in any sequence: Press and hold the machine axis de	action button for each axis until the	
SWEED-EN	reference point has been traversed		
Switch-off			
 Moving the machine axes 			
 Spindle speed 5, feed rat 	- Martine		
 Functional safety FS (opti 			
 Datum setting without a 	Eyour machine is equipped with absolute encoders, you can leave out crossing the interence marks. In such a c immediately after the machine control initiage is switched on.	use, the TNC is ready for operation	
 Using 3-D touch probes 			
 Calibrating a 3-D touch tr 	The TNC is now ready for operation in the Manual Operation mode		
 Compensating workpiece 	To		
Datum setting with 3-D t			
 Tilting the working plane 	It revenues points need only be crossed if the machine axes are to be moved. If you intend only to write, edit of Programming or Test Ran mode of operation immediately after switching on the control voltage.) test programs, you can select the	
 Positioning with Manual D 	You can cross the reference points later by pressing the PASS OVER REFERENCE soft key in the Manual Oper	ation mode.	
BACK FORMAR	PAGE PAGE DIRECTORY WINDOW		
		TNCGUIDE	
			- FN

Navigálás a TNCguide-ban

A legkönnyebben az egérrel navigálhat a TNCguide súgóban. A képernyő bal oldalán megjelenik egy tartalomjegyzék. A jobbra mutató háromszögre kattintva megnyithatja az alárendelt fejezeteket, és a megfelelő beírásra kattintva megnyithatja az egyes oldalakat is. A használat módja megegyezik a Windows Explorerével.

A kapcsolódó szövegpozíciók (kereszthivatkozások) kék színben és aláhúzva jelennek meg. A linkre kattintva megnyithatja a kapcsolódó oldalt.

A TNCguide természetesen használható gombok és funkciógombok segítségével is. Az alábbi táblázat áttekintést nyújt a megfelelő billentyűfunkciókról.

Funkciógomb	Funkciók
	 Ha a bal oldali tartalomjegyzék aktív: válassza ki a fölötte vagy alatta lévő elemet Ha a jobb oldali szöveg ablak aktív: mozgassa az oldalt lofoló vagy felfeló, ba a szöveg vagy
	ábra nem látható teljesen
-	 Ha a bal oldali tartalomjegyzék aktív: nyissa meg a tartalomjegyzéket.
	 Ha a jobb oldali szöveg ablak aktív: nincs funkciója
+	 Ha a bal oldali tartalomjegyzék aktív: zárja be a tartalomjegyzéket
	 Ha a jobb oldali szöveg ablak aktív: nincs funkciója
ENT	 Ha a bal oldali tartalomjegyzék aktív: a kurzor gombokkal megjelenítheti a kiválasztott oldalt
	 Ha a jobb oldali szöveg ablak aktív: ha a kurzor egy linken van, akkor átugrik a hivatkozott oldalra
	Ha a bal oldali tartalomjegyzék aktív: a tartalomjegyzék megjelenítése, a tárgy index megjelenítése fülek, és a teljes szövegű keresési funkció és a jobboldali képernyőfélre való áttérés közötti váltást szolgálja
	 Ha a jobb oldali szöveg ablak aktív: visszaugrás a bal oldali ablakba
Et	 Ha a bal oldali tartalomjegyzék aktív: válassza ki a fölötte vagy alatta lévő elemet
ŧ	 Ha a jobb oldali szöveg ablak aktív: ugrás a következő hivatkozásra
VISSZA	Az utoljára megjelenített oldal kiválasztása
	Lapozás előre, ha az utoljára megjelenített oldal kiválasztása funkciót használta
	Visszalapozás egy oldallal

Funkciógomb	Funkciók
	Előrelapozás egy oldallal
	A tartalomjegyzék megjelenítése/elrejtése
ABLAK	Átkapcsolás a teljes képernyős és a kicsinyített képernyős megjelenítés között. Kicsinyített képernyős megjelenítés esetén a vezérlő ablak fennmaradó része is látható
VALTAS	A fókusz a vezérlő alkalmazásán van, így a vezérlővel a TNCguide használata alatt is dolgozhat. Ha a teljes képernyő aktív, a fókuszváltás előtt a vezérlő automatikus csökkenti az ablak méretét
	Kilépés a TNCquide-ból



Kilepes a TNCguide-boi

Tárgymutató

A legfontosabb szavak a tárgymutatóban (Index fül) is megtalálhatók, és ezeket közvetlenül, egérrel való kattintással vagy a nyílgombok segítségével is kiválaszthatja.

A bal oldal aktív.



- Válassza az Index fület
- Navigáljon a nyílgombokkal vagy az egérrel a kívánt szóra

Alternatíva:

- Adja meg a szó kezdő betűjét
- > A vezérlő szinkronizálja a tárgymutatót és létrehoz egy listát, amelyben könnyebben megtalálhatja az adott szót.
- Jelenítse meg az ENT gombbal a kiválasztott szó információit

Keresés a teljes szövegben

A **Keresés** fül alatt a teljes TNCguide rendszerben rákereshet egy bizonyos szóra.

A bal oldal aktív.

A

- Válassza a Keresés fület
- Aktiválja a Keresés: beviteli mezőt
- Adja meg a keresendő szót
- Hagyja jóvá az ENT gombbal
- A vezérlő felsorol minden, a kívánt szót tartalmazó forrást.
- Jelölje ki a nyílbillentyűkkel a kívánt forrást
- Nyomja meg az ENT gombot, ezáltal a kiválasztott forráshoz ugorhat
- A teljes szövegben történő keresés csak egyes szavaknál használható.

Ha aktiválja a **Keresés csak a címekben** funkciót, a vezérlő csak a címekben keres, és figyelmen kívül hagyja a szövegtörzset. A funkciót az egérrel, vagy pedig kiválasztással és az Space billentyű megnyomásával tudja aktiválni.

Aktuális súgófájlok letöltése

A vezérlőszoftverhez tartozó súgó fájlokat a HEIDENHAIN honlapján találja meg: http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/

http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/ index.html

Keresse meg a megfelelő súgófájlt az alábbiak szerint:

TNC vezérlők

i

- Sorozat, pl. TNC 600
- A kívánt NC-szoftver számok, pl.TNC 640 (34059x-10)
- Válassza ki a kívánt nyelvi verziót a TNCguide online súgó táblázatból
- Töltse le a ZIP fájlokat
- Bontsa ki a ZIP fájlokat
- Másolja a kibontott CHM fájlokat a vezérlés TNC:\tncguide\de könyvtárába vagy a megfelelő nyelvű alkönyvtárba

Ha a **TNCremo** segítségével kívánja a CHM fájlokat a vezérléshez továbbítani, akkor válassza a bináris módot a **.chm** kiterjesztésű fájlokhoz.

Nyelv	TNC könyvtár
Német	TNC:\tncguide\de
Angol	TNC:\tncguide\en
Cseh	TNC:\tncguide\cs
Francia	TNC:\tncguide\fr
Olasz	TNC:\tncguide\it
Spanyol	TNC:\tncguide\es
Portugál	TNC:\tncguide\pt
Svéd	TNC:\tncguide\sv
Dán	TNC:\tncguide\da
Finn	TNC:\tncguide\fi
Holland	TNC:\tncguide\nl
Lengyel	TNC:\tncguide\pl
Magyar	TNC:\tncguide\hu
Orosz	TNC:\tncguide\ru
Kínai (egyszerűsített)	TNC:\tncguide\zh
Kínai (hagyományos)	TNC:\tncguide\zh-tw
Szlovén	TNC:\tncguide\sl
Norvég	TNC:\tncguide\no
Szlovák	TNC:\tncguide\sk
Koreai	TNC:\tncguide\kr
Török	TNC:\tncguide\tr
Román	TNC:\tncguide\ro

Mellékfunkciók

7.1 M mellékfunkciók és STOP megadása

Alapismeretek

A vezérlő mellékfunkciókkal – amiket M funkcióknak is neveznek – kezeli

- a programfutást, pl. a program megszakítása
- a gépi funkciókat, pl. a főorsó forgásirányának váltása és a hűtés be- és kikapcsolása
- a szerszám pályaviselkedését

Legfeljebb négy M mellékfunkciót adhat meg egy pozicionáló mondat végén vagy egy külön NC-mondat-ban. A vezérlő az alábbi párbeszédet jeleníti meg: **M mellékfunkció?**

Ekkor általában csak a mellékfunkció számát kell megadni. Néhány mellékfunkció kiegészítő paraméterekkel programozható. Ebben az esetben egy paraméter párbeszédablak is megnyílik.

A **Kézi üzemmód** és **Elektronikus kézikerék** üzemmódban az mellékfunkciók bevitele az **M** funkciógombbal lehetséges.

Mellékfunkciók hatékonysága

Vegye figyelembe, hogy néhány M funkció a pozicionáló mondat elején, míg a többi a mondat végén lép érvénybe, tekintet nélkül az NC mondatban elfoglalt helyükre.

A mellékfunkciók attól az NC-mondat-tól érvényesek, amelyben meghívták azokat.

Néhány mellékfunkció csak abban az NC-mondat-ban érvényes, amelyikben programozta. Ha egy mellékfunkció nem csak mondatonként lép érvénybe, úgy azt egy következő NC-mondatban egy külön M funkcióval vissza kell vonnia, vagy azt a vezérlő automatikusan visszavonja a program végén.



Ha egy NC mondatba több M funkciót programozott, akkor a végrehajtási sorrend a következő:

- Azok az M funkciók, melyek a mondat elején lépnek érvénybe, előbb kerülnek végrehajtásra, mint azok, amelyek a mondat végén lépnek érvénybe
- Ha valamennyi M funkció a mondat elején vagy végén lép érvénybe, akkor a végrehajtás a programozott sorrendben történik

Mellékfunkció bevitele egy STOP mondatba

A **STOP** mondat programozásával leállíthatja a program futását vagy a programtesztet, pl. egy szerszám ellenőrzéséhez. M (mellék) funkciót is tartalmazhat a **STOP** mondat:



- A programfutás megszakításához nyomja meg a STOP gombot
- Szükség esetén adja meg az M kiegészítő funkciót

Példa

87 STOP

7.2 Mellékfunkciók a programfutás felügyeletéhez, főorsóhoz és hűtővízhez

Áttekintés

0	Vegye figyelemb Az alább részlete szerszámgép gy	e a Gépkönyv előírá ezett mellékfunkciók ártója tudja befolyás	ásait. működését a solni.	a
М	Érvényesség	Hatása mondatnál	Első mondat	Utolsó mondat
MO	Program STOP Főorsó STOP			•
M1	Opcionális progra Főorsó STOP, ha Hűtővíz KI, ha szi a gépgyártó határ	m STOP szükséges ikséges (a funkciót ozza meg)		•
M2	Program STOP Főorsó STOP Hűtővíz ki Visszaugrás az 1. Állapotkijelző törle Az funkció terjede resetAt (100901 s paraméterből függ	mondatra ése elme a sz.) gép		•
М3	Főorsó BE az óra megegyező irányl	mutató járásával can		
M4	Főorsó BE órajára	ással ellentétesen		
M5	Főorsó STOP			
M6	Szerszámcsere Főorsó STOP Program STOP			•
6	Mivel a funkció a HEIDENHAIN a funkciót javasolja	a gépgyártótól függő szerszámcseréhez a a.	en változik, a a TOOL CALL	l -
M8	Hűtés BE			
M9	Hűtés KI			
M13	Főorsó BE órajára Hűtővíz BE	ás szerint	•	
M14	Főorsó BE órajára Hűtővíz BE	ással ellentétesen		
M30	Mint M2			-

7.3 Mellékfunkciók koordináta bevitelekhez

Gépi koordináták programozása: M91/M92

A mérőrendszer nullapontja

A mérőrendszeren egy referenciajel jelöli a nullapont helyét.



Gépi nullapont

A gépi nullapontra szüksége van alábbi esetben:

- Adja meg a tengelymozgások határait (szoftver végálláskapcsoló)
- Géphez rögzített pozíciókra állá (pl. szerszámváltási pozíció)
- Nullapont beállítása

A szerszámgépgyártó egy gépi paraméterben megadja minden tengelynél a gépi nullapont és a méretarány nullapont közötti távolságot.

Általános működés

A vezérlő a koordinátákat a munkadarab nullaponttól számítja. **További információk:** Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása

Viselkedés M91 esetén – gépi nullapont

Ha a koordináták a gép Gépi nullapont vonatkoznak a pozícionáló mondatokban, akkor adjon meg M91-et ezekben az NC-mondatokban.

6

Ha egy M91 mondatba növekményes koordinátákat programoz, úgy ezen koordináták az utolsó programozott M91 pozícióra vonatkoznak. Ha nincs M91 pozíció programozva az aktív NC mondatban, a koordináták az érvényes szerszámpozícióra vonatkoznak.

A vezérlő a koordinátaértékeket a gépi nullapontra vonatkoztatva jeleníti meg. Állítsa a koordináta-kijelzést az állapotkijelzőben REF állásba.

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

Működés M92 esetén – További gépi nullapont



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépi nullaponton felül a gép gyártója egy további gépi nullapontot is meghatározhat.

A szerszámgépgyártó minden tengelynél megadja, hogy a gépi nullapont és a kiegészítő gépi nullapont milyen távolságra vannak egymástól.

Ha a koordináták a gép bázispontjára vonatkoznak a pozícionáló mondatokban, akkor adjon meg M92-et ezekben az NC-mondatokban.



M91 vagy **M92** programozásánál is figyelembe veszi a vezérlő a sugárkorrekció értékét. A szerszám hosszát **nem** veszi figyelembe.

Funkció

Az M91 és az M92 funkció csak abban a mondatban érvényes, amelyikben M91 és M92 programozva lett.

Az M91 és M92 a mondat elején fejti ki hatását.

Munkadarab nullapont

Ha a koordináták a gépi nullapontra vonatkoznak a nullapontfelvétel egy vagy több tengelyre le van tiltva.

Ha minden tengelyre letiltja a nullapont beállítást, a vezérlő nem jelzi ki tovább a **BÁZISPONT KIJELÖLÉS** funkciógombot **Kézi üzemmód**.

Az ábra mutatja a gépi és a munkadarab nullapontot.



M91/M92 Programteszt üzemmódban

Az M91/M92 mozgások grafikus szimulációjához aktiválni kell a megmunkálási terület ellenőrzését és a nyers munkadarab kijelzését a megadott nullaponthoz viszonyítva.

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

Mozgás egy nem-döntött koordinátarendszer pozíciójára, döntött munkasíkkal: M130

Standard viselkedés döntött munkasíkkal

A vezérlő a pozicionáló mondatokban lévő koordinátákat a döntött megmunkálási sík koordinátarendszeréhez vonatkoztatja.

Viselkedés M130 használatával

A vezérlő az egyenes elmozduló mondatok koordinátáit az aktív döntött megmunkálási sík ellenére a nem-döntött munkadarab koordinátarendszerre vonatkoztatja.

A vezérlő ezután a döntött szerszámot a nem-döntött munkadarab koordinátarendszerben programozott koordinátákra mozgatja.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Az **M130** csak mondatonként aktív. Az ezt követő megmunkálást a vezérlő ismét az elforgatott koordinátarendszerben hajtja végre. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

 Grafikai szimulációval ellenőrizze a végrehajtást és a pozíciókat



Programozási útmutatások:

- Az M130 funkció csak Megmunkálási sík billentése esetén megengedett.
- Ha az M130 funkciót kombinálja ciklusmeghívással, a vezérlő megszakítja a végrehajtást egy hibaüzenettel.

Funkció

M130 egyenes mondatok esetén csak az adott mondatban érvényes, sugárkorrekció nélkül.

7.4 Mellékfunkciók pályamenti működéshez

Kis kontúrlépcsők megmunkálása: M97

Általános működés

A vezérlés a külső sarkoknál egy ívátmenetet szúr be. Ez nagyon kis lépcsőknél azt eredményezhetné, hogy a szerszám belevág a kontúrba

llyen esetekben a vezérlő megszakítja a programfutást és **Szerszámsugár túl nagy** hibaüzenetet küld.



Viselkedés M97 használatával

A vezérlő kiszámítja a kontúrelemek metszéspontját – mint a belső sarkoknál – és átviszi a szerszámot e pont fölött.

Az **M97** funkciót abban az NC-mondat-ban kell megadni, amelyikben a külső sarkot.

6

Az **M97** helyett a HEIDENHAIN a jóval hatékonyabb **M120 LA** funkciót ajánlja. **További információ:** "Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre (LOOK AHEAD): M120 ", oldal 234



Funkció

M97 funkció csak abban az NC mondatban érvényes, amelyikben az **M97** programozásra került.



A vezérlő **M97** esetén a kontúrt a sarkokban nem munkálja meg teljesen. Amennyiben szükséges, a kontúrsarkot egy kisebb szerszámmal kell utómunkálnia.

Példa

5 TOOL DEF L R+20	Nagy szerszámsugár
13 L X Y R F M97	Ráállás a 13. kontúrpontra
14 L IY-0.5 R F	A 13-14. kontúrlépcső megmunkálása
15 L IX+100	Ráállás a 15. kontúrpontra
16 L IY+0.5 R F M97	A 15-16. kontúrlépcső megmunkálása
17 L X Y	Ráállás a 17. kontúrpontra

Nyitott kontúrsarkok megmunkálása: M98

Általános működés

A vezérlő kiszámítja a marópályák metszéspontját a belső sarkoknál és megváltoztatja ezekben a pontokban a haladási irányt. Ha azonban a kontúr a sarkoknál nyitott, a megmunkálás nem lesz teljes.



Viselkedés M98 használatával

Az **M98** mellékfunkcióval a vezérlő addig mozgatja csak el a szerszámot, míg minden kontúrpontot ténylegesen meg nem munkál:

Funkció

M98 funkció csak azokban a mondatokban érvényes, amelyekben az **M98** programozásra került.

M98 a mondat végén lép érvénybe.

Példa: Ráállás sorban a 10, 11 és 12 kontúrpontokra

10 L X Y RL F	
11 L X IY M98	
12 L IX+	

Előtolás fogásvételi mozgásokhoz: M103

Általános működés

A vezérlő a szerszámot a mozgás irányától függetlenül az utoljára programozott előtolással mozgatja.

Viselkedés M103 használatával

A vezérlő a szerszámtengely negatív irányában történő mozgásnál lecsökkenti a pályamenti előtolást. Az FZMAX fogásvételi előtolás egyenlő az FPROG utoljára programozott előtolás és az F% tényező szorzatával:

FZMAX = FPROG x F%

M103 programozása

Ha egy pozicionáló mondatban megadja az **M103** funkciót, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és rákérdez az F tényező értékére.

Funkció

M103 a mondat elején lép érvénybe. M103 visszavonása: M103 funkciót tényező nélkül újból be kell programozni



Az **M103** funkció döntött megmunkálási sík koordinátarendszerben is érvényes. Az előtolás csökkentése a **döntött síkú** szerszámtengely negatív irányba való elmozdítása alatt érvényes.

Példa

A fogásvételi előtolás az eredeti előtolás 20%-a.

	Pillanatnyi megmunkálási előtolás (mm/perc):
17 L X+20 Y+20 RL F500 M103 F20	500
18 L Y+50	500
19 L IZ-2.5	100
20 L IY+5 IZ-5	141
21 L IX+50	500
22 L Z+5	500

Előtolás milliméter/orsófordulatban: M136

Általános működés

A vezérlő a szerszámot az NC-program-ban, mm/perc-ben megadott F előtolással mozgatja

Viselkedés M136 használatával



Az inch mértékegységű NC programokban az M136 és az FU előtolási alternatíva kombinációja nem megengedett.

A főorsó vezérlése nem megengedett, ha az M136 aktív.

Az **M136** hatására a vezérlő nem mm/perces előtolással mozgatja a szerszámot, hanem az NC-program-ban programozott F értéket milliméter/orsófordulatnak veszi. Ha megváltoztatja a fordulatszámot a potenciométerrel, akkor a vezérlő automatikusan hozzáigazítja az előtolást is.

Funkció

M136 a mondat elején lép érvénybe.

M136 törlésére az M137-et kell programoznia.

Körívek előtolása: M109/M110/M111

Általános működés

A vezérlő a programozott előtolási sebességet a szerszámközéppont pályájára vonatkoztatja.

Viselkedés köríveken M109 használatával

A vezérlő belső és külső kontúroknál a körívek előtolását a szerszám forgácsolóélénél állandóan tartja.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Ha az **M109** funkció aktív, a vezérlő nagyon kicsi külső sarok megmunkálásánál az előtolást részben drasztikusan megemeli. Megmunkálás során fennáll a szerszám törésének vagy a munkadarab megsérülésének veszélye!

 M109 funkciót ne alkalmazza nagyon kicsi külső sarkok megmunkálásánál

Viselkedés köríveken M110 használatával

A vezérlő a körívekre vonatkozó előtolást csak a belső kontúroknál tartja állandó értéken. Az előtolás szabályozása nem hat ki a körívek külső kontúrjának megmunkálására.



Ha **M109**-et vagy **M110**-et ad meg egy 200-nál nagyobb számú megmunkálási ciklus meghívása előtt, az előtolás szabályozás a megmunkálási ciklusokon belüli körívekre is érvényes lesz. A megmunkálási ciklus befejezése vagy visszavonása után visszaáll a kezdeti állapot.

Funkció

M109 és M110 a mondat elején lépnek érvénybe. M109 és M110 törléséhez adja meg az M111-et.

Sugárkorrigált kontúr kiszámítása előre (LOOK AHEAD): M120

Általános működés

Ha a szerszám sugara nagyobb, mint a sugárkorrekcióval megmunkálandó kontúrlépés, akkor a vezérlő megszakítja a program futását és hibaüzenetet küld. **M97** letiltja ezt a hibaüzenetet, de marási nyomhoz vezet és eltolja még a sarkot is.

További információ: "Kis kontúrlépcsők megmunkálása: M97", oldal 229

Alámetszések esetén a vezérlő akár a kontúrba is belevághat.

Viselkedés M120 használatával

A vezérlő ellenőrzi a sugárkompenzált kontúrokat, hogy azok tartalmaznak-e alámetszéseket vagy átfedéseket, és előre kiszámolja a szerszámpályát az aktuális NC-mondat-tól. Azt a helyet, ahol a szerszám belevágna a kontúrba, a szerszám nem munkálja meg (a sötét terület az ábrán). A digitalizált vagy külsőleg létrehozott adatok szerszámsugár korrekciójának kiszámításához is használhatja az **M120** funkciót. Ezáltal az elméleti sugártól való eltérés korrigálható.

Azon NC-mondat-ok számát (max. 99), amelyeket a vezérlő előre kiszámít, az **M120** után álló **LA** (angolul Look Ahead: nézz előre segítségével határozza meg. Minél több NC-mondat-ot számoltat előre a vezérlővel, annál lassabb lesz a feldolgozás.

Bevitel

Ha egy pozicionáló mondatban megadja az **M120** funkciót, akkor a vezérlő folytatja az adott NC-mondat párbeszédét, és rákérdez az előre kiszámítandó NC-mondatok **LA** számára.

Funkció

Programozza az **M120** funkciót azon NC mondatba, amely tartalmazza az **RL** vagy **RR** sugárkorrekciót. Ezzel állandó programozási eljárásmódot ér el, amely az áttekinthetőséget szolgálja. A következő NC szintaxisok deaktiválják az **M120** funkciót:

- R0
- M120 LA0
- M120LA nélkül
- PGM CALL
- Ciklus 19 vagy PLANE funkciók

M120 a mondat elején lép érvénybe.



Korlátozások

- Egy külső vagy belső program stop után a kontúrt csak N MONDATRA UGRÁS funkcióval tudja újra behívni. A mondatra való ugrás előtt azonban még meg kell szakítani az M120-t, máskülönben a vezérlő hibaüzenetet küld
- Ha a kontúrt érintőleges pályáról közelíti meg, akkor használja az APPR LCT funkciót; az APPR LCT-t tartalmazó NC-mondat csak a megmunkálási sík koordinátáit tartalmazhatja
- Ha a kontúrt egy érintőleges pályáról közelíti meg, akkor a DEP LCT funkciót; kell használnia, a DEP LCT.t tartalmazó NC-mondat csak a megmunkálási sík koordinátáit tartalmazhatja
- Mielőtt alkalmazná az alább felsorolt funkciókat, törölje az M120 funkciót és a sugárkorrekciót:
 - Ciklus 32 Tűrés
 - Ciklus 19 Munkasík
 - PLANE funkció
 - M114
 - M128
 - TCPM funkció

Kézikerék pozícionálás szuperponálása programfutás közben: M118

Általános működés



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártónak a vezérlőt ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

Programfutás üzemmódban a vezérlő a szerszámot az alkatrészprogramban megadottak szerint mozgatja.

Viselkedés M118-val

Az **M118** megengedi a kézikerekes korrigálást a programfutás során. Ehhez programozza be az **M118**-at, és adjon meg egy tengelyspecifikus értéket (egyenes vagy forgó tengely).



Az **M118** kézikerék szuperponálás funkció a **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** funkcióval összefüggésben kizárólag leállított állapotban lehetséges.

Az M118 korlátlan használatához a Dynamic Collision Monitoring (DCM) funkciót a menüben lévő funkciógombbal ki kell kapcsolnia vagy pedig aktiválnia kell egy kinematikát (CMOs) ütközési test nélkül.

Bevitel

Ha egy pozicionáló mondatban megadja az **M118** funkciót, akkor a vezérlő folytatja a párbeszédet és rákérdez a tengelyspecifikus értékekre. A koordináták beviteléhez használja a narancssárga tengelygombokkal vagy az alfabetikus billentyűzetet.

Funkció

Törölheti a kézikerekes pozícionálást az **M118** ismételt, de koordináták nélküli programozásával vagy az NC program **M30** / **M2**-val való befejezésével.



A program megszakításakor a kézikerekes pozícionálás is szintén törlődik.

M118 a mondat elején lép érvénybe.

Példa

 \mathbf{i}

Szeretné, hogy program futása alatt lehetősége legyen a szerszámot a kézikerékkel az X/Y munkasíkban ±1 mm-rel és a B forgótengely körül ±5°-kal mozgatnia, a programozott értékhez képest:

L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1 B5

Az NC programból származó **M118** alapvetően a gépi koordinátarendszerben érvényes. Aktív Globális programbeállítások opció (opció 44)

mellett a **Handwheel superimposed** az utoljára megadott koordinátarendszerben érvényes. A Handwheel superimposed aktív koordinátarendszert a kiegészítő állapotkijelző **POS HR** fülében látja.

A vezérlő a **POS HR** fülben megjeleníti továbbá, hogy a **Max.érték**-et az **M118** vagy a Globális programbeállítások határozzák-e meg.

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

A Handwheel superimposed a Pozícionálás kézi értékbeadással üzemmódban is érvényes!

Virtuális VT szerszámtengely (opció #44)

 \bigcirc

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártónak a vezérlőt ehhez a funkcióhoz elő kell készítenie.

A virtuális szerszámtengellyel a döntött állású szerszám irányába is lehet mozogni a kézikerékkel, dönthető főorsóval rendelkező gép esetén. Egy virtuális-tengely irányú mozgáshoz válassza a **VT** tengelyt a kézikerék kijelzőjén.

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

Egy HR 5xx kézikeréken a virtuális szerszámtengelyt közvetlenül a narancssárga **VI** tengelygombbal lehet kiválasztani.

Az **M118** funkcióval kézikerekes szuperponálást is végrehajthat az éppen aktív szerszámtengely irányában. Ehhez az **M118** funkcióban legalább a főorsót kell meghatároznia a megengedett mozgástartománnyal együtt (pl. **M118 Z5**) a kézikeréknél pedig válassza a **VT** tengelyt.

Visszahúzás a kontúrról a szerszámtengely irányában: M140

Általános működés

A vezérlő a szerszámot a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódokban az NC-program ban meghatározottak szerint mozgatja.

Viselkedés M140 használatával

Az **M140 MB** (kijáratás) funkcióval megadhatja azt a pályát a szerszámtengely irányában, amelyiken a szerszám elhagyja a kontúrt.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A gépgyártó különbözőképpen konfigurálhatja a **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** funkciót. A gép a beállítástól függően a felismert ütközés ellenére folytatja az NC programot hibaüzenet nélkül, a szerszámot pedig az utolsó olyan pozíción tartja, ahol még nem áll fenn az ütközés veszélye. Ha az NC program aztán egy új, ütközésmentes pozíciót tesz lehetővé, a vezérlő folytatja a megmunkálást, és a program szerint pozícionálja a szerszámot. A Dynamic Collision Monitoring (DCM) funkció konfigurálásánál olyan mozgások is létrejönnek, amelyek nem kerültek programozásra. **Ez a viselkedés független attól, hogy az ütközésfelügyelet aktív-e vagy sem.** A mozgás során ütközésveszély áll fenn!

- További információk a gépkönyvben találhatók
- Ellenőrizze a gép mozgását

Bevitel

Ha egy pozicionáló mondatban megadja az **M140** funkciót, a vezérlő folytatja a párbeszédet és rákérdez a pályára, amelyiken a szerszám a kontúrt elhagyja. Adja meg a kívánt utat, amelyen a szerszám a kontúrt elhagyja, vagy nyomja meg az **MB MAX** funkciógombot, hogy az elmozdulás a mozgási tartomány széléig történjen.

6

A gépgyártó a **moveBack** (200903 sz.) opcionális gépi paraméterben határozza meg, hogy a visszahúzási elmozdulás **MB MAX** milyen távolságra érjen véget a végálláskapcsoló vagy egy ütközési test előtt.

Ezen kívül az előtolás is programozható, amellyel a szerszám a megadott utat megteszi. Ha nem ad meg az előtolást, a vezérlő gyorsjáratban teszi meg a programozott utat.

Funkció

M140 funkció csak abban a mondatban érvényes, amelyikben az

M140 programozásra került.

M140 a mondat elején lép érvénybe.

Példa

A

NC-mondat 250: szerszám eltávolodik 50mm-t a kontúrtól NC-mondat 251: szerszám a mozgási tartomány széléig mozog

250 L X+0 Y+38.5 F125 M140 MB 50 F750

251 L X+0 Y+38.5 F125 M140 MB MAX

M140 aktív Megmunkálási sík billentése funkció esetén is érvényes. Dönthető fejjel felszerelt gépek esetén a vezérlő a szerszámot a döntött koordinátarendszerben mozgatja el.

Az **M140 MB MAX** segítségével csak a pozitív irányba történhet a visszahúzás.

Mindig határozzon meg egy szerszámhívást a szerszámtengellyel az **M140** előtt, ellenkező esetben az elmozdulás iránya nem lesz definiálva.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Amennyiben az **M118** funkció segítségével kívánja egy elforduló tengely pozícióját megváltoztatni kézikerékkel, majd végre kívánja hajtani az **M140** funkciót, a vezérlő a kijáratás során figyelmen kívül hagyja a szuperponált értékeket. Különösen forgótengellyel rendelkező gépek esetén áll fenn a nem kívánt és előre nem látható mozgások veszélye. A kiegyenlítő mozgás során ütközésveszély áll fenn!

M118 és M140 kombinációja a forgótengelyes gépeknél nem megengedett

Tapintórendszer felügyeletének elnyomása: M141

Általános működés

Ha vezérlő kitérített helyzetű tapintószár esetén hibaüzenetet küld, amint el kívánja mozdítani a gép tengelyeit.

Viselkedés M141 használatával

A vezérlő akkor is elmozdítja a gép tengelyeit, ha a tapintó kitérített helyzetben van. Ez a funkció akkor szükséges, ha saját mérési ciklust ír a 3-as mérési ciklus felhasználásával, hogy a tapintót kitérített állapotából egy pozicionáló mondattal visszahúzza.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Az **M141** funkció esetén a vezérlő kitérített tapintószár esetén nem küld hibaüzenetet. A vezérlő nem végez automatikus ütközésellenőrzést a tapintószárral. A két eljárással biztosítani kell, hogy a tapintó biztonságosan visszahúzódhat. Hibásan megválasztott kijáratási irány esetén ütközésveszély áll fenn!

 Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a Mondatonkénti programfutás üzemmódban



Az M141 csak az egyenes mondatokban hatásos.

Érvényesség

M141 funkció csak abban a mondatban érvényes, amelyikben az

M141 programozásra került.

M141 a mondat elején lép érvénybe.

Alapelforgatás törlése: M143

Általános működés

Az alapelforgatás mindaddig hatásos, amíg vissza nem állítja vagy egy új értékkel felül nem írja azt.

Viselkedés M143 használatával

A vezérlő töröl egy alapelforgatást az NC programból.



Az **M143** funkció nem engedélyezett program közbeni indítás esetén.

Funkció

M143 funkció csak attól a mondatban érvényes, amelyikben az M143 programozásra került.

M143 a mondat elején lép érvénybe.



M143 törli a bázispont táblázat SPA, SPB és SPC oszlopaiból a bejegyzéseket. A megfelelő sor ismételt aktiválásakor az alapelforgatás minden oszlopban újra 0.

Szerszám automatikus visszahúzása a kontúrtól NC stop esetén: M148

Általános működés

A vezérlő egy NC stop esetén minden mozgást leállít. A szerszám a megszakítási pontnál megáll.

Viselkedés M148 használatával

 \bigcirc

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gépgyártó konfigurálja és engedélyezi.

A gépgyártó a **CfgLiftOff** (201400 sz.) gépi paraméterben határozza meg azt a pályát, amit a vezérlő **LIFTOFF** esetén megtesz. A **CfgLiftOff** gépi paraméter használatával a funkció akár deaktiválható is.

Állítsa be a szerszámtáblázat **LIFTOFF** oszlopában az aktív szerszámnál az **Y** paramétert. A vezérlő a szerszámot a szerszámtengely irányában legfeljebb 2 mm-rel elhúzza a kontúrtól. **További információk:** Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása

ALIFTOFF (kiemelés) a következő esetekben lép érvénybe:

- A kezelő által előidézett NC stop
- A szoftver által előidézett NC stop, pl. ha hiba keletkezik a hajtásrendszerben
- Áramkimaradás

Funkció

M148 addig érvényes, míg a funkciót a M149 nem deaktiválja.M148 a mondat elején, a M149 a mondat végén lép érvénybe.

Sarkok lekerekítése: M197

Általános működés

A vezérlés a külső sarkoknál egy ívátmenetet szúr be aktív sugárkorrekció esetén. Ez az él legömbölyítéséhez vezethet.

Működés M197-tel

Az **M197** funkcióval a kontúr a saroknál érintőlegesen meghosszabbodik, és egy kisebb átmenő ív kerül beszúrásra. Az **M197** funkció programozásakor az **ENT** gomb lenyomását követően a vezérlő megnyitja a **DL** beviteli mezőt. A **DI-ben**-ben határozza meg azt a hosszt, amivel a vezérlő meghosszabbítja a kontúrelemeket. Az **M197**-vel a sarok sugara lecsökken, a sarok íve kisebb és a mozgás még mindig érintő marad.

Funkció

A **M197** funkció mondatonként érvényes, és csak külső sarkokra vonatkozik.

Példa

L X... Y... RL M197 DL0.876



Alprogramok és programrészek ismétlése

8.1 Alprogramok és programrész ismétlések

Az alprogramok és programrész ismétlések lehetővé teszik, hogy egy egyszer már programozott megmunkálási műveletsort annyiszor futtasson le, ahányszor szükséges.

Címke

Alprogramok és programrész-ismétlések **LBL**-vel kezdődnek az NC-program-ban, a LABEL rövidítésével (angol, jelentése címke, jelölés).

A LABEL-ek számot kapnak 1 és 65535 között, vagy egy Ön által meghatározott nevet. A LABEL-számokat, ill. a LABEL-neveket csak egyszer adhatja meg az NC-program-ban, a **LABEL SET** gombbal-cal. A megadható label-nevek számát csak a belső memória korlátozza.



Ne használjon egy címkeszámot vagy -nevet egynél többször!

A 0. címke (**LBL 0**) kizárólag az alprogramok végét jelzi és ezért akárhányszor előfordulhat a programban.

6

Hasonlítsa össze a programozástechnikai alprogramot és a programrész-ismétlést az ún. ha-akkor döntésekkel, mielőtt létrehozza az NC-programot.

Ezzel elkerüli az esetleges félreértéseket és programozási hibákat.

További információ: "Ha-akkor-döntések Qparaméterekkel", oldal 277

8.2 Alprogramok

Végrehajtási sorrend

- 1 A vezérlő az NC programot a **CALL LBL** alprogram meghívásig hajtja végre
- 2 A vezérlő ezután a meghívott alprogramot az elejétől a végéig, LBL 0-ig végrehajtja
- 3 Azt követően a vezérlés az NC programot azzal a mondattal folytatja, amely a CALL LBL alprogram meghívás után következik



Megjegyzések a programozáshoz

- A főprogram tetszőleges számú alprogramot tartalmazhat
- Az alprogramok tetszőleges sorrendben és alkalommal meghívhatók
- Egy alprogram nem hívhatja meg önmagát
- 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

Alprogram programozása

- LBL SET
- Az elejének megjelöléséhez: Nyomja meg a LBL SET gombot
- Adja meg az alprogram számát. Ha címkenevet szeretne használni, nyomja meg az LBL NAME funkciógombot a szövegbevitelhez.
- Írja be a szöveget
- Vége megjelölése: Nyomja meg a LBL SET gombot és adja meg a 0 címkeszámot

Alprogram meghívása

LBL CALL

A

- Alprogram hívása: Nyomja meg az LBL CALL gombot
- Adja meg a hívandó alprogram alprogramszámát. Ha címkenevet szeretne használni, nyomja meg az LBL NAME funkciógombot a szövegbevitelhez.
- Ha cél címként egy szövegparaméter számát kívánja megadni, nyomja meg a QS funkciógombot
- A vezérlő akkor ahhoz a címke névhez ugrik, amelyik a szövegparaméterben meg lett határozva.
- REP ismétlések mellőzéséhez nyomja meg a NO ENT gombot. A REP ismétlés kizárólag a programrész ismétlésnél használható.

A **CALL LBL 0** utasítás nem megengedett (a nullás címke csak az alprogramok végét jelöli).

8.3 Programrész ismétlések

Label

A programrész ismétlés kezdetét az LBL címke jelzi. A programrész ismétlés végét pedig a CALL LBL n REPn.



Végrehajtási sorrend

- 1 A vezérlő az NC-program-ot a programrész végéig (CALL LBL n REPn hajtja végre
- 2 Ezután a vezérlő a LABEL-el megcímkézett mondattól megismétli a programrészt egészen a CALL LBL n REPn címkebehívásig annyi alkalommal, amennyit a REP alatt megadott
- 3 Azt követően a vezérlés folytatja az NC-program végrehajtását

Megjegyzések a programozáshoz

- Egy programrész legfeljebb 65 534 alkalommal ismételhető meg
- 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.

Programrész ismétlés programozása

- LBL SET
- A kezdet megjelöléséhez nyomja meg az LBL SET gombot és adja meg a CÍMKESZÁMOT az ismételni kívánt programrészhez. Ha címkenevet szeretne használni, nyomja meg az LBL NAME funkciógombot a szövegbevitelhez.
- Adja meg a programrészt

Programrész ismétlés meghívása

- LBL CALL
- Programrész meghívása: Nyomja meg az LBL CALL gombot
- Adja meg az ismétlendő programrész számát. Ha LABEL nevet szeretne használni, nyomja meg az LBL NAME funkciógombot a szövegbevitelhez
- Adja meg a REP ismétlések számát, és nyugtázza az ENT gombbal.

8.4 Külső NC-program behívása

Funkciógombok áttekintése

Ha megnyomja a **PGM CALL** gombot, akkor a vezérlő a következő funkciógombokat jeleníti meg:

Funkciógomb	Funkció
PROGRAM ELOHÍVÁS	Hívja meg a programot a PGM CALL -val
NULLAPONT TÁBLÁZAT VÁLASZTÁS	Nullaponttáblázat kiválasztása: SEL TABLE
PONT- TÁBLÁZAT VÁLASZTÁS	Ponttáblázat kiválasztása: SEL PATTERN
KONTÚRT KIVÁLASZT	Kontúrprogram kiválasztása: SEL CONTOUR
PROGRAMOT KIVÁLASZT	Válassza ki az NC programot a SEL PGM -val
VÁLASZTOTT PROGRAM ELOHÍVÁSA	Hívja be az utolsó kiválasztott fájlt a CALL SELECTED PGM -val
CIKLUS VÁLASZTÁS	Válasszon ki egy tetszőleges NC programot megmunkáló ciklusként a SEL CYCLE -vel További információk: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

Végrehajtási sorrend

- 1 A vezérlő végrehajtja az alkatrészprogramot addig a mondatig, ahol egy másik NC programot hív meg a CALL PGM segítségével
- 2 Ezután a vezérlő végrehajtja a meghívott NC-program-ot az elejétől a végéig
- 3 A vezérlő folytatja a meghívó NC-program-ot a attól az NC-mondat-tól, amely a programmeghívást követi



Ha különféle programhívást kíván programozni szövegparaméterekkel, alkalmazza a **SEL PGM** funkciót.

Megjegyzések a programozáshoz

- A vezérlőnek nincs szüksége semmilyen címkére valamely NCprogram hívásához
- A meghívott alkatrész program nem tartalmazhat olyan CALL PGM parancsot, melyben a meghívó NC-program szerepel, mivel az végtelen hurkot eredményezhet.
- A hívott program nem tartalmazhat M2 vagy M30 mellékfunkciót. Ha a hívott NC-programban címkéket tartalmazó alprogramokat határozott meg, akkor helyettesítheti az M2-t vagy M30-at az FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99 ugrási funkcióval.
- Ha Ön egy DIN/ISO-programot akar behívni, akkor adja meg az .l fájltípust a programnév után.
- Egy tetszőleges NC-program-ot a 12 PGM CALL ciklussal is meghívhat.
- Egy tetszőleges NC-program-ot a Ciklus választása funkcióval is meghívhat (SEL CYCLE).
- A Q-paraméterek PGM CALL alapvetően globálisan érvényesek. Ezért figyeljen arra, hogy a Q-paraméterekben történt változtatások a meghívott NC-program-ban kihatnak a meghívó NC-progam-ra is.



Miközben a vezérlő a hívó NC-programot feldolgozza, valamennyi meghívott NC program szerkesztése zárolva van.


Behívott NC programok ellenőrzése

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő nem hajtja végre a szerszám és a munkadarab ütközésének automatikus ellenőrzését. Ha a meghívott NCprogramokban 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 vezérlő ellenőrzi a behívott NC-programot.

- Ha a hívott NC alkatrész program tartalmazza az M2 vagy M30 mellékfunkciókat, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg. A vezérlő automatikusan törli a figyelmeztetést, ha egy másik alkatrész programot választ ki.
- A vezérlő ellenőrzi a behívott NC programok teljességét a végrehajtás előtt. Ha hiányzik az END PGM NC-mondat, a vezérlő hibajelzéssel megáll.

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

Útvonaladatok

Ha csak egy programnevet ad meg, akkor a meghívott NCprogramnak ugyanabban a könyvtárban kell lennie, mint a meghívó NC-programnak.

Ha a meghívott program más könyvtárban van, mint a meghívó NC-program, akkor meg kell adni a teljes elérési utat, pl. **TNC:** \ZW35\HERE\PGM1.H.

Vagy relatív útvonalakat is beprogramozhat:

- a meghívó NC-program könyvtárából kiindulva egy könyvtárszinttel feljebb való lépéshez ..\PGM1.H
- a meghívó NC-program könyvtárából kiindulva egy könyvtárszinttel lejjebb való lépéshez DOWN\PGM2.H
- a meghívó NC-program könyvtárából kiindulva egy könyvtárszinttel feljebb és egy másik könyvtárba való lépéshez ..\THERE\PGM3.H

Külső NC-program meghívása

Programhívás: PGM CALL

A **PGM CALL** funkcióval külső NC-programot hív meg. A vezérlő ott dolgozza le a behívott NC-programot, ahol azt az NC-programban meghívta.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

PGM	
CALL	

Nyomja meg a PGM CALL gombot

- PROGRAM ELOHÍVÁS
- Nyomja meg a PROGRAM ELŐHÍVÁS funkciógombot
- A vezérlő elindítja a párbeszédet a meghívandó NC-program meghatározásához.
- Adja meg az útvonal nevét a billentyűzettel

Alternatíva

	FÁJL
	VÁLASZTÁSA
ļ	

- Nyomja meg a FÁJL VÁLASZTÁSA funkciógombot
- A vezérlő megnyit egy kiválasztó ablakot, amiben kiválaszthatja a meghívandó NC-programot.
- ▶ Hagyja jóvá az ENT gombbal

Meghívás SEL PGM és CALL SELECTED PGM -val

A **SEL PGM** funkcióval: válasszon ki egy külső NC-programot, amit külön hív meg egy másik helyen az NC-programban. A vezérlő ott dolgozza le a külső NC-programot, ahol azt az NC-programban a **CALL SELECTED PGM**-vel meghívta.

A **SEL PGM** funkció szövegparamétereket is tartalmazhat, így programhívások dinamikusan vezérelhetők.

Az NC-programot az alábbiak szerint válassza ki:

- PGM CALL
- Nyomja meg a PGM CALL gombot
- PROGRAMOT KIVÁLASZT
- Nyomja meg a PROGRAMOT KIVÁLASZT funkciógombot
- A vezérlő elindítja a párbeszédet a meghívandó NC-program meghatározásához.
- FÁJL VÁLASZTÁSF
- Nyomja meg a FÁJL VÁLASZTÁSA funkciógombot
- A vezérlő megnyit egy kiválasztó ablakot, amiben kiválaszthatja a meghívandó NC-programot.
- Hagyja jóvá az ENT gombbal

A kiválasztott NC-programot hívja be az alábbiak szerint::

I	PGM	
I	CALL	
ų		

Nyomja meg a PGM CALL gombot



 Nyomja meg a VÁLASZTOTT PROGRAM ELŐHÍVÁSA funkciógombot

 A vezérlő a CALL SELECTED PGM segítségével meghívja az utoljára kiválasztott NC-programot.

0	Ha hiányzik a VÁLASZTOTT PROGRAM ELŐHÍVÁSA program, a vezérlő megszakítja a végrehajtást vagy a szimulációt egy hibaüzenettel. Ha meg kívánja akadályozni a program nem kívánt megszakításait, ellenőrizze a program kezdetén az összes útvonalat az FN 18-funkcióval (ID10 NR110 és NR111). További információ: "FN 18: SYSREAD – Rendszeradatok olvasása", oldal 295

8.5 Egymásba ágyazás

Egymásbaágyazás típusai

- Alprogramok hívása alprogramokban
- Programrész ismétlések egy programrész ismétlésen belül
- Alprogramok hívása programrész ismétlésekben
- Programrész ismétlések alprogramokban



Alprogramok és programrész-ismétlések további külső NC-programokat hívhatnak meg.

Egymásbaágyazási mélység

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

- 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

Alprogram egy alprogramon belül

Példa

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
17 CALL LBL "UP1"	A LBL SP1 címkéjű alprogram hívása
35 L Z+100 R0 FMAX M2	A főprogram utolsó mondata M2-vel
36 LBL "UP1"	Az SP1 alprogram kezdete
39 CALL LBL 2	A LBL 2 címkéjű alprogram hívása
45 LBL 0	A 1-es alprogram vége
46 LBL 2	A 2-es alprogram kezdete
62 LBL 0	A 2-es alprogram vége
63 END PGM SUBPGMS MM	

Program végrehajtása

- 1 Az UPGMS főprogram a 17. NC-mondatig lesz végrehajtva
- 2 Az UP1 alprogram lesz meghívva és a 39. NC-mondatig lesz végrehajtva
- 3 A 2 alprogram lesz meghívva és a 62. NC-mondatig lesz végrehajtva A 2 alprogram vége és visszaugrás az alprogram arra a pontjára, ahonnan az meg lett hívva.
- 4 Az UP1 alprogram a 40. NC-mondattól a 45. NC-mondatig lesz végrehajtva. Az UP1 alprogram vége és visszatérés az UPGMS főprogramba
- 5 Az UPGMS Főprogram a 18. NC-mondattól a 35. NC-mondatig lesz végrehajtva. Visszaugrás az 1. NC-mondatra és program vége

Programrész ismétlés ismétlése

Példa

0 BEGIN PGM REPS MM	
15 LBL 1	Az 1-es programrész ismétlés kezdete
20 LBL 2	Az 2-es programrész ismétlés kezdete
27 CALL LBL 2 REP 2	Programrész hívása két ismétléssel
35 CALL LBL 1 REP 1	Programrész eközött az NC-mondat és LBL 1 között
	(15. NC-mondat) egyszer meg lesz ismételve
50 FND PGM REPS MM	

Program végrehajtása

- 1 Az REPS főprogram a 27. NC-mondatig lesz végrehajtva
- 2 A 27. NC-mondat és 20. NC-mondat közötti programrész kétszer meg lesz ismételve
- 3 Az REPS Főprogram a 28. NC-mondattól a 35. NC-mondatig lesz végrehajtva.
- 4 A 35. NC-mondat és 15. NC-mondat közötti programrész egyszer meg lesz ismételve (tartalmazza a 20. És 27. NCmondat közötti programrész ismétlést)
- 5 Az REPS Főprogram a 36. NC-mondattól a 50. NC-mondatig lesz végrehajtva. Visszaugrás az 1. NC-mondatra és program vége

8

Alprogram ismétlése

Példa

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
10 LBL 1	Az 1-es programrész ismétlés kezdete
11 CALL LBL 2	Alprogram hívása
12 CALL LBL 1 REP 2	Programrész hívása két ismétléssel
19 L Z+100 R0 FMAX M2	A főprogram utolsó NC-mondata M2-vel
20 LBL 2	Az alprogram kezdete
28 LBL 0	Az alprogram vége
29 END PGM UPGREP MM	

Program végrehajtása

- 1 Az UPGREP főprogram a 11. NC-mondatig lesz végrehajtva
- 2 A 2-es alprogram meghívása és végrehajtása.
- 3 A 12. NC-mondat és 2. NC-mondat közötti programrész kétszer meg lesz ismételve: A 2 alprogram 2-szer lesz ismételve
- 4 Az UPGREP Főprogram a 13. NC-mondattól a 19. NC-mondatig lesz végrehajtva. Visszaugrás az 1. NC-mondatra és program vége

8.6 Programozási példák

Példa: Kontúr marása több fogással

Programfutás:

- Szerszám előpozicionálása a munkadarab felületéhez
- A fogásvételi mélység inkrementális megadása
- Kontúr marása
- Fogásvétel ismétlése és a kontúr marása



0 BEGIN PGM PGMWDH MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S500	Szerszámhívás
4 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
5 L X-20 Y+30 R0 FMAX	Előpozicionálás a munkasíkban
6 L Z+0 R0 FMAX M3	Előpozicionálás a munkadarab felületéhez
7 LBL 1	Címke megadása a programrész ismétléshez
8 L IZ-4 RO FMAX	Növekményes fogásvétel mélységben (szabadon)
9 APPR CT X+2 Y+30 CCA90 R+5 RL F250	Kontúr megközelítése
10 FC DR- R18 CLSD+ CCX+20 CCY+30	Kontúr
11 FLT	
12 FCT DR- R15 CCX+50 CCY+75	
13 FLT	
14 FCT DR- R15 CCX+75 CCY+20	
15 FLT	
16 FCT DR- R18 CLSD- CCX+20 CCY+30	
17 DEP CT CCA90 R+5 F1000	Kontúr elhagyása
18 L X-20 Y+0 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
19 CALL LBL 1 REP 4	Visszaugrás LBL 1-re; rész megismétlése összesen 4-szer
20 L Z+250 R0 FMAX M2	Szerszám kijáratása, program vége
21 END PGM PGMWDH MM	

Példa: Furatcsoportok

Programfutás:

- A furatcsoport megközelítése a főprogramban
- Hívja meg a furatcsoportot (alprogram 1) a főprogramban
- A furatcsoport egyszeri programozása az 1-es alprogramban



0 BEGIN PGM UP1 MM	٨	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20		
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0		
3 TOOL CALL 1 Z S50	00	Szerszámbehívás
4 L Z+250 R0 FMAX		Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 200 FÚR	ÁS	Fúrás ciklusmeghatározás
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-10	;MELYSEG	
Q206=250	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR	
Q202=5	;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q210=0	;KIVARASI IDO FENT	
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.	
Q204=10	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q211=0.25	;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0	;VONATKOZT. MELYSEG	
6 L X+15 Y+10 R0 FMAX M3		Mozgás a 1-as furatcsoport kezdőpontjára
7 CALL LBL 1		Alprogram hívása a furatcsoporthoz
8 L X+45 Y+60 R0 FMAX		Mozgás a 2-as furatcsoport kezdőpontjára
9 CALL LBL 1		Alprogram hívása a furatcsoporthoz
10 L X+75 Y+10 R0 F/	MAX	Mozgás a 3-as furatcsoport kezdőpontjára
11 CALL LBL 1		Alprogram hívása a furatcsoporthoz
12 L Z+250 R0 FMAX M2		Főprogram vége
13 LBL 1		A 1-es alprogram kezdete: Furatcsoport
14 CYCL CALL		1. furat
15 L IX+20 R0 FMAX M99		Mozgás a 2. furathoz, ciklushívás
16 L IY+20 R0 FMAX M99		Mozgás a 3. furathoz, ciklushívás
17 L IX-20 R0 FMAX M99		Mozgás a 4. furathoz, ciklushívás
18 LBL 0		A 1-es alprogram vége
19 END PGM UP1 MM		

Példa: Furatcsoport több szerszámmal

Programfutás:

- Fix ciklusok programozása a főprogramban
- Hívja meg a teljes furatmintázatot (alprogram 1) a főprogramban
- Furatcsoport megközelítése (alprogram 2) az alprogram 1-ben
- A furatcsoport egyszeri programozása az 2-es alprogramban



0 BEGIN PGM UP2 MM		
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20		
2 BLK FORM 0.2 X+10	0 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S500	00	Központfúró hívása
4 L Z+250 R0 FMAX		Szerszám visszahúzása
5 CYCL DEF 200 FÚR	ÁS	Központozás ciklusmeghatározás
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-3	;MELYSEG	
Q206=250	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR.	
Q202=3	;SULLYESZTESI MELYSEG	
Q210=0	;KIVARASI IDO FENT	
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.	
Q204=10	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
Q211=0,25	;KIVARASI IDO LENT	
Q395=0	;VONATKOZT. MELYSEG	
6 CALL LBL 1		Az 1-es alprogram hívása a teljes furatmintázathoz
7 L Z+250 R0 FMAX		
8 TOOL CALL 2 Z S4000		Fúró hívása
9 FN 0: Q201 = -25		Új fúrási mélység
10 FN 0: Q202 = +5		Új fogásvételi mélység a fúráshoz
11 CALL LBL 1		Az 1-es alprogram hívása a teljes furatmintázathoz
12 L Z+250 R0 FMAX		
13 TOOL CALL 3 Z S500		Dörzsár hívása

14 CYCL DEF 201 DORZSARAZAS		Dörzsárazás ciklusmeghatározás
Q200=2	;BIZTONSAGI TAVOLSAG	
Q201=-15	;MELYSEG	
Q206=250	;ELOTOLAS SULLYSZTKOR.	
Q211=0.5	;KIVARASI IDO LENT	
Q208=400	;ELOTOLAS VISSZAHUZAS	
Q203=+0	;FELSZIN KOORD.	
Q204=10	;2. BIZTONSAGI TAVOLS	
15 CALL LBL 1		Az 1-es alprogram hívása a teljes furatmintázathoz
16 L Z+250 R0 FMAX M2		Főprogram vége
17 LBL 1		Az 1-es alprogram kezdete: Teljes furatmintázat
18 L X+15 Y+10 R0 FMAX M3		Mozgás az 1-es furatcsoport kezdőpontjára
19 CALL LBL 2		A 2-es alprogram hívása a furatcsoporthoz
20 L X+45 Y+60 R0 FMAX		Mozgás a 2-es furatcsoport kezdőpontjára
21 CALL LBL 2		A 2-es alprogram hívása a furatcsoporthoz
22 L X+75 Y+10 R0 FMAX		Mozgás a 3-es furatcsoport kezdőpontjára
23 CALL LBL 2		A 2-es alprogram hívása a furatcsoporthoz
24 LBL 0		A 1-es alprogram vége
25 LBL 2		A 2-es alprogram kezdete: Furatcsoport
26 CYCL CALL		Fúrás egy aktív megmunkálási ciklussal
27 L IX+20 R0 FMAX M99		Mozgás a 2. furathoz, ciklushívás
28 L IY+20 R0 FMAX M99		Mozgás a 3. furathoz, ciklushívás
29 L IX-20 R0 FMAX M99		Mozgás a 4. furathoz, ciklushívás
30 LBL 0		A 2-es alprogram vége
31 END PGM SP2 MM		



Q paraméteres programozás

9.1 A funkciók alapelve és áttekintése

A Q paraméterekkel teljes alkatrészcsaládokat lehet egy egyszerű NC programban programozni, ha a programozás változó Q paraméterekkel és nem számértékekkel történik.

Önnek pl. az alábbi lehetőségei vannak Q-Parameter használatára:

- Koordináta értékeket
- Előtolások
- Orsófordulatszámok
- Ciklus adatokat

A vezérlő további lehetőséget kínál a Q-Parameter-ekkel történő munkához:

- Matematikai funkciókkal meghatározott kontúrokat programozni
- A megmunkálási lépések végrehajtását a logikai feltételektől teszi függővé
- FK programokat különféleképpen megalkotni

A Q paramétereket mindig betűk és számok azonosítják. A betűk a Q paraméter típusát határozzák meg, míg a számok a Q paraméter tartományt.

További információért lásd az alábbi táblázatot:

01 03 06	
05	04

Q paraméter típus	Q paraméter tartomány	Jelentés
Q paraméterek:		A vezérlő memóriában lévő valamennyi NC programot érintő paraméterek
	0 – 99	Paraméterek a felhasználó részére, ha nincsenek átfedések a HEIDENHAIN-SL ciklusokkal
		 Ezek a paraméterek az úgynevezett makrókon és gyártói ciklusokon belül helyileg érvényesek. A változások ezáltal nincsenek az NC-programba visszajátszva.
		Használja ezért a gyártói ciklusokhoz az 1200 - 1399 Q-Paramétertartomány-t!
	100 – 199	A vezérlő rendszerinformációs paraméterei, amiket a felhasználó NC programjai vagy a ciklusok tudnak olvasni
	200 – 1199	Elsősorban a HEIDENHAIN ciklusokban használt paraméterek
	1200 – 1399	Elsősorban gyártói ciklusokkal használt paraméterek, értékek felhasználói programba való visszaküldésekor
	1400 – 1599	Elsősorban gyártói ciklusok beviteli paramétereiként használt paraméterek
	1600 – 1999	Felhasználói paraméterek
QL paraméterek:		A paraméterek egy NC programon belül csak lokálisan érvényesek
	0 – 499	Felhasználói paraméterek

Q para típus	méter	Q paraméter tartomány	Jelentés	
QR par	améterek:		Paraméterek, melyek nem egyik NC programjából se érvényben maradnak	i törlődnek a vezérlő memóriájának em, pl. még áramkimaradás után is
		0 – 99	Felhasználói paraméterek	
		100 – 199	Paraméterek HEIDENHAIN	funkciókhoz (pl. ciklusok)
		200 – 499	A gépgyártó paraméterei (p	I. ciklusok)
	Amenny útvonala útvonalo kizáróla A gép g állnak re path Ha gépé megad e PLC Bac nélkül is	viben gépének gyártója at, a vezérlő a QR -para on menti: SYS:\runtime g teljes backup-nál me yártójának az alábbi op endelkezésre az útvona NcQR (Nr. 131201) SimQR (Nr. 131202) ének gyártója az opcior egy útvonalat a TNC-p kup funkciók segítség s végrehajthatja.	nem definiál ettől eltérő méterértékeket az alábbi A sys.cfg . Ezt a partíciót nti a rendszer. pcionális gépi paraméterek Ilmegadáshoz: nális gépi paraméterekben artíción, a mentést az NC / ével kulcsszám megadása	

A **QS** paraméterek (az**S** a string-et jelenti) szintén elérhetők a TNCn és lehetőséget adnak szövegek feldolgozására.

Q paraméter típus	Q paraméter tartomány	Jelentés
QS paraméterek:		A paraméterek minden olyan NC programra hatnak, amelyek a vezérlő memóriájában megtalálhatók
	0 – 99	Paraméterek a felhasználó részére, ahol nincsenek átfedések a HEIDENHAIN SL ciklusokkal
		 Ezek a paraméterek az úgynevezett makrókon és gyártói ciklusokon belül helyileg érvényesek. A változások ezáltal nincsenek az NC-programba visszajátszva.
		Alkalmazza ezért a 200 - 499 QS-Paramétertartomány- ta gyártói ciklusokhoz!
	100 – 199	A vezérlő rendszerinformációs paraméterei, amiket a felhasználó NC programjai vagy a ciklusok tudnak olvasni
	200 – 1199	Elsősorban a HEIDENHAIN ciklusokban használt paraméterek
	1200 – 1399	Elsősorban gyártói ciklusokkal használt paraméterek, értékek felhasználói programba való visszaküldésekor
	1400 – 1599	Elsősorban gyártói ciklusok beviteli paramétereiként használt paraméterek
	1600 – 1999	Felhasználói paraméterek

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

HEIDENHAIN-ciklusok, gépgyártó ciklusainak és harmadik fél funkcióinak használata Q-Parameter. Ezen túlmenően az NC-programok -ban is tud Q-Paraméter-eket programozni. Ha a Q-Paraméterek alkalmazásánál nem csak az ajánlott Q-Paramétertartományok-at alkalmazza, úgy az átfedésekhez (kölcsönhatásokhoz), és ezáltal nem kívánt hatáshoz vezethet. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Kizárólag a HEIDENHAIN által javasolt Q paramétertartományt használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját
- Ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást

Programozói útmutatások

A Q paraméterek és a számértékek az NC programon belül keveredhetnek.

Q paraméterekhez a -999,999,999 és +999,999,999 közötti számértékek rendelhetők. A beviteli tartomány max. 16 számjegy lehet, amiből 9 a tizedesjegy előtt álló egész szám. A TNC belső feldolgozása 10¹⁰ értékig történik.

A QSQS paraméterekhez maximum 255 karaktert rendelhet.

1	A vezérlő néhány Q és QS paraméterhez mindig ugyanazon adatokat rendeli hozzá, pl. a Q108 Q paraméterhez az aktuális szerszámsugarat. További információ: "Előre meghatározott Q
	paraméterek", oldal 341
	A vezérlő a számértékeket bináris formátumban menti el (IEEE 754 szabvány). Emiatt a szabvány miatt néhány tizedes számot nem lehet 100 %-os pontossággal binárisan megjeleníteni (kerekítési hiba). Ezt fontos megjegyezni, különösen, amikor számított Q paramétereket alkalmaz ugrásparancshoz, vagy pozicionáló mozgásokhoz.

Visszaállíthatja a Q paramétereket a **Nem meghatározott** állapotra. Ha egy pozíciót nem meghatározott Q paraméterrel programoznak, akkor a vezérlő figyelmen kívül hagyja ezt a lépést.

Q paraméter műveletek hívása

paraméter számát.

Ha NC-programot ad meg, nyomja le a **Q** gombot (a számok beírására szolgáló numerikus billentyűzeten +/-). A vezérlő ekkor az alábbi funkciógombokat jelzi ki:

Funkciógor	nb Funkciócsoport	Oldal
ALAP- MUVELETEK	Aritmetikai alapműveletek (hozzárendelés, összeadás, kivonás, szorzás, osztás, négyzetgyökvonás)	272
SZÖGFÜGG- VÉNYEK	Trigonometrikus függvények	275
KÖR- SZÁMÍTÁS	Funkciók kör meghatározásához	276
UGRÁSOK	Feltétel vizsgálatok, ugrások	277
EGYÉB MUVELETEK	Egyéb funkciók	282
KÉPLET	Képletek közvetlen bevitele	324
KONTÚR- KÉPLET	Funkció a komplex kontúrok megmunkálásához	Lásd Felhasználói kézikönyv ciklus programozáshoz
A ho fur ki	vezérlő egy Q paraméter meghatáro zzárendelésekor megjeleníti a Q , Q hkciógombokat. Ezen funkciógombb a kívánt paramétertípust. Majd hatá	ozásakor vagy L und QR oal választhatja rozza meg a

9

9.2 Alkatrészcsaládok — Q paraméterek számértékek helyett

Alkalmazás

Az **FN 0: HOZZÁRENDELÉS** Q-paraméterfunkcióval a Qparaméterekhez számértékeket rendelhet hozzá. Azután használjon az NC-program-ban számértékek helyett Q-paramétert.

Példa

15 FN 0: Q10=25	Hozzárendelés
	25 hozzárendelése a Q10 paraméterhez
25 L X +Q10	Jelentése: L X +25

Írjon egyetlen programot egy teljes alkatrészcsaládra, a jellemző méreteket Q paraméterként adja meg.

Egy meghatározott alkatrész programozásához ezután csak az egyedi Q paraméterekhez kell hozzárendelni a megfelelő számértékeket.

Példa: Henger Q paraméterekkel

Hengersugár:	R = Q1
Henger magassága:	H = Q2
Z1 henger:	Q1 = +30 Q2 = +10
Z2 henger:	Q1 = +10 Q2 = +50



9.3 Kontúrok leírása matematikai műveletekkel

Alkalmazás

A Q-paraméterek segítségével matematikai alapfunkciókat programozhat az NC-program-ban.

- Q paraméter funkció választása: Nyomja meg a Q gombot (jobbra a numerikus billentyűzeten). A funkciógombsor mutatja a Q paraméteres funkciókat
- A matematikai funkciók kiválasztásához: Nyomja meg az ALAPMŰVELETEK. funkciógombot
- > A vezérlő alábbi funkciógombokat jeleníti meg

Áttekintés

Funkciógomb	Funkció
FNØ X = Y	FN 0 : HOZZÁRENDELÉS pl. FN 0: Q5 = +60 Érték közvetlen hozzárendelése Q paraméter értékének törlése
FN1 X + Y	FN 1: HOZZÁADÁS pl. FN 1: Q1 = -Q2 + -5 Két érték összeadása és hozzárendelése
FN2 X - Y	FN 2: KIVONÁS pl. FN 2: Q1 = +10 - +5 Két érték közötti különbség képzése és hozzárendelése
FN3 X * Y	FN 3: SZORZÁS pl. FN 3: Q2 = +3 * +3 Két érték szorzata és hozzárendelése
FN4 X / Y	FN 4: OSZTÁS pl. FN 4 : Q4 = +8 DIV +Q2 Két érték hányadosa képzése és hozzárendeléseTilos: osztás 0-val!
FN5 Négyzgyök	FN 5: NÉGYZETGYÖK pl. FN 5: Q20 = SQRT 4 Két szám négyzetgyökének képzése és hozzárendelése Tilos: Negatív érték négyzetgyöke!

A = jeltől jobbra megadható:

- Két szám
- Két Q paraméter
- Egy szám és egy Q paraméter

Az egyenletben a Q paramétereket és számértékeket meg lehet adni pozitív vagy negatív előjellel.

Alapműveletek programozása

•	1 0
HOZZÁREN Példa	ELÉS
16 FN 0: Q5	= +10
17 FN 3: Q1	2 = +Q5 * +7
Q	 Q paraméter műveletek kiválasztása: Nyomja meg a Q gombot
ALAP- MUVELETEK	 A matematikai funkciók kiválasztásához: Nyomja meg az ALAPMŰVELETEK funkciógombot
FN0 X = Y	 A HOZZÁRENDELÉS Q paraméterfunkció kiválasztása: Nyomja meg az FN 0 X = Y funkciógombot
AZ EREDMÉI	NY PARAMÉTERSZÁMA?
ENT	 Adjon meg 5-t (Q paraméter számát) és nyugtázza az END gombbal
ELSŐ ÉRTÉK	/ PARAMÉTER?
ENT	 Adjon meg 10-et: Rendelje a 10-es számértéket Q5-höz, és nyugtázza az ENT funkciógombbal
SZORZÁS	
Q	 Q paraméter műveletek kiválasztása: Nyomja meg a Q gombot
ALAP- MUVELETEK	 A matematikai funkciók kiválasztásához: Nyomja meg az ALAPMŰVELETEK funkciógombot

 A SZORZÁS Q paraméterfunkció kiválasztása: Nyomja meg az FN 3 X * Y funkciógombot

AZ EREDMÉNY PARAMÉTERSZÁMA?



FN3

X * Y

 Adjon meg 12-t (a Q paraméter számát) és nyugtázza az ENT gombbal

ELSŐ ÉRTÉK / PARAMÉTER?

 Első értéknek adjon meg Q5-öt, és nyugtázza az ENT gombbal.

MÁSODIK ÉRTÉK / PARAMÉTER?



 Második értéknek adjon meg 7-et, és nyugtázza az ENT gombbal.

Q-paraméter visszaállítása

Példa	
16 FN 0:	: Q5 BEÁLLÍTÁS MEGHATÁROZATLAN
17 FN 0:	: Q1 = Q5
Q	 Q paraméter műveletek kiválasztása: Nyomja meg a Q gombot
ALAP- MUVELETEK	 A matematikai funkciók kiválasztásához: Nyomja meg az ALAPMŰVELETEK funkciógombot
FNØ X = Y	 A HOZZÁRENDELÉS Q paraméterfunkció kiválasztása: Nyomja meg az FN 0 X = Y funkciógombot
AZ ERED	MÉNY PARAMÉTERSZÁMA?
ENT	 Adjon meg 5-t (Q paraméter számát) és nyugtázza az END gombbal
1. ÉRTÉ	K VAGY PARAMÉTER?
SET UNDEFINED	Nyomjon BEÁLLÍTÁS MEGHATÁROZATLAN-t
6	Az FN 0 funkció a Nem meghatározott érték átvitelét is támogatia. Ha az FN 0 nélkül szeretné átküldeni a nem

támogatja. Ha az FN 0 nélkül szeretné átküldeni a nem definiált Q paramétert, akkor a vezérlő az Érvénytelen érték hibaüzenetet jeleníti meg.

9.4 Szögfüggvények

Definíciók

Szinusz: Koszinusz: Tangens: $\sin \alpha = a / c$ $\cos \alpha = b / c$ $\tan \alpha = a / b = \sin \alpha / \cos \alpha$

ahol

- c a derékszöggel szemközti oldal
- a az α szöggel szembeni oldal α
- b a harmadik oldal.
- A vezérlő a szöget a tangens alapján határozza meg:

 α = arctan (a / b) = arctan (sin α / cos α)



Példa:

a = 25 mm b = 50 mm α = arctan (a / b) = arctan 0.5 = 26.57° Továbbá: a² + b² = c² (ahol a² = a x a) c = $\sqrt{(a^2 + b^2)}$

Trigonometrikus függvények programozása

A szögfüggvényeket a **SZÖGFÜGGVÉNYEK** funkciógomb megnyomásával tudja előhívni. A vezérlő megjeleníti a lenti táblázatban lévő funkciógombokat jeleníti meg.

Funkciógomb Funkció

FN6 SIN(X)	FN 6: SINUS pl. FN 6: Q20 = SIN-Q5 Egy szög szinuszának meghatározása és hozzárendelése fokban (°)
FN7 COS(X)	FN 7: COSINUS pl. FN 7: Q21 = COS-Q5 Egy szög koszinuszának meghatározása és hozzárendelése fokban (°)
FNS X LEN Y	FN 8: NÉGYZETÖSSZEG NÉGYZETGYÖKE pl. FN 8: Q10 = +5 LEN +4 Hossz meghatározása és hozzárendelése két értékből
FN13 X ANG Y	FN 13: SZÖG pl. FN 13: Q20 = +25 ANG-Q1 Kiszámítja a szöget a szomszédos és a mellette lévő oldal arkusz tangenséből, vagy a szög szinuszából és koszinuszából (0 < szög < 360°), és hozzárendeli egy paraméterhez

9.5 Körszámítások

Alkalmazás

A vezérlő a körszámítás funkciójával a kör három vagy négy adott pontjából képes kiszámolni a kör középpontját és sugarát. A számítás pontosabb, ha négy ponttal dolgozik.

Alkalmazás: Ez a függvény akkor használatos, ha meg szeretné határozni egy furat vagy furatkör helyzetét és méretét a programozható tapintófunkció alkalmazásával.

Funkciógomb Funkció

FN23 KÖR 3 PONTBóL FN 23: Egy KÖR ADATAI-nak meghatározása három pontból pl. FN 23: Q20 = CDATA Q30

A körön lévő három koordinátapárt el kell menteni a Q30-ba és a következő 5 paraméterbe – ebben az esetben a Q30-Q35 paraméterekbe.

Ekkor a vezérlő eltárolja a körközéppont referenciatengelybeli koordinátáját (X-et, ha a főorsó tengelye a Z) a Q20 paraméterbe, a körközéppont melléktengelybeli koordinátáját (Y, ha a főorsó tengelye a Z) a Q21 paraméterbe, és a kör sugarát a Q22 paraméterbe.

Funkciógomb Funkció

KÖR 4
PONTBÓL

FN 24: Egy KÖR ADATAI-nak meghatározása négy pontból pl. FN 24: Q20 = CDATA Q30

A körön lévő négy koordinátapárt el kell menteni a Q30-ba és a következő 7 paraméterbe – ebben az esetben a Q30-Q37 paraméterekbe.

Ekkor a vezérlő eltárolja a körközéppont referenciatengelybeli koordinátáját (X-et, ha a főorsó tengelye a Z) a Q20 paraméterbe, a körközéppont melléktengelybeli koordinátáját (Y, ha a főorsó tengelye a Z) a Q21 paraméterbe, és a kör sugarát a Q22 paraméterbe.



Vegye figyelembe, hogy az **FN 23** és **FN 24** automatikusan felülírja az eredményparamétert és a következő két paramétert is.

9.6 Ha-akkor-döntések Q-paraméterekkel

Alkalmazás

A vezérlő Ha-akkor-döntéseknél összehasonlítja a Q paramétert egy másik Q paraméterrel, vagy egy számmal. Ha a feltétel teljesül, akkor a vezérlő a feltétel után programozott címkétől folytatja az NC-program-ot.



Hasonlítsa össze az úgynevezett Ha-akkor-döntéseket a programozástechnikai alprogrammal és programrészismétléssel, mielőtt létrehozza az NC-programot.

Ezzel elkerüli az esetleges félreértéseket és programozási hibákat.

További információ: "Alprogramok és programrész ismétlések", oldal 246

Ha a feltétel nem teljesül, akkor a program a következő NC-mondat-ot hajtja végre.

Ha külső NC-program-ot kíván meghívni, akkor programozzon a címke mögött programmeghívást **PGM CALL**-val.

Feltétel nélküli ugrás

Feltétel nélküli ugráshoz adjon meg egy olyan feltételt, ami mindig teljesül. Példa:

FN 9: IF+10 EQU+10 GOTO LBL1

Ugrások meghatározása számlálóval

Az ugrásfunkció segítségével tetszőlegesen ismételheti a megmunkálást. Egy Q-Paraméter olyan számlálóként szolgál, amely minden programismétlés során eggyel növekszik.

Az ugrás funkcióval Ön összehasonlítja a számlálót a kívánt megmunkálások számával.

6

Az ugrások különböznek a programtechnikai alprogrammeghívásoktól és a programrészismétlésektől.

Egyrészt az ugrásoknak nincs szükségük pl. olyan lezárt programtartományokra, melyek LBL 0-val végződnek. Másrészt az ugrások nem is veszik figyelembe ezeket a visszaugrójelzéseket!

Példa

0 BEGIN PGM COUNTER MM	
1;	
2 Q1 = 0	Mozgóérték: Számláló i-ni-ci-a-li-zá-lás
3 Q2 = 3	Mozgóérték: Ugrások száma
4;	
5 LBL 99	Ugrójelzés
6 Q1 = Q1 + 1	Számláló ak-tu-a-li-zá-lás: új Q1-érték = régi Q1-érték + 1
7 FN 12: IF +Q1 LT +Q2 GOTO LBL 99	1. és 2. programugrás végrehajtása
8 FN 9: IF +Q1 EQU +Q2 GOTO LBL 99	3. programugrás végrehajtása
9;	
10 END PGM COUNTER MM	

Használt rövidítések:

IF	:	На
EQU	:	Egyenlő
NE	:	Nem egyenlő
GT	:	Nagyobb mint
LT	:	Kisebb mint
GOTO	:	Ugrás
UNDEFINED	:	Meghatározatlan
DEFINED	:	Meghatározott

Ha-akkor-döntések programozása

Ugrás beviteli lehetőségek

A következő bevitelek lehetségesek a HA feltétel esetén:

- Számok
- Szövegek
- Q, QL, QR
- QS (szövegparaméter)

A GOTO ugrásparancs megadásához három lehetősége van:

- LBL NAME
- LBL NUMBER
- QS

A Ha-akkor döntések az **UGRÁS** funkciógomb megnyomásával jelennek meg. A vezérlő alábbi funkciógombokat jeleníti meg:

Funkciógomb	Funkció
FN9 IF X EQ Y GOTO	FN 9: HA EGYENLŐ, UGRÁS pl. FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25" Ha mindkét érték, vagy paraméter egyenlő, ugrás a megadott címkére
FN9 IF X EQ Y GOTO	FN 9: HA NEM MEGHATÁROZOTT, UGRÁS pl. FN 9: IF +Q1 NEM MEGHATÁROZOTT GOTO LBL "UPCAN25"
IS UNDEFINED	Ha az adott paraméter nincs meghatározva, akkor ugorjon a megadott címkére
FN9 IF X EQ Y GOTO	FN 9: HA MEGHATÁROZOTT, UGRÁS pl. FN 9: IF +Q1 MEGHATÁROZOTT GOTO LBL "UPCAN25"
IS DEFINED	Ha az adott paraméter meghatározott, akkor ugorjon a megadott címkére
FN10 IF X NE Y GOTO	FN 10: HA NEM EGYENLŐ, UGRÁS pl.FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10 Ha egyik érték, vagy paraméter sem egyenlő, ugrás a megadott címkére
FN11 IF X GT Y GOTO	FN 11: HA NAGYOBB, UGRÁS pl.FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5 Ha az első érték vagy paraméter nagyobb, mint a második érték vagy paraméter, akkor a meghatározott címkére ugrik
FN12 IF X LT Y GOTO	FN 12 : HA KISEBB, UGRÁS pl. FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME" Ha az első érték vagy paraméter kisebb, mint a második érték vagy paraméter, akkor a meghatározott címkére ugrik

9.7 Q paraméterek ellenőrzése és megváltoztatása

Folyamat

A Q paramétereket ellenőrizheti valamennyi üzemmódban, és szerkesztheti is azokat.

 Ha szükséges, szakítsa meg a program futását (például az NC STOP gomb és a BELSŐ STOP funkciógomb megnyomásával) vagy állítsa meg a programtesztet



Ð

 A Q paraméteres funkciók meghívásához: nyomja meg a Q INFO funkciógombot vagy a Q gombot

- A vezérlő kilistázza az összes paramétert és azok pillanatnyi értékeit.
- Az iránybillentyűkkel vagy a GOTO gombbal válassza ki a kívánt paramétert
- Ha az értéket változtatni szeretné, nyomja meg az AKTUÁLIS MEZŐT SZERKESZT funkciógombot, adja meg az új értéket és nyugtázza az ENT gombbal
- Ha változatlanul akarja hagyni az értéket, nyomja meg az AKTUÁLIS ÉRTÉKET funkciógombot vagy zárja be a párbeszédet az END gombbal

A megjelenített megjegyzésekkel rendelkező paramétereket a vezérlő ciklusokon belül vagy átadási paraméterekként használja.

Ha lokális, globális vagy szövegparamétereket szeretne ellenőrizni vagy szerkeszteni, nyomja meg **Q QL QR QS PARAMÉTEREK MEGJELENÍTÉSE** funkciógombot. A vezérlő a meghatározott paramétertípust jeleníti meg. A korábban leírt funkciók szintén alkalmazhatók.



A Q paraméterek a kiegészítő állapotkijelzőben is megjeleníthetők valamennyi üzemmódban (kivéve a **Programozás** üzemmódot).

 Ha szükséges, szakítsa meg a program futását (pl. az NC STOP gomb és a BELSŐ STOP funkciógomb megnyomásával) vagy állítsa meg a programtesztet



Hívja be a képernyőfelosztás funkciógombsort

PROGRAM-
+
TNEÁV

- Képernyőfelosztás kiválasztása kiegészítő állapotkijelzővel
- A képernyő jobb felén, a vezérlő az Áttekintés állapotmenüt mutatja.
- Q PARAM. ÁLLAPOT
- Nyomja meg a Q PARAM. ÁLLAPOT funkciógombot.



i

- Nyomja meg a QPARAMÉTER LISTA funkciógombot.
- > A vezérlő egy felugró ablakot nyit.
- Valamennyi paramétertípus esetén (Q, QL, QR, QS), határozza meg a vezérl. Az egyes Q paramétereket vesszővel kell elválasztani, és az egymást követő Q paramétereket kötőjellel kell összekötni, pl. 1,3,200-208. A beviteli tartomány 132 karakter paramétertípusonként

A **QPARA** fül alatti kijelző mindig nyolc tizedesjegyet tartalmaz. Például a Q1 = COS 89.999 eredménye a vezérlőn 0.00001745-ként jelenik meg. A nagyon nagy, vagy a nagyon kis értékeket a vezérlő exponenciális jelöléssel jeleníti meg. A Q1 = COS 89.999 * 0.001 eredménye a vezérlőn +1.74532925e-08 értékként jelenik meg, ahol a e-08 a 10-⁸ tényezőnek felel meg.

9.8 További funkciók

Áttekintés

A további funkciók az **EGYÉB MŰVELETEK** funkciógomb megnyomásával érhetők el. A vezérlő az alábbi funkciógombokat jeleníti meg:

Funkciógomb	Funkció	Oldal
FN14 HIBA =	FN 14: HIBA Hibaüzenetek megjelenítése	283
FN16 F-NYOMTAT	FN 16: F-PRINT Szövegek és Q-paraméterek formázott eredménye	287
FN18 SYS ADATK OLVASÁSA	FN 18: SYSREAD Rendszeradatok olvasása	295
FN19 PLC=	FN 19: PLC Érték átvitele a PLC-be	296
FN20 Várakozás Ra	FN 20: WAIT FOR NC és PLC szinkronizálása	297
FN26 TÁBLZATOT MEGNYIT	FN 26: TABOPEN Szabadon meghatározható táblázat megnyitása	397
FN27 ÉRTÉKEKET BEÍR	FN 27: TABWRITE Szabadon meghatározható táblázat írása	398
FN28 ÉRTÉKEKET KIOLVAS	FN 28: TABREAD Szabadon meghatározható táblázat olvasása	399
FN29 PLC LIST=	FN 29: PLC Max. 8 érték átvitele a PLC-be	298
FN37 EXPORT	FN 37: EXPORT helyi Q paraméterek vagy QS paraméterek exportálása egy hívó NC-program-ba	299
FN38 KÜLDÉS	FN 38: SEND Információ küldése az NC programból	299

FN 14: HIBA: Hibaüzenetek megjelenítése

A **FN 14: ERROR** funkcióval hívhat meg a gépgyártó vagy a HEIDENHAIN által már előre meghatározott programvezérelt hibaüzeneteket. Amennyiben a vezérlő a programfutás vagy programteszt során egy **FN 14: ERROR**-et tartalmazó NC-mondathoz ér, megállítja a működést és egy üzenet jelenik meg. Ekkor újra kell indítania az NC-program-ot.

Hiba számok területe	Hagyományos párbeszéd	
0 999	Gépfüggő szöveg	
1000 1199	Belső hibaüzenetek	

Példa

A vezérlés jelenítsen meg egy üzenetet, ha az orsó nincs bekapcsolva.

180 FN 14: ERROR = 1000

A HEIDENHAIN által előre meghatározott hibaüzenetek

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

HEIDENHAIN | TNC 640 | Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz | 10/2019

Hiba száma	Szöveg
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
1035	Q220 túl nagy
1036	Q222 nagyobb legyen, mint Q223
1037	Q244 nagyobb legyen, mint 0
1038	Q245 nem lehet egyenlő Q246-tal
1039	Szögtartartomány legyen kisebb, mint 360°
1040	Q223 nagyobb legyen, mint Q222
1041	Q214: 0 nincs engedélyezve
1042	Elmozdulási irány nincs meghatározva
1043	Nincs aktív nullaponttáblázat
1044	Pozíció hiba: középpont az 1. tengelyen
1045	Pozíció hiba: középpont a 2. tengelyen
1046	Furatátmérő túl kicsi
1047	Furatátmérő túl nagy
1048	Csapátmérő túl kicsi
1049	Csapátmérő túl nagy
1050	Zseb túl kicsi: újramegmunkálás a 1. tengelyben
1051	Zseb túl kicsi: újramegmunkálás a 2. tengelyben
1052	Zseb túl nagy: tengelytörés 1
1053	Zseb túl nagy: tengelytörés 2
1054	Csap túl kicsi: tengelytörés 1
1055	Csap túl kicsi: tengelytörés 2
1056	Csap túl nagy: újramegmunkálás a 1. tengelyben
1057	Csap túl nagy: újramegmunkálás a 2. tengelyben
1058	TCHPROBE 425: hossz meghaladja a maximumot
1059	TCHPROBE 425: hossz nem éri el a minimumot

Hiba száma	Szöveg
1060	TCHPROBE 426: hossz meghaladja a maximumot
1061	TCHPROBE 426: hossz nem éri el a minimumot
1062	TCHPROBE 430: átmérő túl nagy
1063	TCHPROBE 430: átmérő túl kicsi
1064	Nincs meghatározva mérési tengely
1065	Szerszámtörés tűrése túllépve
1066	Q247: a beírt érték nem lehet 0
1067	Q247 nagyobb legyen, mint 5
1068	Nullaponttáblázat?
1069	Q351: a beírt érték nem lehet 0
1070	Menetmélység túl nagy
1071	Kalibrálási adatok hiányoznak
1072	Túllépte a tűrést
1073	Mondatkeresés aktív
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

HEIDENHAIN | TNC 640 | Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz | 10/2019

Hiba száma	Szöveg
1097	Funkció nincs engedélyezve
1098	Nyersdarab mérete ellentmondásos
1099	Mérési pozíció nem engedélyezett
1100	Kinematika elérése nem lehetséges
1101	Mérési poz. az elmozd. tart. kívül
1102	Preset korrekció nem lehetséges
1103	Szerszámsugár túl nagy
1104	Fogásvétel típus nem lehetséges.
1105	Fogásvételi szög hibásan van meghatározva.
1106	Szöghossz ismeretlen
1107	Horonyszélesség túl nagy
1108	Mérettényezők nem egyenlők
1109	Szerszámadat ellentmondás

FN 16: F-PRINT - Szövegek és Q-paraméterértékek formázott kiadása

Alapok

Az **FN 16: F-PRINT** funkció segítségével formázva tud Q paraméterértékeket és szövegeket megjeleníteni, pl. mérési jegyzőkönyvek mentéséhez.

Az értékeket az alábbiak szerint adhatja ki:

- fájlba mentés a vezérlőn
- megjelenítés a képernyőn felugró ablakként
- mentés külső fájlba
- nyomtatás csatlakoztatott nyomtatón

Folyamat

Q-paraméterértékek és szövegek kiadásához az alábbiak szerint járjon el:

- Szövegfájl létrehozása, ami megadja a kiadási formátumot és a tartalmat
- A protokoll kiadásához használja az NC-programban az FN 16: F-PRINT funkciót

Ha az értékeket egy fájlban adja ki, a kiadott fájl maximális mérete 20 kilobyte.

Protokollfájl kiadási útvonalának változtatása

Amennyiben a mérési eredményeket egy másik könyvtárba kívánja menteni, meg kell változtatnia a protokollfájl kiadási útvonalát.

A kiadási útvonal változtatásához alábbiak szerint járjon el:

- Nyomja meg az MOD gombot
 Adja meg az 123 kulcsszámot
 Válassza a Végfelhasználó útvonaladatai (CfgUserPath) paramétert
 Válassza az FN 16-kiadási útvonal a megmunkáláshoz (fn16DefaultPath) paramétert
 A vezérlő egy felugró ablakot nyit
 Válassza a kiadási útvonalat a gép üzemmódjaihoz
 Válassza az FN 16-kiadási útvonal a BAprogramozáshoz és programteszthez paraméterben az (fn16DefaultPathSim)-t
 - > A vezérlő egy felugró ablakot nyit
 - Válassza a kiadási útvonalat a Programozás és Programteszt üzemmódokhoz

Szövegfájl létrehozás

A formázott szöveg és Q paraméter értékeinek kiadásához hozzon létre a vezérlő szövegszerkesztőjével egy szövegfájlt. Ebben a fájlban határozza meg a formátumot és a kiadandó Qparamétereket.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



► Nyomja meg a **PGM MGT** gombot



FÁJL

Hozza létre a fájlt .A végződéssel

Nyomja meg az ÚJ FÁJL funkciógombot

Elérhető funkciók

Szövegfájl létrehozásakor a következő formázó funkciókat használja:

Különleges karakterek	Funkciók
""	A szöveg és a változók kiadási formátumát határozza meg fent az idézőjelek között
%F	 Q-paraméter, QL és QR formátuma %: Formátum meghatározása F: Floating (decimális szám), Q, QL, QR formátuma
9.3	 Q-paraméter, QL és QR formátuma 9 karakter összesen (beleértve a tizedespontot is) ebből 3 tizedesjegy
%S	QS szövegváltozó formátuma
%RS	QS szövegváltozó formátuma Átveszi a mögötte lévő szöveget változatlanul, formázás nélkül
%D vagy %I	Egész szál formátuma (Integer)
,	Elválasztójel a kiadás formátuma és a paraméter között
;	Mondat vége jel, lezár egy sort
*	Kommentársor mondatkezdése
	A kommentárok nincsenek a protokollban megjelenítve
%"	Kiadás idézőjel
%%	Kiadás százalék karakter
//	Kiadás fordított perjel
\n	Kiadás sortörés
+	Jobbra igazodó Q-paraméterérték
-	Balra igazodó Q-paraméterérték

9
Példa

Bevitel	Jelentés	
"X1 = %+9.3F", Q31;	Q-paraméter formátuma:	
	"X1 =: szöveg X1 = kiadása	
	 %: Formátum meghatározása 	
	+: Szám jobbra igazítva	
	 9.3: 9 karakter összesen, ebből 3 tizedesjegy 	
	 F: Floating (decimális szám) 	
	 , Q31: Érték kiadása Q31- ből 	
	■ ;: mondat vége	

Ahhoz, hogy különböző információk legyenek kiadhatók a protokollfájlba, az alábbi funkciók állnak rendelkezésre:

Kulcsszó	Funkciók
CALL_PATH	Kiadja az NC-program útvonalának nevét, amiben a FN 16 funkció van. Példa: "Mérőprogram: %S",CALL_PATH;
M_CLOSE	Bezárja a fájlt, amibe FN 16-tal ír. Példa: M_CLOSE;
M_APPEND	Hozzáfűzi a protokollt ismételt kiadáskor a meglévő protokollhoz. Példa: M_APPEND;
M_APPEND_MAX	Hozzáfűzi a protokollt ismételt kiadáskor a meglévő protokollhoz mindaddig, amíg a megadott maximális fájlméret nincs átlépve. Példa: M_APPEND_MAX20;
M_TRUNCATE	Átírja a protokollt ismételt kiadáskor. Példa: M_TRUNCATE;
L_ENGLISH	A szöveg kizárólag angol párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_GERMAN	A szöveg kizárólag német párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_CZECH	A szöveg kizárólag cseh párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_FRENCH	A szöveg kizárólag francia párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_ITALIAN	A szöveg kizárólag olasz párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_SPANISH	A szöveg kizárólag spanyol párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_PORTUGUE	A szöveg kizárólag portugál párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_SWEDISH	A szöveg kizárólag svéd párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_DANISH	A szöveg kizárólag dán párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_FINNISH	A szöveg kizárólag finn párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_DUTCH	A szöveg kizárólag holland párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_POLISH	A szöveg kizárólag lengyel párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_HUNGARIA	A szöveg kizárólag magyar párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_CHINESE	A szöveg kizárólag kínai párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_CHINESE_TRAD	A szöveg kizárólag kínai (hagyományos) párbeszédnyelv esetén jelenik meg

Kulcsszó	Funkciók
L_SLOVENIAN	A szöveg kizárólag szlovén párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_NORWEGIAN	A szöveg kizárólag norvég párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_ROMANIAN	A szöveg kizárólag román párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_SLOVAK	A szöveg kizárólag szlovák párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_TURKISH	A szöveg kizárólag török párbeszédnyelv esetén jelenik meg
L_ALL	Szöveg kiadása a párbeszéd nyelvétől függetlenül
HOUR	Órák száma a valós időből
MIN	Percek száma a valós időből
SEC	Másodpercek száma a valós időből
DAY	Nap a valós időből
MONTH	Hónap számként a valós időből
STR_MONTH	Hónap rövidítésként a valós időből
YEAR2	Kétjegyű évszám a valós időből
YEAR4	Négyjegyű évszám a valós időből

Példa

A kiadási formátumot meghatározó szövegfájl példája: "LAPÁTKERÉK-SÚLYPONT MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV"; "DÁTUM: %02d.%02d.%04d",DAY,MONTH,YEAR4; "IDŐPONT: %02d:%02d:%02d",HOUR,MIN,SEC; "MÉRT ÉRTÉKEK SZÁMA: = 1"; "X1 = %9.3F", Q31; "Y1 = %9.3F", Q32; "Z1 = %9.3F", Q33; L_NÉMET; "Werkzeuglänge beachten"; L_ENGLISH; "Remember the tool length";

FN 16 -Kiadás aktiválása az NC-programban

Az **FN 16** funkción belül kell meghatároznia a kiadási fáljt, amely tartalmazni fogja a kiadott szövegeket.

A vezérlő létrehozza a kiadási fájlt:

- a program végén (END PGM),
- programmegszakításkor (NC-STOP gomb)

Nyomja meg a

az M_CLOSE paranccsal

Adja meg az FN 16 funkcióban a forrás útvonalát és a kiadási fájl útvonalát.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



Nyomja meg a Q gombot



Nyomja meg az FN16 F-NYOMTAT funkciógombot

FÁJL VÁLASZTÁSA funkciógombot

Válassza ki a forrást, azaz a szövegfájlt, amiben

ENT

a kiadás formátuma definiálva vanHagyja jóvá az ENT gombbal

Adja meg a kiadási útvonalat

Útvonalmegadás FN 16-Funkció -ban

Ha a protokoll fájl elérési nevének kizárólag a fájlnevet adja meg, a vezérlő a protokoll fájlt abba a könyvtárba menti, amelyikben az NC program az **FN 16** funkciót elhelyezi.

A teljes útvonalak mellett relatív útvonalakat is beprogramozhat:

- A hívó fájl könyvtárából kiindulva egy könyvtárszinttel lejjebb való lépéshez FN 16: F-PRINT MASKE\MASKE1.A/ PROT \PROT1.TXT
- A hívó fájl könyvtárából kiindulva egy könyvtárszinttel feljebb és egy másik könyvtárba való lépéshez FN 16: F-PRINT ..\MASKE \MASKE1.A/ ..\PROT1.TXT
- 6

Kezelési és programozási útmutatások:

- Ha többször adja ki ugyanazt a fájlt az NCprogramban, a vezérlő a már kiadott szövegek végéhez fűz hozzá minden szöveget a célfájlban.
- Az FN 16 mondatban a formátum fájlt és a protokoll fájlt kell programoznia a fájltípus végződésének megfelelően.
- A protokollfájl végződése meghatározza a kiadás fájltípusát (pl. TXT, A, XLS, HTML).
- Ha az FN 16-ot használja, a fájl nem lehet UTF-8kódolású.
- Sok releváns és érdekes információt jeleníthet meg a protokoll fájllal kapcsolatban az FN 18 funkcióval, pl. az utoljára használt tapintóciklus számát.
 További információ: "FN 18: SYSREAD – Rendszeradatok olvasása", oldal 295

Forrás vagy cél meghatározása paraméterekkel

A forrás- vagy célfájlt Q paraméterként vagy QS paraméterként is megadhatja. Ehhez előtte az NC programban meg kell határoznia a kívánt paramétert.

További információ: "Szövegparaméterek hozzárendelése", oldal 329

Annak érdekében, hogy a vezérlő felismerje, hogy Q paraméterekkel dolgozik, ezt **FN 16-**funkcióban alábbi szintaktikával kell meghatároznia:

Bevitel	Funkciók
:'QS1'	Helyezzen a QS paraméter elé egy kettőspontot, valamint a paraméter elé és után is aposztrófokat
:'QL3'.tx	t Célfájlnál szükség esetén adja meg a végződést is
6	Ha útvonala akar QS-paraméterrel egy protokollfájlba

Példa

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/ TNC:\PROT1.TXT

A vezérlő létrehozza a PROT1.TXT fájlt: LAPÁTKERÉK-SÚLYPONT MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV DÁTUM: 15.07.2015 IDŐPONT: 08:56:34 MÉRT ÉRTÉKEK SZÁMA: = 1 X1 = 149,360 Y1 = 25,509 Z1 = 37,000 Remember the tool length

Üzenetek kiadása a képernyőn

Az FN 16: F-PRINT funkciót arra is használhatja, hogy tetszőleges üzeneteket jelenítsen meg az NC programból egy felugró ablakban a vezérlő képernyőjén. Így könnyen tud akár hosszabb útmutató szövegeket is megjeleníteni a program tetszőleges pontján úgy, hogy a kezelőnek azokra reagálnia kelljen. A Q paraméterek tartalmát is megjelenítheti, ha a protokollt leíró fájl megfelelő utasításokat tartalmaz.

Az üzenet vezérlő képernyőn való megjelenítéséhez meg kell adnia a **SCREEN:**-t kiadási útvonalként.

Példa

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/SCREEN:

Ha a jelentésnek több sora van, mint ami a felugró ablakban meg van jelenítve, a nyilakkal lapozhat a felugró ablakban.



Ha többször adja ki ugyanazt a fájlt az NC-programban, a vezérlő a már kiadott szövegek végéhez fűz hozzá minden szöveget a célfájlban.

Ha felül akarja írni az előző felugró ablakot, programozza le a **M_CLOSE** vagy **M_TRUNCATE** funkciót.

Felugró ablak bezárása

A felugró ablak bezárásához az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:

- Nyomja meg a **CE** gombot
- programvezérelten az sclr: kiadási útvonallal

Példa

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/SCLR:

Jelentések külső kiadása

Az **FN 16** funkcióval a protokollfájlokat lementheti kívülre. Ehhez teljesen meg kell adnia a célútvonal nevét az **FN 16** funkcióban.

Példa

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT



Ha többször adja ki ugyanazt a fájlt az NC-programban, a vezérlő a már kiadott szövegek végéhez fűz hozzá minden szöveget a célfájlban.

Üzenetek nyomtatása

Az **FN 16: F-PRINT** funkciót arra is használhatja, hogy tetszőleges üzeneteket nyomtasson ki a csatlakoztatott nyomtatón.

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

Az üzenetek nyomtatóhoz való átküldéséhez a protokoll fájl neveként a **Printer:**\ kifejezésnek, valamint utána a megfelelő fájlnévnek kell szerepelnie.

A vezérlő a fájlt a **PRINTER:** útvonalra menti mindaddig, amíg azt ki nem nyomtatja.

Példa

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/PRINTER:\DRUCK1

FN 18: SYSREAD – Rendszeradatok olvasása

Az **FN 18: SYSREAD** funkcióval tudja olvasni a rendszeradatokat, és tárolni őket Q paraméterekben. A rendszerdátum egy csoportnév (azonosító szám), majd egy rendszeradatszám és szükség esetén egy index segítségével választható ki.



A FN 18: SYSREAD funkcióból kiolvasott értékek mindig metrikus egységben jelennek meg.

További információ: "Rendszeradatok", oldal 564

Példa: a Z tengelyre vonatkoztatott aktív mérettényező értékének hozzárendelése a Q25 paraméterhez.

55 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4 IDX3

FN 19: PLC – Értékek átvitele a PLC-be

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt mozgásokhoz és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő kezelési nehézségeihez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Az FN funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi kezelés nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját

A **FN 19: PLC** funkcióval legfeljebb két számot vagy Q paramétert küldhet át a PLC-be.

FN 20: VÁRAKOZÁS – NC és PLC szinkronizálás

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt mozgásokhoz és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő kezelési nehézségeihez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Az FN funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi kezelés nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját

A **FN 20: WAIT FOR** funkcióval programfutás alatt az NC és PLC szinkronizálható. Az NC addig blokkolja a megmunkálást, amíg az **FN 20: WAIT FOR-**mondatban programozott feltétel nem teljesül.

A **SYNC** funkció minden aktív, ha például rendszeradatokat olvas be az **FN 18: SYSREAD** használatával, amelyek valós idejű szinkronizálást igényelnek. A vezérlő leállítja az előzetes számítást, és csak akkor hajtja végre a következő NC mondatot, ha az NC program eléri azt az NC-mondat-ot.

Példa: Belső előzetes számítás leállítása, aktuális pozíció X koordinátájának kiolvasása

32 FN 20: WAIT FOR SYNC

33 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1

FN 29: PLC – Értékek átadása a PLC-nek

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt mozgásokhoz és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő kezelési nehézségeihez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Az FN funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi kezelés nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját

Az **FN 29: PLC** funkcióval nyolc számot vagy Q paramétereket vihet át a PLC-be.

FN 37: EXPORT

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A PLC-ben végzett módosítások nem kívánt mozgásokhoz és súlyos hibákhoz vezethetnek, pl. a vezérlő kezelési nehézségeihez. A PLC-hez való hozzáférés ezen okból jelszóval védett. Az FN funkció a HEIDENHAIN, a gépgyártó valamint külső gyártók számára lehetővé teszi, hogy az NC programból kommunikáljanak a PLC-vel. A gép kezelője vagy az NC programozó általi kezelés nem ajánlott. A funkció végrehajtása közben és az azt követő megmunkáláskor ütközésveszély áll fenn!

- A funkciót kizárólag a HEIDENHAIN-nal, a gépgyártóval és a harmadik céggel való egyeztetés követően használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját

A **FN 37: EXPORT** funkcióra akkor van szüksége, ha saját ciklusokat kíván létrehozni, majd azokat integrálni szeretné a vezérlésbe.

FN 38: SEND – Információ küldése az NC programból

Az **FN 38: SEND** funkcióval lehetővé teszi szövegek és Q paraméter értékek beírását a naplóba az NC programból, vagy elküldését külső alkalmazásba pl. a StateMonitor-ba.

A szintaktika itt két részből áll:

Küldött szöveg formázása: kiadás szövege a változók értékeinek lehetséges helyével, pl. %f



A megadás szintén történhet QS-paraméterként. Ügyeljen a nagy- és kisbetűs írásra a hely

megadásánál.

Dátum szöveges helykitöltőnek: max. 7 Q-, QL vagy QRváltozó listája, pl. Q1

Az adatátvitel szabványos

TCP/IP számítógépes hálózaton keresztül történik.



További információkat a RemoTools SDK kézikönyvben talál.

Példa

Q1 és Q23 értékek dokumentálása a naplóban.

FN 38: SEND /"Q parameter Q1: %f Q23: %f" / +Q1 / +Q23

Példa

Változóértékek kiadási formátumának meghatározása.

FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %05.1f" / +Q1

> A vezérlő a változóértéket összesen öt helyiértékkel- abból egy tizedeshellyel- adja ki. Szükség esetén a kiadás úgynevezett kezdő nullákkal van feltöltve.

FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: % 1.3f" / +Q1

> A vezérlő a változóértéket összesen hét helyiértékkel- abból három tizedeshellyel- adja ki. Szükség esetén a kiadás szóközökkel van feltöltve.



A % kiadási szöveg átvételéhez a kívánt teszthelyen meg kell adnia a %%-t.

Példa

Információk küldése a StateMonitor-ra.

A **FN 38** segítségével többek között megbízásokat könyvelhet. Ehhez a feltételek a StateMonitor-ban létrehozott megbízás, valamint hozzárendelés az alkalmazott szerszámgéphez.



A megbízáskezelő az ún. JobTerminal (#4 opció) segítségével a StateMonitor 1.2 verziójától lehetséges.

Előírások:

- Megbízás száma: 1234
- Művelet 1

FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"	Megbízás létrehozása
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"	Alternatíva: Megbízás létrehozása az alkatrész nevével, számával és a kívánt mennyiséggel
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"	Megbízás elindítása
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"	Felkészülés elindítása
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"	Gyártás
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"	Megbízás megállítása
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_ FINISH"	Megbízás befejezése

Ezen felül a munkadarab mennyiségét is vissza lehet jelenteni a megbízáshoz.

A **OK**, **S** és **R** helyekkel azt adja meg, hogy a visszajelentett munkadarabmennyiség megfelelően lett-e legyártva, vagy nem.

Az A és I helyekkel határozza meg, hogyan értelmezze a StateMonitor a visszajelentéseket. Abszolút értékek átadásakor a StateMonitor felülírja a korábban érvényes értékeket. Növekményes értékeknél a StateMonitor megnöveli a darabszámot.

FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"	Aktuális mennyiség (OK) abszolút
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"	Aktuális mennyiség (OK) növekményes
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"	Selejt (S) abszolút
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"	Selejt (S) növekményes
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"	Utánmunkálás (R) abszolút
FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"	Utánmunkálás (R) növekményes

9.9 Táblázatok elérése SQL parancsokkal

Bevezetés

Ha egy táblázat numerikus vagy alfanumerikus tartalmához szeretne hozzáférni vagy a táblázatokat szerkeszteni (pl. oszlopokat vagy sorokat átnevezni), úgy a rendelkezésre álló SQL parancsokat kell használnia.

A vezérlőn belül rendelkezésre álló SQL parancsok szintaktikája erősen hasonlít az SQL programnyelvhez, de nem korlátlanul konform azzal. A vezérlő továbbá nem támogatja a teljes SQL nyelvterjedelmet.

i

A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket, pl. +. Ezen jelek az SQL parancsok kapcsán az adatok beolvasása és importálása során problémákhoz vezethetnek.



Az SQL-funkciók tesztelése csak **Mondatonkénti** programfutás, Folyamatos programfutás és Pozicionálás kézi adatbevitellel üzemmódokban lehetséges.

 Egy táblázat egyes értékeihez való olvasási és írási hozzáféréshez ugyanúgy használhatja az FN 26: TABOPEN, FN 27: TABWRITE vagy FN 28: TABREAD funkciókat.
 További információ: "Szabadon meghatározbató

További információ: "Szabadon meghatározható táblázatok", oldal 394

Annak érdekében, hogy HDR-meghajtóval elérje a maximális sebességet a táblázatos alkalmazásoknál és kímélje a számítási kapacitást, a HEIDENHAIN SQLfunkciók használatát javasolja FN 26, FN 27 és FN 28 helyett.

Az alábbiakban többek között alábbi fogalmakkal találkozhat:

- Az SQL parancs egy rendelkezésre álló funkciógombra vonatkozik
- Az SQL utasítások olyan mellékfunkciókat írnak le, amelyeket manuálisan egy szintaktika részeként kell megadnia
- HANDLE a szintaktikában egy bizonyos tranzakciót azonosít (melyet az azonosításra szolgáló paraméter követ)
- Result-set tartalmazza a lekérdezés eredményét (a továbbiakban eredménymennyiségnek nevezve)

SQL-Transaktion

Az NC szoftverben a táblázatokhoz való hozzáférés SQL szerveren keresztül történik. A szervert rendelkezésre álló SQL parancsok vezérlik. Az SQL parancsokat közvetlenül az NC programban tudja meghatározni.

A szerver tranzakciós modellen alapul. Egy **tranzakció** általában több műveletből áll, amelyek együttesen kerülnek végrehajtásra, így biztosítva a táblázatokban lévő bejegyzések rendezett és előre meghatározott végrehajtását.

Példa tranzakcióra:

- Q paraméterek hozzárendelése táblázati oszlopokhoz olvasási vagy írási jogosultságok érdekében a SQL BIND használatával
- Adatok kiválasztása SQL EXECUTE segítségével SELECT utasítás használatával
- Adatok olvasása, módosítása vagy hozzáfűzése az SQL FETCH, SQL UPDATE vagy SQL INSERT használatával
- Interakciók jóváhagyása vagy elvetése az SQL COMMIT vagy SQL ROLLBACK használatával
- A táblázati oszlopok és a Q paraméterek közötti kapcsolat engedélyezése az SQL BIND használatával

A megkezdett tranzakciót feltétlenül le kell zárnia még akkor is, ha az kizárólag olvasási hozzáférést tartalmaz. Csak a tranzakciók lezárása biztosítja a módosítások és kiegészítések átvételét, a lezárás feloldását valamint a felhasznált eszközök szabaddá tételét.

Result-set és Handle

A **Result-set** egy táblázatfájl eredménymennyiségét írja le A **SELECT**-tel történő lekérdezés meghatározza az eredmény mennyiségét.

A **Result-set** az SQL-szerveren történő lekérdezéskor jön létre és ott foglal erőforrást.

Ez a lekérdezés szűrőként működik a táblázatban, ami csak egy részét teszi láthatóvá az adatoknak. A lekérdezés lehetővé tételéhez a táblázatfájlnak itt szükségképpen olvashatónak kell lennie.

A **Result-set** azonosításához az adatok olvasása és változtatása során illetve a tranzakció lezárásakor az SQL-szerver kioszt egy **Handle** -t. A **Handle** megmutatja a lekérdezés látható eredményét az NC-programban. A 0 érték érvénytelen **Handle**-t jelöl, mert egy lekérdezés nem tudott **Result-set** -et létrehozni. Ha egyik sor sem tesz eleget a megadott feltételeknek, akkor egy üres **Result-set** lesz érvényes **Handle**-val létrehozva.

SQL-parancs programozása



Ezt a funkciót csak akkor tudja használni, ha megadja az **555343** kódszámot.

SQL parancsok programozása a **Programozás** vagy **Pozícionálás** kézi beadássl üzemmódban:

(
CDEC	
I SPEC	
I ECT	

Nyomja meg a **SPEC FCT** gombot.



Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot

 \triangleright

SQL

Váltson funkciógombsort

- Nyomja meg az SQL funkciógombot
- Válassza ki az SQL parancsot egy funkciógombbal

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Ha egy táblázatot az SQL paranccsal olvas vagy ír, mindig metrikus egységek kerülnek kiadásra, függetlenül a táblázat vagy az NC program kiválasztott mértékegységétől. Ha pl. egy táblázatban lévő hosszúságot ment el egy Q paraméterben, úgy az az érték mindig metrikus lesz. Ha az értéket ezt követően egy inch program használja pozícionálásra (L X+Q1800), úgy a pozíció hibás lesz.

 Inch-programokban a használat előtt számítsa át a kiolvasott értékeket

A műveletek áttekintése

Funkciógombok áttekintése

A vezérlő alábbi lehetőségeket kínálja az SQL-parancsokkal történő munkához:

Funkciógomb	Parancs	Oldal
SQL BIND	SQL BIND táblázatoszlopok és Q vagy QS paraméterek között hoz létre kapcsolatot vagy feloldja azokat	306
SQL EXECUTE	SQL EXECUTE megnyit egy tranzakciót a táblázatoszlopok vagy táblázatsorok kiválasztása mellett vagy lehetővé teszi további SQL parancsok alkalmazását (mellékfunkciók)	307
SQL FETCH	SQL FETCH átküldi az értékeket a hozzárendelt Q paraméterbe	312
SQL ROLLBACK	SQL ROLLBACK elvet minden módosítást, majd lezárja a tranzakciót	318
SQL Commit	SQL COMMIT elmenti az összes módosítást, majd lezárja a tranzakciót	317
SQL UPDATE	SQL UPDATE kibővíti a tranzakciót egy meglévő sor változásával	314
SQL INSERT	SQL INSERT létrehoz egy új táblázatsort	316
SOL SELECT	SQL SELECT kiolvassa egy táblázat egy adott értékét úgy, hogy közben nem nyit meg tranzakciót	320

SQL BIND

SQL BIND egy Q paramétert rendel egy táblázatoszlophoz A **FETCH**, **UPDATE** és **INSERT** SQL-parancsok kiértékelik ezt az összeköttetést (hozzárendelést) az **Result-set** (eredménymennyiség) és az NC program közötti adatátvitel során.

A táblázat- vagy oszlopnév nélküli **SQL BIND** feloldja a kapcsolatot. A kapcsolat legkésőbb az NC-program vagy az alprogram befejeztével megszűnik.

berejez	tever megszunik.
6	 Programozási útmutatások: Programozzon tetszőleges számú kapcsolatot az SQL BINDvel, mielőtt a FETCH, UPDATE vagy INSERT parancsokat alkalmazza.
	Az olvasási és írási műveletek során a vezérlő csak oszlopokat veszi számításba, amelyeket a SELECT parancsban megadott. Amennyiben a SELECT parancsban hozzárendelés nélküli oszlopokat ad meg, a vezérlő megszakítja az olvasási vagy írási műveletet egy hibaüzenettel.
SQL BIND	Paraméterszám az eredményhez: Q paraméter meghatározása a táblázatoszlophoz való hozzárendeléshez

- Adatbázis: oszlopnév: táblázat nevének és oszlopának meghatározása (az elválasztás a . jellel)
 - Táblázatnév: szinoníma vagy útvonal a táblázat fájlnevével
 - Oszlopnév: a táblázatszerkesztőben megjelenő név

Példa: Q paraméter hozzárendelése táblázatoszlophoz

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"	
Példa: hozzárendelés törlése	
91 SQL BIND Q881	

92	SQL	BIND	Q882
----	-----	------	------

- 93 SQL BIND Q883
- 94 SQL BIND Q884



SQL EXECUTE

Az SQL EXECUTE-t különböző SQL utasításokkal összefüggésben használja.

Az alábbi, úgy nevezett SQL parancsok az **SQL EXECUTE**-ban kerülnek alkalmazásra.

Funkciók	
Adatok kiválasztása	
Szinoníma készítése (hosszú útvonaladatok helyettesítése rövid névvel)	
Szinoníma törlése	
Táblázat létrehozása	
Táblázat másolása	
Táblázat átnevezése	
Táblázat törlése	
Táblázatsor beszúrása	
Táblázatsor aktualizálása	
Táblázatsor törlése	
 Az ADD segítségével táblázatoszlopok beszúrása A DROP segítségével táblázatoszlopok 	

RENAME COLUMN Táblázatoszlopok átnevezése

Példa az SQL EXECUTE parancsra



Megjegyzések:

- A szürke nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az SQL SELECT parancshoz
- A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az SQL EXECUTE belső lefutását

SQL EXECUTE a SELECT SQL paranccsal

Az SQL szerver az adatokat soronként menti el az **Result-set**-ben (eredménymennyiség). A sorok 0-től növekvő sorrendben kerülnek számozásra. A sor ezen számát (az **INDEX-et**) a **FETCH** és **UPDATE** SQL parancsok használják.

SQL EXECUTE a **SELECT** SQL paranccsal összeköttetésben kiválasztja a táblázatértékeket, majd átküldi azokat a **Result-set**be, és közben mindig megnyit egy tranzakciót. Az **SQL SELECT** SQL paranccsal ellentétben az **SQL EXECUTE** és a **SELECT** parancs kombinációja több oszlop és sor egyidejű kiválasztását teszi lehetővé.

Az **SQL** ... "**SELECT...WHERE...**" funkcióban keresési feltételeket ad meg. Ezzel a megadással az átküldendő sorok számát tudja szükség esetén behatárolni. Ha nem alkalmazza ezt az opciót, úgy a táblázat minden sora betöltésre kerül.

Az **SQL** ... "**SELECT...ORDER BY...**" funkcióban a rendezési feltételeket adja meg. Ha az oszlop megnevezését és az **ASC** jelölést adja meg, a rendezés növekvő sorrendben jelenik meg, míg a **DESC** jelöléssel csökkenő sorrend fog látszódni. Ha nem alkalmazza ezt az opciót, úgy a sorok véletlenszerű sorrendben kerülnek elmentésre.

Az **SQL** … funkcióval **"SELECT...FOR UPDATE"** funkcióval védi le a kiválasztott sorokat más alkalmazások általi hozzáférés elől. A többi alkalmazás ekkor olvasni tudja a sorokat, de módosítani nem. Ha módosításokat hajt végre a táblázatbeírásokban, feltétlenül használja ezt az opciót.

Üres Result-set: Ha egyetlen sor sem felel meg a keresési feltételeknek, az SQL szerver érvényes **HANDLE**-t küld vissza, de nem jelennek meg táblázatbeírások.

SQL EXECUTE

Eredmény paraméterszáma definiálása

- A visszaadott érték egy sikeresen megnyitott tranzakció azonosítójeleként szolgál
- A visszaadott érték a beolvasás sikerességének ellenőrzésére szolgál

A megadott paraméterben menti le a vezérlő a **HANDLE**-t, amiben azután az olvasási folyamat végmebernegy. A **HANDLE** addig érvényes, amíg megerősíti vagy elutasítja a tranzakciót.

- 0: hibás olvasási folyamat
- nem egyenlő 0-val: a HANDLE visszaadott értéke
- Adatbázis: SQL utasítás: SQL utasítás programozása
 - SELECT az átküldendő táblázatoszlopok (több oszlop elválasztása a , jellel)
 - FROM: a táblázat szinonimája vagy elérési útvonala (útvonal aposztrófok között)
 - WHERE (opcionális): oszlopnév, feltétel és összehasonlító érték (Q paraméter : után aposztrófok között)
 - ORDER BY (opcionális): oszlopnév és rendezési mód (ASC a növekvő, DESC a csökkenő rendezéshez)
 - FOR UPDATE (opcionális): a kiválasztott sorok más eljárások elől való lezárása

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

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"
```

Példa: Táblázat létrehozása CREATE TABLE-vel

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	

6

A még nem létrehozott táblázatokhoz is definiálhat szinonimákat.



i

Az oszlopok sorrendje a létrehozott fájlban megegyezik a **AS SELECT** parancson belüli sorrenddel.

Példa: Táblázat létrehozása CREATE TABLE-vel és QS-vel

Az SQL-parancson belüli parancsoknak ugyanígy használhat egyszerű vagy összetett QS-paramétereket. Ha QS-paraméter tartalmát vizsgálja a kiegészítő állapotkijelzőben (**QPARA** fül), akkor csak az első 30 sort látja, és ezáltal nem a teljes tartalmat.

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

Példák

Az alábbi példák nem adnak összefüggő NC-programot. Az NC mondatok kizárólag az **SQL EXECUTE** SQL parancs lehetőséges felhasználási lehetőségeit mutatják.

9	SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC: \table\WMAT.TAB'''	Szinoníma létrehozása
9	SQL Q1800 "DROP SYNONYM my_table"	Szinoníma törlése
9	SQL Q1800 "CREATE TABLE my_table (NR,WMAT)"	Táblázat létrehozása az NR és WMAT oszlopokkal
9	SQL Q1800 "COPY TABLE my_table TO 'TNC:\table \WMAT2.TAB'''	Táblázat másolása
9	SQL Q1800 "RENAME TABLE my_table TO 'TNC:\table \WMAT3.TAB'''	Táblázat átnevezése
9	SQL Q1800 "DROP TABLE my_table"	Táblázat törlése
9	SQL Q1800 "INSERT INTO my_table VALUES (1,'ENAW',240)"	Táblázatsor beszúrása
9	SQL Q1800 "DELETE FROM my_table WHERE NR==3"	Táblázatsor törlése
9	SQL Q1800 "ALTER TABLE my_table ADD (WMAT2)"	Táblázatoszlop beszúrása
9	SQL Q1800 "ALTER TABLE my_table DROP (WMAT2)"	Táblázatoszlop törlése
9	SQL Q1800 "RENAME COLUMN my_table (WMAT2) TO (WMAT3)"	Táblázatoszlop átnevezése

SQL FETCH

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).

Példa az SQL FETCH parancsra



Megjegyzések:

- A szürke nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az SQL FETCH parancshoz
- A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az SQL FETCH belső lefutását



- Paraméterszám az eredményhez definiálása (visszaadott értékek ellenőrzéshez):
 - **0**: sikeres olvasási folyamat
 - 1: hibás olvasási folyamat
- Adatbázis: SQL hozzáférés azonosítás: Q paraméter meghatározása a HANDLE-hez (a tranzakció azonosításához)
- Adatbázis: Index az SQL eredményhez: definiálása (sor száma a Result-set-en belül)
 - Sor sorszáma
 - Q-paraméter az index-szel
 - nincs adat: hozzáférés a 0. sorhoz

Az **IGNORE UNBOUND** és **UNDEFINE MISSING** opcionális szintaktikai elemek a gépgyártó számára vannak fenntartva.

Példa: sor számának átküldése a Q paraméterbe

11 SQL I	BIND Q88	1 "Tab_	_Example.Po	sition_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"

•••

i

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"

• • •

30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

Példa: sor számának közvetlen programozása

30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX5

SQL UPDATE

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.

SQL UPDATE számításba veszi a **SELECT** parancsban megadott valamennyi oszlopot (**SQL EXECUTE** SQL parancs).

Példa az SQL UPDATE parancsra



A szürke nyilak és a hozzájuk tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az **SQL UPDATE**

parancshoz, a fekete nyilak és a hozzájuk tartozó szintaktika az SQL UPDATE belső lefutását mutatják

 Paraméterszám az eredményhez definiálása (visszaadott értékek ellenőrzéshez):

- 0: sikeres változtatás
- 1: hibás változtatás
- Adatbázis: SQL hozzáférés azonosítás: Q paraméter meghatározása a HANDLE-hez (a tranzakció azonosításához)
- Adatbázis: Index az SQL eredményhez: definiálása (sor száma a Result-set-en belül)
 - Sor sorszáma
 - Q-paraméter az index-szel
 - nincs adat: hozzáférés a 0. sorhoz

A táblázat írásakor a vezérlő megvizsgálja a stringparaméterek hosszát. Ha a bejegyzések a megírandó oszlopok hosszát túllépik, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Példa: sor számának átküldése a Q paraméterbe

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"

• • •

i)

SQL UPDATE

20 SQL Q5 "SELECT

Position_NR,Measure_X,Measure_Y,Measure_Z FROM TAB_EXAMPLE"

• • •

30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

Példa: sor számának közvetlen programozása

40 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5

SQL INSERT

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.

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.

Példa az SQL INSERT parancsra



Megjegyzések:

- A szürke nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az SQL INSERT parancshoz
- A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az SQL INSERT belső lefutását



- Paraméterszám az eredményhez definiálása (visszaadott értékek ellenőrzéshez):
 - 0: sikeres tranzakció
 - 1: hibás tranzakció
- Adatbázis: SQL hozzáférés azonosítás: Q paraméter meghatározása a HANDLE-hez (a tranzakció azonosításához)



A táblázat írásakor a vezérlő megvizsgálja a stringparaméterek hosszát. Ha a bejegyzések a megírandó oszlopok hosszát túllépik, a vezérlő hibaüzenetet ad ki.

Példa: sor számának átküldése a Q paraméterbe

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"

• • •

40 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5

SQL COMMIT

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.

A megadott HANDLE (folyamat) érvényét veszti.

Példa az SQL COMMIT parancsra



Megjegyzések:

- A szürke nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az SQL COMMIT parancshoz
- A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az SQL COMMIT belső lefutását

SQL COMMIT

- Paraméterszám az eredményhez definiálása (visszaadott értékek ellenőrzéshez):

 - 0: sikeres tranzakció
 - 1: hibás tranzakció
- Adatbázis: SQL hozzáférés azonosítás: Q paraméter meghatározása a HANDLE-hez (a tranzakció azonosításához)

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"

• • •

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"

•••

. . .

30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

40 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

• • •

50 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5

9

SQL ROLLBACK

SQL ROLLBACK elveti a tranzakció minden módosítását és kiegészítését. A tranzakciót a megadandó **HANDLE** opció definiálja.

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

Példa az SQL ROLLBACK parancsra



Megjegyzések:

- A szürke nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika nem tartozik közvetlenül az SQL ROLLBACK parancshoz
- A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az SQL ROLLBACK belső lefutását



- Paraméterszám az eredményhez definiálása (visszaadott értékek ellenőrzéshez):
 - 0: sikeres tranzakció
 - 1: hibás tranzakció
- Adatbázis: SQL hozzáférés azonosítás: Q paraméter meghatározása a HANDLE-hez (a tranzakció azonosításához)
- Adatbázis: Index az SQL eredményhez definiálása (Sor, amiben a Result-set marad)
 - Sor sorszáma
 - Q-paraméter az index-szel

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"

• • •

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"

•••

30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

• • •

50 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5

SQL SELECT

SQL SELECT egyes értékeket olvas ki a táblázatból, majd az eredményt elmenti a meghatározott Q paraméterben



Válasszon ki több értéket vagy több oszlopot az SQL EXECUTE SQL paranccsal és a SELECT utasítással. További információ: "SQL EXECUTE", oldal 307

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.

Példa az SQL SELECT parancsra



Megjegyzés:

A fekete nyilak és az ahhoz tartozó szintaktika mutatja az SQL SELECT belső lefutását



- Paraméterszám az eredményhez definiálása (Q paraméter az érték mentéséhez)
- Adatbázis: SQL utasítások: SQL parancsok programozása
 - 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)

Példa: érték olvasása és mentése

```
20 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X FROM Tab_Example
WHERE Position_NR==3"
```

Összehasonlítás

Az alábbi NC-programok eredménye megegyezik.

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 hozzárendelése	
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	Keresés meghatározása	
3 SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	Érték olvasása és mentése	
Az SQL-parancson beluli parancsoknak ugyanig használhat egyszerű vagy összetett QS-paramé Ha QS-paraméter tartalmát vizsgálja a kiegészít állapotkijelzőben (QPARA fül), akkor csak az első látja, és ezáltal nem a teljes tartalmat.	Jy itereket. ő 30 sort	
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		
11		

Példák

Az alábbi példában a meghatározott alapanyag a (**WMAT.TAB**) táblázatból kerül kiolvasásra, majd szövegként egy QS paraméterben elmentésre. Az alábbi példa egy lehetséges alkalmazást, valamint a szükséges programozási lépéseket mutatja be.



A QS paraméterekből származó szövegeket pl. **FN 16** funkció segítségével tudja saját protokollfájljában felhasználni.

További információ: "Alapok", oldal 287

Példa: szinonima használata

0	BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1	SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC: \table\WMAT.TAB'"	Szinoníma létrehozása
2	SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	QS paraméter hozzárendelése
3	SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	Keresés meghatározása
4	SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	Keresés végrehajtása
5	SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	Tranzakció lezárása
6	SQL BIND QS1800	Paraméter hozzárendelésének feloldása
7	SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	Szinoníma törlése

8 END PGM SQL_READ_WMAT MM

Lépés		Magyarázat			
1	Szinoníma létrehozása	 Szinonima hozzárendelés útvonalhoz (hosszú útvonaladatok helyettesítése rövid névvel) A TNC:\table\WMAT.TAB útvonal mindig aposztrófok között áll A kiválasztott szinoníma a következő: my_table 			
2	QS paraméter hozzárendelése	 Egy táblázatoszlophoz hozzárendel egy QS paramétert QS1800 az NC-programokban szabadon rendelkezésre áll A szinoníma helyettesíti a komplett útvonal megadását A táblázat meghatározott oszlopa az alábbi: WMAT 			
3	Keresés meghatározása	 A keresés meghatározása tartalmazza az átadási érték megadását A helyi QL1 paraméter (szabadon választható) a tranzakció azonosítására szolgál (több tranzakció lehetséges egyszerre) A szinoníma határozza meg a táblázatot A WMAT megadása meghatározza az olvasási folyamat táblázatoszlopát Az NR és az ==3 megadása meghatározzák az olvasási folyamat táblázatsorát A kiválasztott táblázatoszlop és a táblázatsor együttesen meghatározzák az olvasási folyamat celláját 			

L	épés	Magyarázat	
4	Keresés végrehajtása	 A vezérlő végrehajtja az olvasást Az SQL FETCH kimásolja a Result-set -ből az értékeket a kapcsolt Q- vagy QS-paraméterekbe. 0 sikeres olvasási folyamat 1 hibás olvasási folyamat A HANDLE QL1 szintaktika a QL1 paraméter által meghatározott tranzakció A Q1900 paraméter egy visszaadott érték annak ellenőrzésére, hogy az adatok be lettek-e olvasva 	
5	Tranzakció lezárása	A tranzakció lezárul, a felhasznált eszközök szabaddá válnak	
6	Hozzárendelés feloldása	A táblázatoszlop és a QS paraméter közötti hozzárendelési viszony megszűnik (szükséges eszközök szabaddá tétele)	
7	Szinoníma törlése	A szinoníma ismét törlésre kerül (szükséges eszközök szabaddá tétele)	

megadása nem lehetséges.

Az alábbi NC-Program egy abszolút útvonal megadását mutatja.

Példa: abszolút útvonalmegadás alkalmazása

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM	
1 SQL BIND QS 1800 "TNC:\table\WMAT.TAB'.WMAT"	QS paraméter hozzárendelése
2 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:\table\WMAT.TA WHERE NR ==3"	AB' Keresés meghatározása
3 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	Keresés végrehajtása
4 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	Tranzakció lezárása
5 SQL BIND QS 1800	Paraméter hozzárendelésének feloldása
6 END PGM SOL READ WMAT 2 MM	

9

9.10 Képletek közvetlen bevitele

Képlet megadása

Több műveletet tartalmazó matematikai képletek funkciógombokkal közvetlenül bevihetők az alkatrészprogramba.



Válassza a Q-paraméter funkciókat

KÉPLET

Nyomja meg a KÉPLET funkciógombot

Válassza a Q, QL vagy QR opciókat

A vezérlő alábbi funkciógombokat jeleníti meg több sorban:

Funkciógomb	Link funkció
+	Összeadás pl. Q10 = Q1 + Q5
-	Kivonás pl. Q25 = Q7 - Q108
*	Szorzás pl. Q12 = 5 * Q5
/	Osztás pl. Q25 = Q1 / Q2
ſ	Nyitó zárójel pl. Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)
,	Záró zárójel pl. Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)
SQ	Négyzetre emelés (angolul square) pl. Q15 = SQ 5
SORT	Négyzetgyök (angolul square root) pl. Q22 = SQRT 25
SIN	Egy szög szinusza pl. Q44 = SIN 45
cos	Egy szög koszinusza pl. Q45 = COS 45
TAN	Egy szög tangense pl. Q46 = TAN 45
ASIN	Arkusz szinusz A szinusz függvény inverze; a szöggel szemben lévő befogó és az átfogó hányadosából határozza meg a szöget pl. Q10 = ASIN 0,75
ACOS	Arkusz koszinusz A koszinusz függvény inverze; a szöggel mellett lévő befogó és az átfogó hányadosából határozza meg a szöget pl. 011 = ACOS 040
Funkciógomb	Link funkció
---------------------------------	--
ATAN	Arkusz tangens A tangens függvény inverze; a szöggel szemben lévő befogó és szög melletti befogó hányadosából határozza meg a szöget pl. Q12 = ATAN Q50
^	Érték hatványra emelése pl. Q15 = 3^3
PI	Konstans PI (3,14159) pl. Q15 = PI
LN	Egy sor természetes logaritmusa (LN) Alapszám 2,7183 pl. Q15 = LN Q11
LOG	Egy szám 10-es alapú logaritmusa pl. Q33 = LOG Q22
EXP	Exponenciális függvény, 2.7183 az n-ediken pl. Q1 = EXP Q12
NEG	Érték negálása (szorzás -1-gyel) pl. Q2 = NEG Q1
INT	Tizedesjegyek levágása tizedesvessző után Egész szám alkotása pl. Q3 = INT Q42
ABS	Egy szám abszolút értéke pl. Q4 = ABS Q22
FRAC	Egész számok levágása a tizedespont előtt Tizedes érték képzése pl. Q5 = FRAC Q23
SGN	Egy szám algebrai előjelének ellenőrzése pl. Q12 = SGN Q50 Ha a kapott érték Q12 = 0, akkor Q50 = 0 Ha a kapott érték Q12 = 1, akkor Q50 > 0 Ha a kapott érték Q12 = -1, akkor Q50 < 0
×	Moduló érték számítása (osztási maradék pl. Q12 = 400 % 360 Eredmény: Q12 = 40
Az IN tized Tová oldal	I T funkció nem kerekít, hanem csak levágja a eseket. Ibbi információ: "Példa: érték kerekítése", 348

Képletekkel kapcsolatos szabályok

A matematikai képleteket a következő szabályok szerint kell programozni:

A magasabb rendű műveleteket kell először végrehajtani Példa

12 Q1 = 5 * 3 + 2 * 10 = 35

- 1 Számítás: 5 * 3 = 15
- 2 Számítás: 2 * 10 = 20
- 3 Számítás: 15 * 20 = 35

vagy

Példa

13 Q2 = SQ 10 - 3^3 = 73

- 1 Számítási lépés: 10 a négyzeten = 100
- 2 Számítási lépés: 3 a harmadik hatványon = 27
- 3 Számítás: 100 27 = 73

Disztributivitás

Disztributív törvény zárójeles számításokhoz a * (b + c) = a * b + a * c

Példa a bevitelre

Szög kiszámítása arkusz tangenssel a szemközti (Q12) és a szomszédos (Q13) befogóból; az eredmény tárolása a Q25 paraméterben.



Válassza a képlet beviteli funkciót: Nyomja meg
a Q gombot, majd a KÉPLET funkciógombot,
vagy használja a parancsikont

- ٥
- Nyomja meg a Q gombot a alfabetikus billentyűzeten

AZ EREDMÉNY PARAMÉTERSZÁMA?



- Írjon be 25-öt (paraméter szám) és nyomja meg az ENT gombot
- Váltsa át a funkciógombsort, majd válassza ki az arkusz tangens függvényt
- Válassza ki a funkciógombsort, majd nyomja meg a nyitó zárójel funkciógombot
- 12 (paraméterszám) megadása
- Válassza az osztást
- 13 (paraméterszám) megadása
- Zárja be a zárójelet, majd fejezze be a képletbevitelt

Példa 37 Q25 = ATAN (Q12/Q13)



9.11 Szövegparaméter

Szövegfeldolgozási funkciók

Változó karakterláncok (szövegek) létrehozásához használhatja a **QS** paramétereket. Ezeket a karakterláncokat (szövegeket) például az **FN 16:F-PRINT** funkcióval kiadhajta változó log-ok létrehozásához.

Lineáris sorba rendezett karakterek (betűk, számok, különleges karakterek és szóközök) legfeljebb 255 karakter hosszúságú láncát rendelheti egy szövegparaméterhez. A hozzárendelt vagy importált értékeket ellenőrizheti és feldolgozhatja az alábbi funkciók segítségével. A Q paraméteres programozáshoz hasonlóan, összesen 2000 QS paramétert használhat.

További információ: "A funkciók alapelve és áttekintése", oldal 266

A **STRINGKÉPLET** és **KÉPLET** Q paraméteres funkciók a szövegparaméterek feldolgozásához többféle funkciót is tartalmaznak.

Funkciógo	mb A STRINGKÉPLET funkciói	Oldal
STRING	Szövegparaméterek hozzárendelése	329
CFGREAD	Gépi paraméter kiolvasása	338
	Szövegparaméterek láncolása	329
TOCHAR	Numerikus érték konvertálása szövegparaméterré	331
SUBSTR	Szövegrész másolása egy szövegparaméterből	332
SYSSTR	Rendszeradatok olvasása	333
Funkciógo	mb Képlet szövegfunkciók	Oldal
TONUMB	Szövegparaméter konvertálása numerikus értékké	334
INSTR	Szövegparaméter ellenőrzése	335
STRLEN	Szövegparaméter hosszának meghatározása	336
STRCOMP	Betűrendes prioritás összehasonlítása	337
Ha m fu m	a a STRINGKÉPLET funkciót használja, a szá űvelet eredménye mindig egy string. Ha a K nkciót használja, a számtani művelet eredm indig egy számérték.	imtani ÉPLET énye

Szövegparaméterek hozzárendelése

Az alkalmazás előtt ki kell jelölnie egy szövegváltozót. Használja ehhez a **DECLARE STRING** parancsot.



Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot

PROGRHM
FUNKCIÓ

Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot

Nyomja meg a STRING FUNKCIÓK

STRING FUNKCI6K DECLARE

STRING

funkciógombotNyomja meg a DECLARE STRING funkciógombot

Példa

37 DECLARE STRING QS10 = "Munkadarab"

Szövegparaméterek láncolása

Az összekapcsolás művelettel (szövegparaméter **II** szövegparaméter) kettő vagy több szövegparaméterből egy láncot hozhat létre.



Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot

PROGRAM-FUNKCIÓK STRING FUNKCIÓK

> STRING-KÉPLET

> > ENT

- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot
- Nyomja meg a STRING FUNKCIÓK funkciógombot
- Nyomja meg a STRINGKÉPLET funkciógombot
- Írja be annak a szövegparaméternek a számát, amelybe a vezérlőnek az összekapcsolt szöveget másolnia kell, majd nyugtázza az ENT gombbal
- Írja be annak a szövegparaméternek számát, amelyben az első alszöveg el van mentve, majd nyugtázza az ENT gombbal
- > A vezérlő megjeleníti az || összekapcsolás jelet.
- Nyomja meg az ENT gombot
- Írja be annak a szövegparaméternek számát, amelyben a második alszöveg el van mentve. Nyugtázza az ENT gombbal
- Ismételje a folyamatot, amíg az összes kívánt alszöveget ki nem választotta. Zárja le az END gombbal

Példa: A QS12, QS13 és QS14 teljes szövegének összekapcsolása a QS10 paraméterben

37 QS10 = QS12 || QS13 || QS14

Paraméterek tartalma:

- QS12: Munkadarab
- QS13: Állapot:
- QS14: Törés
- QS10: Munkadarab állapot: selejt

Numerikus érték konvertálása szövegparaméterré

A **TOCHAR** funkcióval egy numerikus értéket konvertálhat szövegparaméterré. Ez lehetővé teszi numerikus értékek szövegparaméterekkel való összekapcsolását.



- Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort
- Nyissa meg a funkció menüt
- Nyomja meg a Szövegfunkciók funkciógombot
- STRING-KÉPLET

TOCHAR

- Nyomja meg a STRINGKÉPLET funkciógombot
- Válassza ki a numerikus értéket szövegparaméterré konvertáló funkciót
- Írja be a konvertálni kívánt számot vagy Q paramétert, és nyugtázza az ENT gombbal
- írja be a konvertálandó tizedeshelyek számát, és nyugtázza az ENT gombbal
- Zárja be a zárójelben levő kifejezést az ENT gombbal és nyugtázza a bevitelt az END gombbal

Példa: A Q50 paraméter konvertálása QS11 szövegparaméterré, 3 tizedeshellyel

37 QS11 = TOCHAR (DAT+Q50 DECIMALS3)

Alszöveg másolása egy szövegparaméterből

A **SUBSTR** funkció a szövegparaméterekből egy meghatározható tartományt másol ki.





A karakterlánc első karaktere a 0. helyen kezdődik.

Példa: Egy négykarakteres alszöveg (LEN4) kiolvasása a QS10 szövegparaméterből, a harmadik karakterrel kezdve (BEG2)

37 QS13 = SUBSTR (SRC_QS10 BEG2 LEN4)

Rendszeradatok olvasása

A **SYSSTR** funkcióval a rendszeradatok olvashatók és elmenthetők szövegparaméterekbe. A rendszeradatokat egy csoportszám (ID) és egy szám alapján lehet kiválasztani.

Az IDX és a DAT beírása nem szükséges.

Csoport neve, ID szám	Szám	Jelentés
Program információ, 10010	1	Az aktuális főprogram vagy palettaprogram elérési útvonala
	2	A mondatkijelzőben megjelenített NC-progam elérési útvonala
	3	A ciklus kiválasztása a CYCL DEF 12 PGM CALL segítségével
	10	A SEL PGM alkalmazásával kiválasztott NC-program útvonala
Csatorna adat, 10025	1	Csatorna neve
A szerszámhívásban programozott értékek, 10060	1	Szerszám neve
Kinematics, 10290	10	Az utolsó FUNCTION MODE mondatban programozott kinematika
Aktuális rendszeridő, 10321	1 - 16	1: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:mp
		2 és 16: NN.HH.EEEE óó:pp
		3: NN.HH.EEEE óó:pp
		4: EEEE-HH-NN óó:pp:mp
		■ 5 és 6: EEEE-HH-NN óó:pp
		= 13 és 14 ; 66 ; pp mp
		 15: óó:pp
Tapintó adatok, 10350	50	Az aktív TS tapintó típusa
	70	Az aktív TT tapintó típusa
	73	Az aktív TT tapintó kulcsneve, az MP activeTT-ből
Paletta megmunkálás adatai, 10510	1	Paletta neve
	2	Kiválasztott paletta táblázat elérési útja
NC szoftver verzió, 10630	10	Az NC szoftver verziójának azonosítója
Információ a kiegyensúlyozatlansági ciklushoz, 10855	1	Az aktív kinematikához tartozó kiegyensúlyozatlansági kalibrációs táblázat elérési útja

Csoport neve, ID szám	Szám	Jelentés	
Szerszámadatok, 10950 1		Szerszám neve	
	2	DOC szerszám bevitele	
	3	AFC szabályzás beállítás	
	4	A szerszámtartó kinematikája	

Szövegparaméter konvertálása numerikus értékké

A **TONUMB** funkció egy szövegparamétert konvertál numerikus értékké. A konvertálandó érték csak numerikus lehet.

0

Q

A QS paraméter csak egy számértéket tartalmazhat, ellenkező esetben a vezérlő hibaüzenetet küld. Válassza a Q-paraméteres funkciókat

- Nyomja meg a KÉPLET funkciógombot
 Adja meg annak a paraméter számát, amelybe a vezérlőnek a numerikus értéket másolnia kell, majd nyugtázza az ENT gombbal
- \triangleleft

TONUMB

KÉPLET

Válassza ki a szövegparamétert numerikus

értékké konvertáló funkciót

Váltsa át a funkciógombsort

- Írja be a konvertálni kívánt QS paraméter számát, és nyugtázza az ENT gombbal
- Zárja be a zárójelben levő kifejezést az ENT gombbal és nyugtázza a bevitelt az END gombbal

Példa: A QS11 szövegparaméter konvertálása Q82 numerikus paraméterré

37 Q82 = TONUMB (SRC_QS11)

Szövegparaméter tesztelése

Az INSTR funkció ellenőrzi, hogy egy szövegparaméter megtalálható-e egy másik szövegparaméterben.

Q		Válassza a Q-paraméteres funkciókat
		Nyomja meg a KÉPLET funkciógombot
KEFLEI		Adja meg a Q paraméter számát az eredményhez, és nyugtázza az ENT gombbal
	>	A vezérlő elmenti a paraméterbe azt a pozíciót, ami után a keresett szöveg kezdődik.
\bigcirc		Váltson funkciógombsort
INSTR		Válassza ki a szövegparaméter ellenőrző funkciót
	•	Írja be annak a QS paraméternek a számát, amelyben a keresett szöveg el van mentve. Nyugtázza az ENT gombbal
		Írja be a keresendő QS paraméter számát, és nyugtázza az ENT gombbal
		Írja be az alszöveg keresésének kiinduló helyét és nyugtázza az ENT gombbal
	•	Zárja be a zárójelben levő kifejezést az ENT gombbal és nyugtázza a bevitelt az END gombbal

i

A karakterlánc első karaktere a 0. helyen kezdődik. Ha a vezérlő nem találja a keresett alszöveget, akkor a keresett szöveg teljes hosszát menti az eredményparaméterbe (1-gyel kezdi a számolást). Ha a keresendő alszöveg egynél több helyen is megtalálható, a vezérlő az első helyt adja meg, ahol az alszöveget megtalálta.

Példa: A QS13 paraméterben mentett alszöveg keresése a QS10-ben. A keresés kezdése a harmadik helyen.

37 Q50 = INSTR (SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2)

A szövegparaméter hosszának megállapítása

A **STRLEN** funkció a mentett szöveg hosszát adja meg egy választható szövegparaméterben.

Q	Válassza a Q paraméter funkciót	
	 Nyomja meg a KÉPLET funkciógombot Írja be annak a Q paraméternek a számát, amelybe a vezérlőnek a szöveg hosszát mentenie kell, majd nyugtázza az ENT gombbal Váltson funkciógombsort 	
STRLEN	 Válassza a szövegparaméter hosszát meghatározó funkciót 	
	 Írja be annak a QS paraméternek a számát, amelynek hosszúságát a vezérlőnek meg kell határoznia, majd nyugtázza az ENT gombbal 	
	 Zárja be a zárójelben levő kifejezést az ENT gombbal és nyugtázza a bevitelt az END gombbal 	
Példa: A QS15 hosszúságának meghatározása		
37 Q52 = STR	LEN (SRC_QS15)	
_		

Ha a kiválasztott szövegparaméter nincs definiálva, akkor a vezérlő -1-es eredményt állítja vissza

F)

Betűrendes prioritás összehasonlítása

A STRCOMP funkcióval összehasonlítja a szövegparaméterek betűrendes prioritását.

Q	 Válassza a Q paraméter funkciót
KÉPLET	 Nyomja meg a KÉPLET funkciógombot Írja be annak a Q paraméternek a számát, amelybe a vezérlőnek az összehasonlítás eredményét mentenie kell, majd nyugtázza az ENT gombbal
\bigcirc	 Váltson funkciógombsort
STRCOMP	 Válassza a szövegparaméterek összehasonlító funkcióját
	 Írja be az első összehasonlítandó QS paraméte számát, és nyugtázza az ENT gombbal
	 Írja be a második összehasonlítandó QS paraméter számát, és nyugtázza az ENT gombbal
	 Zárja be a zárójelben levő kifejezést az ENT gombbal és nyugtázza a bevitelt az END gombbal
A	A vezérlő a következő eredményeket adja:
	0: Az összesahonlított QS paraméterek azonosak.
	 -1: Az első QS paraméter megelőzi a második QS paramétert betűrendben

+1: Az első QS paraméter követi a második QS paramétert az ábécében

Példa: QS12 és QS14 összehasonlítása betűrendes prioritás szempontjából

37 Q52 = STRCOMP (SRC_QS12 SEA_QS14)

Gépi paraméter kiolvasása

Alkalmazza a **CFGREAD** funkciót a vezérlő gépi paramétereinek kiolvasására, mint számértékek vagy mint szövegek. A kiolvasott értékek mindig metrikus egységekben kerülnek kiadásra.

Egy gépi paraméter kiolvasásához alkalmazza a vezérlő konfiguráció szerkesztőjét a paraméter nevének, tárgyának, valamint ha adottak, akkor a csoport nevének és indexének meghatározásához:

lkon	Típus	Jelentés	F	Példa
₽ <mark>₿</mark>	Gomb	Gépi paramétercsoport neve (elérhető)	na (CH_NC
₽ <mark>€</mark>	Entitás	Paraméter tárgy (a név Cfg \ kezdődik)	el (CfgGeoCycle
	Attribútum	A gépi paraméter neve	c	displaySpindleErr
⊞ <mark>©</mark> ⊒	Index	Gépi paraméter lista indexe (h elérhető)	a [[0]
0	A felhasználói paraméterek konfigurációs szerkesztőjében módosíthatja a meglévő paraméterek kijelzését. Az alapbeállításban a paraméterek rövid magyarázó szövegekkel jelennek meg.			
	További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása			
A gépi paraméterek minden egyes CFGREAD funkcióval való lekérdezésekor, először a QS paramétert kell attribútummal,				

lekérdezésekor, először a QS paramétert kell attribútummal, entitással és kulccsal meghatározni.

A következő paraméterek olvashatók a CFGREAD funkció párbeszédben:

- KEY_QS: A gépi paraméterek csoportneve (kulcs)
- TAG_QS: A gépi paraméterek objektum neve (entitás)
- ATR_QS: A gépi paraméterek neve (attribútum)
- IDX: A gépi paraméter indexe

Egy gépi paraméter szövegének olvasása

Egy gépi paraméter tartalmának szövegkénti tárolásához QS paraméterben:



Nyomja meg a Q gombot.

- STRING-KÉPLET
- Nyomja meg a STRINGKÉPLET funkciógombot
- Írja be annak a szövegparaméternek a számát, amelybe a vezérlőnek a gépi paramétereket másolnia kell
- Hagyja jóvá az ENT gombbal
- CFGREAD funkció kiválasztása
- Írja be a szöveg paraméterek számát a kulcshoz, entitáshoz és attribútumhoz
- Hagyja jóvá az ENT gombbal
- Adja meg az index számát, vagy hagyja ki a párbeszédet a NNO ENT gombbal, amelyik megfelelő
- Zárja be a zárójelben levő kifejezést az ENT gombbal
- Fejezze be a bevitelt az END gombbal

Példa: a negyedik tengely tengelykijelölésének szövegkénti olvasása

Paraméter beállítások a konfiguráció szerkesztőben

KijelzőBeállítások

CfgDisplayData

axisDisplayOrder

[0]-tól [5]-ig

Példa

14 QS11 = ""	Szövegparaméter kulcshoz való rendelése
15 QS12 = "CfgDisplaydata"	Szövegparaméter entitáshoz való rendelése
16 QS13 = "axisDisplay"	Szövegparaméter névhez való rendelése
17 QS1 = CFGREAD(KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 IDX3)	Gépi paraméter kiolvasása

Egy gépi paraméter számértékének olvasása

Tárolja a gépi paraméter értékét számértékként egy Q paraméterben:



Válassza a Q paraméter funkciót

- KÉPLET
- Nyomja meg a KÉPLET funkciógombot
- Írja be annak a Q paraméternek a számát, amelybe a vezérlőnek a gépi paramétereket másolnia kell
- ► Hagyja jóvá az ENT gombbal
- CFGREAD funkció kiválasztása
- Írja be a szöveg paraméterek számát a kulcshoz, entitáshoz és attribútumhoz
- ▶ Hagyja jóvá az ENT gombbal
- Adja meg az index számát, vagy hagyja ki a párbeszédet a NO ENT gombbal, amelyik megfelelő
- Zárja be a zárójelben levő kifejezést az ENT gombbal
- Fejezze be a bevitelt az END gombbal

Példa: átfedési tényező olvasása Q paraméterként

Paraméter beállítások a konfiguráció szerkesztőben

CsatornaBeállítások

CH_NC

CfgGeoCycle

pocketOverlap

Példa

14 QS11 = "CH_NC"	Szövegparaméter kulcshoz való rendelése
15 QS12 = "CfgGeoCycle"	Szövegparaméter entitáshoz való rendelése
16 QS13 = "pocketOverlap"	Szövegparaméter névhez való rendelése
17 Q50 = CFGREAD(KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13)	Gépi paraméter kiolvasása

9.12 Előre meghatározott Q paraméterek

A Q100-Q199 Q paraméterek értékét a vezérlő határozza meg. A következők információtípusok vannak a Q paraméterekhez hozzárendelve:

- PLC értékek
- Szerszám- és orsóadatok
- Működési állapot adatok
- Tapintóciklusok mérési eredményei stb.

A vezérlő a Q108, Q114 és Q115 - Q117 előre meghatározott Q paraméter értékeket az aktuális NC-program-ban használt mértékegységben menti el.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

HEIDENHAIN-ciklusok, gépgyártó ciklusainak és harmadik fél funkcióinak használata Q-Parameter. Ezen túlmenően az NC-programok -ban is tud Q-Paraméter-eket programozni. Ha a Q-Paraméterek alkalmazásánál nem csak az ajánlott Q-Paramétertartományok-at alkalmazza, úgy az átfedésekhez (kölcsönhatásokhoz), és ezáltal nem kívánt hatáshoz vezethet. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

- Kizárólag a HEIDENHAIN által javasolt Q paramétertartományt használja
- Vegye figyelembe a HEIDENHAIN, a gép gyártójának illetve harmadik fél dokumentációját
- Ellenőrizze grafikai szimulációval a végrehajtást



A **Q100** és **Q199** (**QS100** és **QS199**) közötti előre meghatározott Q paramétereket (QS paramétereket) tilos az NC programokban számítási paraméterként használni.

PLC értékek: Q100-Q107

A vezérlő a Q100-Q107 paramétereket használja a PLC-ből az NC programba történő adatátvitelhez.

Aktív szerszámsugár: Q108

Az aktív szerszámsugár a Q108 paraméterben van tárolva. A Q108 paraméter értékét a TNC a következőkből számítja:

- R szerszámsugár (szerszámtáblázat vagy TOOL DEF-mondat)
- Delta érték DR a szerszámtáblázatból
- DR deltaérték az NC-programból (korrekciós táblázat vagy TOOL CALL-mondat)



A vezérlő nem felejti el az aktuális szerszámsugarat áramkimaradás esetén sem.

Szerszámtengely: Q109

A Q109 paraméter értéke az aktuális szerszámtengelytől függ:

Paraméter	Szerszámtengely
Q109 = -1	Nincs szerszámtengely meghatározva
Q109 = 0	X tengely
Q109 = 1	Y tengely
Q109 = 2	Z tengely
Q109 = 6	U tengely
Q109 = 7	V tengely
Q109 = 8	W tengely

Főrsó állapota: Q110

A Q110 paraméter értékét a főorsóra utoljára programozott M funkció határozza meg.

Paraméter	M funkció
Q110 = -1	Nincs főorsó állapot meghatározva
Q110 = 0	M3: Főorsó BE, az óramutató járásával egyezően
Q110 = 1	M4: Főorsó BE, az óramutató járásával ellentétesen
Q110 = 2	M5 az M3 után
Q110 = 3	M5 az M4 után

Hűtés be/ki: Q111

Paraméter	M funkció	
Q111 = 1	M8: Hűtés BE	
Q111 = 0	M9: Hűtés KI	

Átlapolási tényező: Q112

A vezérlő a zsebek marásának átlapolási tényezőjét a Q112-höz rendeli.

Méretek az NC-programban: Q113

A Q113 paraméter értéke a **PGM CALL**-val való egymásba illesztésnél annak az NC-program-nak a méretmegadásától függ, amelyik elsőként hív meg másik NC-programok-at.

Paraméter	Főprogram méretadatai
Q113 = 0	Metrikus rendszer (mm)
Q113 = 1	Angolszász rendszer (inch)

Szerszámhossz: Q114

A szerszám aktuális hosszát a Q114 paraméterből lehet kiolvasni.

6

A vezérlő nem felejti el az aktuális szerszámhosszot áramkimaradás esetén sem.

A tapintás utáni koordináták programfutás közben

A Q115-Q119 paraméterek a 3D-s tapintó által tapintott orsópozíció koordinátáit tárolják abban az időpillanatban, amikor a programozott mérés során érintkezés történik. A koordináták a **Kézi üzemmód** aktív nullaponthoz vannak viszonyítva.

A tapintószár hossza és a tapintógömb sugara nincs korrigálva ezeknél a koordinátáknál.

Paraméter	Koordinátatengely
Q115	X tengely
Q116	Y tengely
Q117	Z tengely
Q118	4. tengely Gépfüggő
Q119	5. tengely Gépfüggő

A pillanatnyi és a célérték közötti eltérés automatikus szerszámbeméréskor, zpl. TT 160 tapintóval

Paraméter	Eltérés a pillanatnyi és a célérték között
Q115	Szerszámhossz
Q116	Szerszámsugár

A megmunkálási sík döntése munkadarab-szögekkel: a vezérlő által kiszámított forgástengely-koordináták

Paraméter	Koordináták	
Q120	A tengely	
Q121	B tengely	
Q122	C tengely	

Tapintórendszer ciklusok mérési eredményei

További információ: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

Paraméter	Mért pillanatnyi érték
Q150	Egyenes szöge
Q151	Középpont a referenciatengelyben
Q152	Középpont a melléktengelyben
Q153	Átmérő
Q154	Zseb hossza
Q155	Zseb szélessége
Q156	A ciklusban kiválasztott tengely hossza
Q157	A középvonal pozíciója
Q158	Az A tengely szöge
Q159	A B tengely szöge
Q160	A ciklusban kiválasztott tengely koordinátája
Paraméter	Mért eltérés
Q161	Középpont a referenciatengelyen
Q162	Középpont a melléktengelyen
Q163	Átmérő
Q164	Zseb hossza
Q165	Zseb szélessége
Q166	Mért hossz
Q167	A középvonal pozíciója
Paraméter	Meghatározott térszög
Q170	Az A tengely körüli elfordulás
Q171	A B tengely körüli elfordulás
Q172	A C tengely körüli elfordulás
Paraméter	Munkadarab állapota
Q180	Megfelelő
Q181	Újramegmunkálás
Q182	Selejt

Paraméter	Szerszámmérés a BLUM lézerrel
Q190	Fenntartva
Q191	Fenntartva
Q192	Fenntartva
Q193	Fenntartva
Paraméter	Fenntartva belső használatra
Q195	Cikluskijelölések
Q196	Cikluskijelölések
Q197	Ciklusjelölések (megmunkálási mintázatok)
Q198	Az utoljára aktív mérési ciklus száma
Paraméterérték	TT-vel történt szerszámbemérés állapota
Q199 = 0.0	Szerszám tűrésen belül

Q199 = 1.0	Szerszám kopott (LTOL/RTOL	túllépve)
------------	----------------------------	-----------

;)
>

A 14XX tapin	lorenuszer cikiusok meresi ereumenyer
Paraméter	Mért tényleges értékek
Q950	1. Főtengely pozíciója
Q951	1. Melléktengely pozíciója
Q952	1. Szerszámtengely pozíciója
Q953	2. Főtengely pozíciója
Q954	2. Melléktengely pozíciója
Q955	2. Szerszámtengely pozíciója
Q956	3. Főtengely pozíciója
Q957	3. Melléktengely pozíciója
Q958	3. Szerszámtengely pozíciója
Q961	SPA térszög a WPL-CS-ben
Q962	SPB térszög a WPL-CS-ben
Q963	SPC térszög a WPL-CS-ben
Q964	Elforgatás szöge I-CS-ben
Q965	Elforgatás szöge a forgóasztal koordinátarendszerében
Q966	Első átmérő
Q967	Második átmérő
Paraméter	Mért eltérések
Q980	1. Főtengely pozíciója
Q981	1. Melléktengely pozíciója
Q982	1. Szerszámtengely pozíciója
Q983	2. Főtengely pozíciója
Q984	2. Melléktengely pozíciója
Q985	2. Szerszámtengely pozíciója
Q986	3. Főtengely pozíciója
Q987	3. Melléktengely pozíciója
Q988	3. Szerszámtengely pozíciója
Q994	Szög I-CS-ben
Q995	Szög a forgóasztal koordinátarendszerében
Q996	Első átmérő
Q997	Második átmérő
Paraméterér	tékMunkadarab állapota
Q183 = -1	Nem definiált
Q183 = 0	Jó
Q183 = 1	Utómunka
Q183 = 2	Selejt

A 14xx tapintórendszer ciklusok mérési eredményei

A beállítási helyzet ellenőrzése: Q601

A Q601-es paraméter értéke jelzi a VSC beállítási helyzet kamera alapú felügyeletének állapotát.

ParaméterértékÁllapot		
Q601 = 1	Nincs hiba	
Q601 = 2	Hiba	
Q601 = 3	Nincs felügyeleti terület meghatározva, vagy nincs elég referencia kép	
Q601 = 10	Belső hiba (nincs jel, kamerahiba stb.)	

9.13 Programozási példák

Példa: érték kerekítése

Az INT funkció levágja a tizedeseket.

Annak érdekében, hogy a vezérlő ne csak levágja a tizedeseket, hanem előjelhelyesen kerekítsen, pozitív számhoz adjon hozzá 0,5öt. Negatív szám esetén vonjon ki 0,5-öt.

Az **SGN** funkcióval a vezérlő automatikusan ellenőrzi, hogy pozitív vagy negatív számról van-e szó.

0 BEGIN PGM ROUND MM	
1 FN 0: Q1 = +34.789	Első kerekítendő szám
2 FN 0: Q2 = +34.345	Második kerekítendő szám
3 FN 0: Q3 = -34.432	Harmadik kerekítendő szám
4;	
5 Q11 = INT (Q1 + 0.5 * SGN Q1)	A Q1-hez adjon hozzá 0,5-öt, aztán a tizedesjegyeket vágja le
6 Q12 = INT (Q2 + 0.5 * SGN Q2)	A Q2-höz adjon hozzá 0,5-öt, aztán a tizedesjegyeket vágja le
7 Q13 = INT (Q3 + 0.5 * SGN Q3)	A Q3-ból vonjon ki 0,5-öt, aztán a tizedesjegyeket vágja le
8 END PGM ROUND MM	

Példa: Ellipszis

Programfutás

- Az ellipszis kontúrvonalat sok rövid közelítő egyenesből állítja össze (Q7-ben megadva). Minél több számítási lépést alkalmaz, az annál jobban közelít az ideális alakzathoz.
- A marás irányát a sík kezdőszöge és végszöge határozza meg: Megmunkálási irány órajárás szerinti: Kezdőszög > végszög Megmunkálási irány órajárással ellentétesen: Kezdőszög < végszög
- A szerszám sugarát nem veszi figyelembe



0 BEGIN PGM ELLIPSE MM	
1 FN 0: Q1 = +50	Középpont az X tengelyben
2 FN 0: Q2 = +50	Középpont az Y tengelyben
3 FN 0: Q3 = +50	Féltengely az X mentén
4 FN 0: Q4 = +30	Féltengely az Y mentén
5 FN 0: Q5 = +0	Kezdőszög a síkban
6 FN 0: Q6 = +360	Végszög a síkban
7 FN 0: Q7 = +40	Számítási lépések száma
8 FN 0: Q8 = +0	Az ellipszis elforgatási pozíciója
9 FN 0: Q9 = +5	Marási mélység
10 FN 0: Q10 = +100	Fogásvételi előtolás
11 FN 0: Q11 = +350	Marási előtolás
12 FN 0: Q12 = +2	Biztonsági távolság az előpozicionáláshoz
13 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Nyers munkadarab meghatározás
14 BLK FORM 0.2 X+100 Y100 Z+0	
15 TOOL CALL 1 Z S4000	Szerszámhívás
16 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
17 CALL LBL 10	Megmunkálási művelet hívása
18 L Z+100 R0 FMAX M2	Szerszám visszahúzása, program vége
19 LBL 10	10. alprogram: Megmunkálási művelet
20 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLÁS	Nullaponteltolás az ellipszis középpontjába
21 CYCL DEF 7.1 X+Q1	
22 CYCL DEF 7.2 Y+Q2	
23 CYCL DEF 10.0 ELFORGATÁS	Elforgatási pozíció számítása a síkban
24 CYCL DEF 10.1 ROT+Q8	
25 Q35 = (Q6 -Q5) / Q7	Növekményes szög számolása
26 Q36 = Q5	Kezdőszög másolása
27 Q37 = 0	Számláló beállítása

28 Q21 = Q3 *COS Q36	A kezdőpont X koordinátájának számítása
29 Q22 = Q4 *SIN Q36	A kezdőpont Y koordinátájának számítása
30 L X+Q21 Y+Q22 R0 FMAX M3	Mozgás a kezdőpontra a síkban
31 L Z+Q12 RO FMAX	Előpozicionálás a főorsó tengelyén a biztonsági távolságra
32 L Z-Q9 R0 FQ10	Mozgás a megmunkálási mélységre
33 LBL1	
34 Q36 = Q36 +Q35	Szög aktualizálása
35 Q37 = Q37 +1	Számláló léptetése
36 Q21 = Q3 *COS Q36	Aktuális X koordináta számítása
37 Q22 = Q4 *SIN Q36	Aktuális Y koordináta számítása
38 L X+Q21 Y+Q22 R0 FQ11	Mozgás a következő pontra
39 FN 12: IF +Q37 LT +Q7 GOTO LBL 1	Befejezetlen? Ha befejezetlen, térjen vissza az LBL 1-re
40 CYCL DEF 10.0 ELFORGATÁS	A forgatás törlése
41 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
42 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLÁS	Állítsa vissza a nullaponteltolást
43 CYCL DEF 7.1 X+0	
44 CYCL DEF 7.2 Y+0	
45 L Z+Q12 RO FMAX	Mozgás a biztonsági távolságra
46 LBL 0	Az alprogram vége
47 END PGM ELLIPSE MM	

Példa: konkáv henger Gömbvégű maró-val

Programfutás

- Az NC-program csak Gömbvégű maró-val működik, a szerszámhossz a gömb középpontjára vonatkozik
- A henger kontúrja sok rövid közelítő egyenesből áll össze (Q13-ban megadva). Minél több egyenesből áll a henger, az annál jobban közelít az ideális alakzathoz.
- A henger marása hosszirányú megmunkálással történik (itt: párhuzamosan az Y tengellyel).
- A marás irányát a tér kezdőszöge és végszöge határozza meg: Megmunkálási irány órajárással egyező: Kezdőszög > végszög Megmunkálási irány órajárással ellentétes: Kezdőszög < végszög
- A szerszámsugár korrigálása automatikus



0 BEGIN PGM CYLIN MM	
1 FN 0: Q1 = +50	Középpont az X tengelyen
2 FN 0: Q2 = +0	Középpont az Y tengelyen
3 FN 0: Q3 = +0	Középpont a Z tengelyben
4 FN 0: Q4 = +90	Térbeli kezdőszög (Z/X sík)
5 FN 0: Q5 = +270	Térbeli végszög (Z/X sík)
6 FN 0: Q6 = +40	Henger sugara
7 FN 0: Q7 = +100	Henger hossza
8 FN 0: Q8 = +0	Elforgatási pozíció az X/Y síkban
9 FN 0: Q10 = +5	Hengersugár ráhagyása
10 FN 0: Q11 = +250	Fogásvételi előtolás
11 FN 0: Q12 = +400	Marási előtolás
12 FN 0: Q13 = +90	Fogások száma
13 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-50	Nyersdarab meghatározása
14 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
15 TOOL CALL 1 Z S4000	Szerszámhívás
16 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
17 CALL LBL 10	Megmunkálási művelet hívása
18 FN 0: Q10 = +0	Ráhagyás visszaállítása
19 CALL LBL 10	Megmunkálási művelet hívása
20 L Z+100 R0 FMAX M2	Szerszám visszahúzása, program vége

21 LBL 10	10. alprogram: Megmunkálási művelet
22 Q16 = Q6 -Q10 - Q108	Ráhagyás és szerszám számítása a hengersugár alapján
23 FN 0: Q20 = +1	Számláló beállítása
24 FN 0: Q24 = +Q4	Térbeli kezdőszög másolása (Z/X sík)
25 Q25 = (Q5 -Q4) / Q13	Szögnövekmény számítása
26 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLÁS	Nullaponteltolás a henger közepére (X tengely)
27 CYCL DEF 7.1 X+Q1	
28 CYCL DEF 7.2 Y+Q2	
29 CYCL DEF 7.3 Z+Q3	
30 CYCL DEF 10.0 ELFORGATÁS	Elforgatási pozíció számítása a síkban
31 CYCL DEF 10.1 ROT+Q8	
32 L X+0 Y+0 R0 FMAX	Előpozicionálás a síkban a henger középpontjára
33 L Z+5 R0 F1000 M3	Előpozícionálás a főorsó tengelyen
34 LBL 1	
35 CC Z+0 X+0	Póluspont beállítása a Z/X síkban
36 LP PR+Q16 PA+Q24 FQ11	A kezdőpontra mozgás a hengeren, ferde fogásvétel az anyagban
37 L Y+Q7 R0 FQ12	Hosszirányú megmunkálás Y+ irányban
38 FN 1: Q20 = +Q20 + +1	Számláló aktualizálása
39 FN 1: Q24 = +Q24 + +Q25	Térszög aktualizálása
40 FN 11: IF +Q20 GT +Q13 GOTO LBL 99	Befejezte? Ha befejezte, ugorjon a végére
41 LP PR+Q16 PA+Q24 FQ11	Mozgatás a következő hosszirányú megmunkáláshoz egy közelítő körívben
42 L Y+0 R0 FQ12	Hosszirányú megmunkálás Y– irányban
43 FN 1: Q20 = +Q20 + +1	Számláló aktualizálása
44 FN 1: Q24 = +Q24 + +Q25	Térszög aktualizálása
45 FN 12: IF +Q20 LT +Q13 GOTO LBL 1	Befejezetlen? Ha befejezetlen, térjen vissza az LBL 1-re
46 LBL 99	
47 CYCL DEF 10.0 ELFORGATÁS	Elforgatás törlése
48 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
49 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLÁS	Állítsa vissza a nullaponteltolást
50 CYCL DEF 7.1 X+0	
51 CYCL DEF 7.2 Y+0	
52 CYCL DEF 7.3 Z+0	
53 LBL 0	Az alprogram vége
54 END PGM CYLIN	

Példa: Konvex gömb megmunkálása szármaróval

Programfutás

- Az NC-program csak szármaróval működik
- A gömb kontúrja sok rövid közelítő egyenesből áll össze (a Z/X síkban, a Q14 paraméterben vannak megadva). Minél kisebb szöglépéseket alkalmaz a gömbhöz, az annál jobban közelít az ideális alakzathoz.
- A megmunkálási fogásvételek számát a síkban megadott szöglépéssel határozhatja meg (ami a Q18 paraméterben van megadva).
- A szerszám felfelé mozogva 3 dimenziós forgácsolást végez.
- A szerszámsugár korrigálása automatikus



0 BEGIN PGM SPHERE MM	
1 FN 0: Q1 = +50	Középpont az X tengelyen
2 FN 0: Q2 = +50	Középpont az Y tengelyen
3 FN 0: Q4 = +90	Kezdő térszög (Z/X sík)
4 FN 0: Q5 = +0	Végső térszög (Z/X sík)
5 FN 0: Q14 = +5	Szöglépés a térben
6 FN 0: Q6 = +45	Gömbsugár
7 FN 0: Q8 = +0	Elforgatási pozíció kezdőszöge az X/Y síkban
8 FN 0: Q9 = +360	Elforgatási pozíció végszöge az X/Y síkban
9 FN 0: Q18 = +10	Szöglépés az X/Y síkban a nagyoláshoz
10 FN 0: Q10 = +5	Nagyolási ráhagys a gömbsugár irányában
11 FN 0: Q11 = +2	Biztonsági távolság az előpozicionáláshoz a főorsó tengelyén
12 FN 0: Q12 = +350	Marási előtolás
13 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-50	Nyers munkadarab meghatározás
14 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
15 TOOL CALL 1 Z S4000	Szerszámhívás
16 L Z+250 R0 FMAX	Szerszám visszahúzása
17 CALL LBL 10	Megmunkálási művelet hívása
18 FN 0: Q10 = +0	Ráhagyás törlése
19 FN 0: Q18 = +5	Szöglépés az X/Y síkban a simításhoz
20 CALL LBL 10	Megmunkálási művelet hívása
21 L Z+100 R0 FMAX M2	Szerszám visszahúzása, program vége
22 LBL 10	10. alprogram: Megmunkálási művelet
23 FN 1: Q23 = +q11 + +q6	Z koordináta számítása az előpozicionáláshoz
24 FN 0: Q24 = +Q4	Kezdő térszög másolása (Z/X sík)
25 FN 1: Q26 = +Q6 + +Q108	A gömb sugarának korrigálása az előpozicionáláshoz
26 FN 0: Q28 = +Q8	Elforgatási pozíció másolása a síkban
27 FN 1: Q16 = +Q6 + -Q10	Gömbsugár ráhagyásának számítása
28 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS	Nullaponteltolás a gömb közepére

29 CYCL DEF 7.1 X+Q1	
30 CYCL DEF 7.2 Y+Q2	
31 CYCL DEF 7.3 Z-Q16	
32 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	Elforgatási pozíció kezdőszögének számítása a síkban
33 CYCL DEF 10.1 ROT+Q8	
34 LBL 1	Előpozícionálás a főorsó tengelyén
35 CC X+0 Y+0	Pólus beállítása az X/Y síkban előpozicionáláshoz
36 LP PR+Q26 PA+Q8 R0 FQ12	Előpozicionálás a síkban
37 CC Z+0 X+Q108	Pólus beállítása a Z/X síkban, eltolva a szerszám sugarával
38 L Y+0 Z+0 FQ12	Mozgás a megmunkálási mélységre
39 LBL 2	
40 LP PR+Q6 PA+Q24 FQ12	Mozgás felfelé egy megközelítő íven
41 FN 2: Q24 = +Q24 - +Q14	Térszög aktualizálása
42 FN 11: IF +Q24 GT +Q5 GOTO LBL 2	Annak lekérdezése, hogy az ív készen van-e, ha nem, vissza LBL2-höz
43 LP PR+Q6 PA+Q5	Végszögre mozgás a térben
44 L Z+Q23 R0 F1000	Elhúzás a főorsó tengely mentén
45 L X+Q26 R0 FMAX	Előpozicionálás a következő ívhez
46 FN 1: Q28 = +Q28 + +Q18	Elforgatási pozíció aktualizálása a síkban
47 FN 0: Q24 = +Q4	Térszög visszaállítása
48 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	Új forgatási pozíció aktiválása
49 CYCL DEF 10.0 ROT+Q28	
50 FN 12: IF +Q28 LT +Q9 GOTO LBL 1	
51 FN 9: IF +Q28 EQU +Q9 GOTO LBL 1	Befejezetlen? Ha befejezetlen, térjen vissza az LBL 1-re
52 CYCL DEF 10.0 ELFORGATAS	Elforgatás törlése
53 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
54 CYCL DEF 7.0 NULLAPONTELTOLAS	Állítsa vissza a nullaponteltolást
55 CYCL DEF 7.1 X+0	
56 CYCL DEF 7.2 Y+0	
57 CYCL DEF 7.3 Z+0	
58 LBL 0	Az alprogram vége
59 END PGM SPHERE MM	

Speciális funkciók

10.1 Speciális funkciók áttekintése

A vezérlő a következő hatékony speciális funkciókkal tud nagy számú alkalmazást végrehajtani:

Funkció	Leírás
A Dinamikus ütközésfelügyelet funkció integrált készülék kezelővel (Opció #40)	oldal 361
Adaptív előtolás szabályzás AFC (opció #45)	oldal 365
Aktív rezgés szabályzás ACC (opció #145)	Lásd Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC- programok tesztelése és ledolgozása
Munkavégzés szövegfájlokkal	oldal 390
Munkavégzés szabadon meghatározható táblázatokkal	oldal 394

A **SPEC FCT** gomb és a megfelelő funkciógomb segítségével további speciális funkciókat tud elérni. A következő táblázatok áttekintést adnak az elérhető funkciókról.

Főmenü különleges funkciók SPEC FCT

SPEC FCT Speciális funkciók kiválasztása: nyomja meg a SPEC FCT gombot

használja a	Funkciók	Leírás
FUNCTION MODE	Megmunkálási mód vagy Kinematika kiválasztása	oldal 360
PROGRAM NORMÁK	Program előírásainak definiálása	oldal 357
KONTÚR/- PONT MEGMUNK.	Kontúr- és pontmegmunkálások funkciói	oldal 358
MEGMUNK. Sik BIL- LENTÉSE	PLANE-funkció definiálása	oldal 414
PROGRAM- FUNKCIÓK	Különböző Klartext-funkciók definiálása	oldal 359
PROGRAM- FUNKCIÓK ELFORG	Forgási funkciók definiálása	oldal 517
PROGRA- MOZÁSI SEGÍTSÉG	Programozási segédletek	oldal 189

 Koz1
 Discretion
 Discretion</t

A **SPEC FCT** gomb megnyomása után a **GOTO** gombbal megnyithatja a **smartSelect** kiválasztási ablakot. A vezérlő egy áttekintő struktúrát jelenít meg az elérhető funkciókkal. A fastruktúrában a kurzorral vagy az egérrel gyorsan navigálhat, és választhat ki funkciókat. A jobb oldali ablakban a vezérlő online súgót jelenít meg a meghatározott funkciókhoz.

Program alapértelmezések menü

PROGRAM NORMÁK

6

 Nyomja meg Program alapértékek funkciógombot

Funkciógomb	Funkció	Leírás
BLK FORM	Nyersdarab meghatározása	oldal 91
NULLAPONT	Nullaponttáblázat kiválasztása	Lásd Felhasználói- kézikönyv ciklus programozáshoz
KORREKCIÓS TÁBLÁZATOT KIVÁLASZT	Korrekciós táblázat kiválasztása	oldal 386
GLOBAL DEF	Globális ciklusparaméterek meghatározása	Lásd Felhasználói- kézikönyv ciklus programozáshoz



Funkciók a kontúr- és pontmegmunkálás menüben

KONTÚR∕-PONT MEGMUNK. Nyomja meg a funkciógombot a kontúr- és pontmegmunkálás funkcióihoz

Funkciógomb	Funkció	Leírás
DECLARE CONTOUR	Kontúrleírások hozzárendelése	Lásd Felhasználói- kézikönyv ciklus programozáshoz
CONTOUR DEF	Egyszerű kontúrképletek megadása	Lásd Felhasználói- kézikönyv ciklus programozáshoz
SEL CONTOUR	Kontúrmeghatározás kiválasztása	Lásd Felhasználói- kézikönyv ciklus programozáshoz
KONTÚR- KÉPLET	Komplex kontúrképletek megadása	Lásd Felhasználói- kézikönyv ciklus programozáshoz
PATTERN DEF	Szabályos megmunkálási mintázat meghatározása	Lásd Felhasználói- kézikönyv ciklus programozáshoz
SEL PATTERN	Pontfájl kiválasztása megmunkálási pozíciókkal	Lásd Felhasználói- kézikönyv ciklus programozáshoz



Különböző párbeszédes funkciók meghatározása menü

PROGRAM- FUNKCIÓK	Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot	
Funkciógomb	Funkció	Leírás
FUNCTION TCPM	Forgótengelyek pozícionáló működésének meghatározása	oldal 449
FUNCTION FILE	Fájl funkciók meghatározása	oldal 379
FUNCTION PARAX	Határozza meg a pozícionálási működést az U, V, W párhuzamos tengelyekhez	oldal 371
FUNCTION AFC	Adaptív előtolás szabályzás meghatározása	oldal 365
TRANSFORM / CORRDATA	Koordináta-transzformációk meghatározása	oldal 380
FUNCTION COUNT	Számláló meghatározása	oldal 388
STRING Funkciók	Szöveg funkciók meghatározása	oldal 328
FUNCTION DRESS	Egyengető üzemmód definiálása	oldal 548
FUNCTION SPINDLE	Pulzáló főorsó fordulatszám meghatározása	oldal 400
FUNCTION FEED	lsmételni kívánt kivárási idő meghatározása	oldal 402
FUNCTION	DCM dinamikus ütközésfelügyelet meghatározása	oldal 361
FUNCTION DWELL	Kivárási idő meghatározása másodpercekben vagy fordulatokban	oldal 404
FUNCTION LIFTOFF	Szerszám kiemelése NC stopnál	oldal 405
KOMMENTÁR BESZÚRÁSA	Megjegyzések hozzáfűzése	oldal 192
FUNCTION PROG PATH	Pálya értelmezésének kiválasztása	oldal 463



10.2 Function Mode

Function Mode programozása



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

A marási és forgácsolási megmunkálások közötti váltáshoz át kell kapcsolnia az épp aktuális üzemmódot.

Ha gépének gyártója jóváhagyta különböző kinematikák kiválasztását, akkor a **FUNCTION MODE** funkciógomb segítségével átkapcsolhat.

Folyamat

A kinematika átkapcsolásához az alábbiak szerint járjon el:

SPEC FCT

 A speciális funkciókat tartalmazó funkciógombsor megjelenítése



Nyomja meg a FUNCTION MODE funkciógombot



- Nyomja meg a MILL funkciógombot
- KINEMAT. funkciógombNyomja meg a KINEMAT. VÁLASZT gombot
- Kinematika kiválasztása
10.3 Dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40)

Funkció



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** (Dynamic Collision Monitoring) funkciót a gépgyártónak kell a vezérléshez adaptálnia.

A gépgyártó bármilyen objektumot meghatározhat, amelyet a vezérlő aztán a különféle megmunkáló művelet alatt felügyel. Ha két ütközésfigyelt objektum egy meghatározott távolságon belül megközelíti egymást, a vezérlő egy hibaüzenetet fog kiadni, és leállítja a mozgást.

A vezérlő az aktív szerszámot is felügyeli ütközésre, és azt grafikusan ábrázolja is. A vezérlő alapvetően henger alakú szerszámokból indul ki. A lépcsős szerszámokat szintén felügyeli a szerszámtáblázatban meghatározottak szerint.

A vezérlő a szerszámtáblázat következő meghatározásait veszi számításba:

- Szerszámhosszok
- Szerszámsugarak
- Szerszámméretek
- Szerszámtartó kinematika

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A vezérlő aktív **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** funkció mellett sem hajt végre automatikusan ütközésfelügyeletet a munkadarab - szerszám és munkadarab - más gépkomponensek ütközése vonatkozásában. A megmunkálás során ütközésveszély áll fenn!

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





Általánosan érvényes korlátozások:

- A Dynamic Collision Monitoring (DCM) funkció segít az ütközésveszélyt csökkenteni. 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 csak olyan szerszámokat tud felügyelni, amelyek vonatkozásában a szerszámtáblázatban pozitív szerszámsugarat és pozitív szerszámhosszot határozott meg.
- Tapintóciklus elindításakor a vezérlő már nem felügyeli a tapintószár hosszát és a tapintógömb átmérőjét, hogy tapintani tudja az ütközési objektumokat.
- Néhány szerszám esetén (pl. homlokmaró) az ütközést okozó sugár nagyobb lehet, mint a szerszámtáblázatban megadott érték.
- A vezérlő a szerszámtáblázat DL és DR szerszám ráhagyás értékeit veszi figyelembe. A TOOL CALLmondatban meghatározott szerszám ráhagyást azonban nem számítja be.

Ütközésfelügyelet aktiválása és deaktiválása az NCprogramban

Időnként az ütközésfelügyeletet átmenetileg deaktiválni kell:

- két ütközésfelügyelt objektum közötti távolság csökkentéséhez
- Programfutás megállításának megakadályozásához

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Inaktív **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** funkció esetén a vezérlő nem hajt végre semmilyen automatikus ütközésellenőrzést. A vezérlő így nem akadályoz meg semmilyen ütközést okozó mozgást sem. A mozgások során ütközésveszély áll fenn!

- Lehetőség szerint ezért mindig aktiválja az ütközés felügyeletet
- Az ütközés felügyeletet az átmeneti megszakítást követően azonnal aktiválja
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt inaktív ütközés felügyelet esetén a Mondatonkénti programfutás üzemmódban

Ütközésfelügyelet ideiglenes aktiválása és deaktiválása programból

- > Nyissa meg az NC programot a Programozás üzemmódban
- Vigye a kurzort a kívánt pozícióba, pl. a ciklus 800 elé, az excentrikus esztergálás lehetővé tételéhez

l	
	PROGRAM-
	FUNKCIÓK

SPEC

Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot

 \triangleright

Átkapcsolás a funkciógombsorok között

Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot

- FUNCTION DCM
- FUNCTION DCM OFF FUNCTION DCM

ON

A

Állapot kiválasztása a megfelelő funkciógombbal:

Nyomja meg a FUNCTION DCM funkciógombot

- FUNCTION DCM OFF: A NC parancs átmenetileg kikapcsolja az ütközés felügyeletet. A lekapcsolás csak a főprogram végéig vagy a következő FUNCTION DCM ONig él. Egy másik NC program meghívásakor a DCM ismét aktiválódik.
- FUNCTION DCM ON: Az NC parancs feloldja az érvényben lévő FUNCTION DCM OFF parancsot.

A FUNCTION DCM funkció segítségével végrehajtott beállítások kizárólag az aktív NC programban érvényesek. A programfutás befejezését követően vagy egy új

NC-program kiválasztása után újból azon beállítások válnak érvényessé, amelyeket a **Programfutási idő** és **Kézi üzemmód** vonatkozásában az **ÜTKÖZÉS** funkciógombbal kiválasztott.

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

10.4 Adaptív előtolásszabályzás AFC (opció #45)

Alkalmazás

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és \odot adaptálnia. A gépgyártó meghatározza többek között azt is, hogy a vezérlő alkalmazza-e az orsóteljesítményt vagy bármi más értéket bemeneti értékként az előtolás szabályozásához. Ha engedélyezett az esztergálás szoftver opció (opció 50), úgy az AFC-t esztergálásnál is alkalmazhatja. Az adaptív előtolásszabályzást az 5 mm-nél kisebb A 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 adaptív előtolásszabályzásnál a vezérlő automatikusan, az aktuális orsóteljesítmény függvényében vezérli az előtolást a programfutás alatt. Az egyes megmunkálási lépésekhez rögzíteni kell a szükséges orsóteljesítményt egy teach-in forgácsolás során, és ezt a vezérlő elmenti egy, az NC-program-hoz tartozó fájlba. Az egyes megmunkálási lépések kezdetén, amely általában az orsó bekapcsolásával együtt történik, a vezérlő úgy szabályozza az előtolást, hogy az a meghatározott határokon belül legyen.

f

Ha a forgácsolási feltételek változatlanok, akkor a főorsó teljesítményét egy teach-in forgácsolással határozhatja meg állandó, szerszámspecifikus referencia teljesítményként. Ehhez használja a szerszámtáblázat AFC-LOAD oszlopát. Ha ebben az oszlopba manuálisan ír be értéket, akkor a vezérlő nem hajt végre több teach-in forgácsolást.

Ez lehetővé teszi a szerszámot, a munkadarabot és a gépet érő negatív hatások elkerülését, amelyeket a forgácsolási feltételek változása okozhat. A forgácsolási feltételeket elsősorban az alábbiak változtathatják meg:

- Szerszámkopás
- Ingadozó fogásmélység, ami elsősorban az öntvényeknél lép fel
- Anyaghibák által okozott ingadozó keménység



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 teljesítmény meghaladja a programozott vagy előírt maximális értéket (a szerszámtáblázat **AFC-LOAD** oszlopa), akkor a vezérlő csökkenti az előtolást, amíg a referencia főorsó teljesítményt újra eléri. Ha megmunkáláskor meghaladja a maximális orsóteljesítményt és egyidejűleg az előtolás a meghatározott minimális érték alá csökken, a vezérlő kikapcsol. Ez segít a további károk megelőzésében szerszámtörés vagy kopás esetén.

A gép mechanikai részeinek védelme Az előtolás időben történő csökkentése és kikapcsolás segít a gép túlterhelésének elkerülésében

AFC alapbeállításainak meghatározása

Az **AFC.TAB** táblázatban, amelyet a **TNC:\table** könyvtárba kell menteni, adja meg azokat a szabályzó beállításokat, amikkel a vezérlő végrehajtja az előtolás szabályzását.

Ennek a táblázatnak az adatai alapértékek, amiket teach-in esetében tetszőleges NC-program kapcsolódó fájljába lehet másolni. Az értékek a vezérlő számára alapértékül szolgálnak.



Ha a szerszámtáblázat **AFC-LOAD** oszlopával szerszámspecifikus referencia teljesítményt határoz meg, a vezérlő létrehozza a kapcsolódó fájlt a vonatkozó NC-program részére teach-in forgácsolás nélkül. A fájl közvetlenül a szabályzás előtt jön létre.

A táblázatban az alábbi adatokat kell meghatároznia:

Oszlop	Funkciók	
NR	Táblázat sorának sorszáma (egyéb funkciója nincs)	
AFC	Szabályzó beállítás neve. A nevet a szerszámtáblázat AFC oszlopában kell megadnia. Ez határozza meg a szabályzó paraméterek szerszámhoz való hozzárendelését	
FMIN	Előtolási érték, amelynél vezérlőnek ki kell kapcsolnia túlterhelés miatt. Adja meg az értéket a programozott előtoláshoz viszonyítva százalékban. Beviteli tartomány: 50 és 100 % között	
FMAX	Maximális előtolási sebesség az anyagban, amelyre a vezérlő automatikusan növelheti az előtolást. Adja meg az értéket a programozott előtoláshoz viszonyítva százalékban	
FIDL	Az az előtolás, amivel a vezérlő mozgást végez, amikor a szerszám nem forgácsol (előtolás a levegőben). Adja meg az értéket a programozott előtoláshoz viszonyítva százalékban	
FENT	Az az előtolás, amivel a vezérlő mozgást végez, amikor a szerszám belép az anyagba vagy kilép az anyagból. Adja meg az értéket a programozott előtoláshoz viszonyítva százalékban. Maximálisan megadható érték: 100%	
OVLD	A vezérlő kívánt reagálása a túlterhelésre:	
	M: A gép gyártója által definiált makró végrehajtása	
	S: Azonnali NC-stop végrehajtása	
	 F: NC-stop végrehajtása, ha a szerszám vissza van húzva 	
	E: Csak hibaüzenet megjelenítése a képernyőn	
	L: Aktuális szerszám zárolása	
	 -: Ne legyen túlterhelésre adott válasz 	
	A vezérlő a kiválasztott leállítással reagál, ha a vezérlő a maximális orsóteljesítményt egy másodpercnél hosszabb időre túllépi, és ugyanakkor az előtolás a meghatározott minimális érték alá csökken. Adja meg a kívánt funkciót az alfabetikus billentyűzettel.	
	A forgácsolási szerszámkopás felügyelet kapcsán a vezérlő csak az M, E und L választási lehetőségeket értékeli ki!	
	További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása	
POUT	Az az orsóteljesítmény, amelynél a vezérlőnek észlelnie kell, hogy a szerszám kilép a munkadarabból. Adja meg a betanított referencia terhelés értékét százalékban. Ajánlott beviteli érték: 8 %	
SENS	A szabályozás érzékenysége (agresszivitása). Az értéket 50 és 200 között adható meg. 50 egy lassú, 200 egy nagyon agresszív szabályozásnak felel meg. Egy agresszív szabályozás gyorsan és nagy értékváltozásokkal reagál, hajlamos azonban a túllendülésre. Javasolt érték: 100	
PLC	Az az érték, amelyet a vezérlőnek a megmunkálási lépés kezdetén át kell adnia a PLC felé. Ezt a funkciót a gépgyártó határozza meg, lásd a gépkönyvet	



Az **AFC.TAB** táblázatban annyi vezérlési beállítást határozhat meg, amennyit szeretne.

Ha nem található a **TNC:\table** könyvtárban az AFC.TAB táblázat, akkor a vezérlő meghatározott belső vezérlési beállításokat használ a teach-in forgácsoláshoz. Előre meghatározott szerszámfüggő referencia teljesítmény esetén a vezérlő azonnal beszabályoz. A HEIDENHAIN azonban a biztonságos és előre meghatározott folyamatok érdekében az AFC.TAB táblázat alkalmazását ajánlja.

Az AFC.TAB fájl létrehozásához az alábbiak szerint járjon el (csak akkor szükséges, ha a fájl még nem létezik):

- Válassza a Programozás üzemmódot
- A fájlkezelő kiválasztásához: nyomja meg a PGM MGT gombot
- Válassza ki a TNC:\ könyvtárt
- Hozzon létre egy új AFC.TAB fájlt
- Hagyja jóvá az ENT gombbal
- A vezérlő egy táblázatformátumokat tartalmazó felsorolást jelenít meg.
- Válassza a AFC.TAB táblázatformátumot és nyugtázza az ENT gombbal
- > A vezérlő létrehoz egy táblázatot a szabályozó beállításokkal.

AFC programozás

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 munkadarabsérüléshez vezethet!

A FUNCTION MODE TURN megmunkálási módot a szerszámhívás előtt programozza

Az AFC funkciók teach-in elindításához és befejezéséhez történő programozásához az alábbiak szerint járjon el:

SPEC	1
FCT	

Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot



Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot

FUNCTION AFC Nyomja meg a FUNCTION AFC funkciógombot
 Válassza ki a funkciót

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.
 - A TIME segítségével határozhatja meg a teach-in fázis maximális időtartamát másodpercekben.
 - DIST határozza meg a teach-in fogásvétel maximális távolságát.
 - A LOAD teszi lehetővé a referencia terhelés közvetlen beállítását. Ha a megadott referencia terhelés > 100 %, a vezérlő automatikusa korlátozza azt 100 %-ra.
- FUNCTION AFC CUT END: A AFC CUT END funkció zárja le az AFC szabályozást.



Az alapértelmezett **TIME**, **DIST** és **LOAD** modálisan érvényesek. A visszaállítás a **0** megadásával lehetséges. 6

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-táblázat megnyitása

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 teachin forgácsolást rögzítette. Ezenfelül rögzíti a vezérlő a teach-in forgácsolás során fellépő maximális orsóteljesítményt, és az értéket szintén elmenti a táblázatba.

A **<name>.H.AFC.DEP** fájlt a **Programozás** üzemmódban módosíthatja.

Ha szükséges megmunkálási lépést (teljes sort) is törölhet.

6

A **dependentFiles** (122101 sz.) gépi paraméternek **MANUAL** álláson kell állnia ahhoz, hogy függő adatokat láthassa a fájlkezelőben.

A **<name>.H.AFC.DEP** fájl szerkeszthetősége érekében a fájlkezelőt úgy kell beállítania, hogy minden fájltípus megjelenjen (nyomja meg a **TÍPUSVÁLASZTÁS** funkciógombot).

További információ: "Fájlok", oldal 104

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

10.5 Megmunkálás az U, V és W párhuzamos tengelyekkel

Áttekintés

0

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A szerszámgépet a gépgyártónak kell konfigurálnia, ha alkalmazni kívánja a párhuzamos tengely funkciókat. A programozható tengelyek száma, megnevezése és

hozzárendelése gépfüggő.

Az X, Y és Z főtengelyek mellett léteznek párhuzamos U,V és W tengelyek

A fő- és párhuzamos tengelyek többnyire az alábbiak szerint vannak egymáshoz rendelve:

Y C+	W+
V+	A+ X
B+	U+

Főtengely	Párhuzamos tengely	Forgótengely
x	U	А
Y	V	В
Z	W	С

Az U, V és W párhuzamos tengelyekkel való megmunkáláshoz a vezérlő a következő funkciókat biztosítja:

Funkciógomb	Funkció	Jelentés	Oldal
FUNCTION PARAXCOMP	PARAXCOMP	Határozza meg a vezérlő működését párhuzamos tengelyekkel való pozícionáláskor	374
FUNCTION PARAXMODE	PARAXMODE	Határozza meg, melyik tengelyekkel hajtja végre a vezérlő a megmunkálást	375

6

A párhuzamos tengely funkciókat ki kell kapcsolni a gépkinematikára váltás előtt. A párhuzamos tengelyek programozása a **noParaxMode**

(105413 sz.) gépi paraméterrel kapcsolható ki.

Párhuzamos tengelyek automatikus számítása

0

A **parAxComp** (300205 sz.) gépi paraméterrel a gépgyártó határozza meg, hogy a párhuzamos tengelyfunkció alapértelmezetten be van-e kapcsolva. A vezérlő indulása után mindig a gép gyártója által meghatározott konfiguráció van érvényben.

Ha a gép gyártója a párhuzamos tengelyt már a konfigurációban bekapcsolta, a vezérlő számolja a tengelyt anélkül, hogy előtte programozná a **PARAXCOMP**-ot.

Mivel a vezérlő a párhuzamos tengelyt ezáltal folyamatosan számolja, Ön pl. a W-tengely tetszőleges helyzetével munkadarabot tapinthat le.



Vegye figyelembe, hogy a **PARAXCOMP OFF** ezután nem kapcsolja ki a párhuzamos tengelyt, hanem a vezérlő újra aktiválja az alapértelmezett konfigurációt.

A vezérlő csak akkor kapcsolja ki az automatikus számítást, ha Ön az NC-mondatban a tengelyt is megadja, pl. **PARAXCOMP OFF W**.

FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

Példa

13 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY W

A párhuzamos tengelyek mozgásának kijelzésfunkciója a PARAXCOMP DISPLAY funkcióval kapcsolható be. A vezérlő figyelembe veszi a párhuzamos tengelymozgásokat a főtengely pozíciókijelzőjével összhangban (összegzett kijelzés). Ezért a főtengely pozíciókijelzése mindig a szerszám és a munkadarab relatív távolságát mutatja, tekintet nélkül arra, hogy főtengely vagy a segédtengely mozog-e.

A meghatározás menete:



 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort

Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK

- PROGRAM-FUNKCIóK
- funkciógombotNyomja meg a FUNCTION PARAX funkciógombot



PARAXCOMP

- Nyomja meg a FUNCTION PARAXCOMP funkciógombot
- FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY
- Válassza a FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY-t
- Határozza meg azt a párhuzamos tengelyt, amelynek mozgását a vezérlő számításba veszi a főtengely pozíciókijelzéséhez

FUNCTION PARAXCOMP MOVE

Példa

13 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W

6

A **PARAXCOMP MOVE** funkció csak egyenes mozgásokkal (L kapcsolatban alkalmazható.

A vezérlő a **PARAXCOMP MOVE** funkciót a párhuzamos tengely mozgásainak kompenzálására alkalmazza, úgy hogy egy kompenzáló mozgást hajt végre a megfelelő főtengelyen.

Párhuzamos tengelymozgások esetén pl. ha a W tengely negatív irányban mozog, akkor a vezérlő a Z főtengelyt szimultán mozgatja pozitív irányba ugyanazzal az értékkel. A szerszám és a munkadarab relatív távolsága változatlan marad. Alkalmazás portálgépeken: húzza vissza a főorsó merevítőt, hogy keresztgerenda szimultán lefele mozogjon.

A meghatározás menete:

	SPEC FCT	
_		

 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort

- PROGRAM-FUNKCIÓK FUNCTION PARAX
- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot
- Nyomja meg a FUNCTION PARAX funkciógombot
- FUNCTION PARAXCOMP FUNCTION PARAXCOMP MOVE

i

- Nyomja meg a FUNCTION PARAXCOMP funkciógombot
- ► Válassza a FUNCTION PARAXCOMP MOVE-t
- Határozza meg a párhuzamos tengelyt

A lehetséges szabályozási értékek beszámítását (a preset táblázatban lévő U_OFFS, V_OFFS és W_OFFS) a gépgyártó határozza meg a **presetToAlignAxis** (300203 sz.) paraméterben.

FUNCTION PARAXCOMP kikapcsolása

A vezérlő indulása után mindig a gép gyártója által meghatározott konfiguráció van érvényben.

A vezérlő a tengelypárhuzamos **PARAXCOMP** funkciót az alábbi funkciókkal nullázza:

NC-program kiválasztása

PARAXCOMP OFF

A párhuzamos tengely funkciókat ki kell kapcsolni a gépkinematikára váltás előtt.

Példa

i

13 FUNCTION PARAXCOMP OFF

13 FUNCTION PARAXCOMP OFF W

A **PARAXCOMP OFF** funkcióval kapcsolja ki a tengelypárhuzamos **PARAXCOMP DISPLAY** és **PARAXCOMP MOVE** funkciókat. A meghatározás menete az alábbi:



 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort

PROGRAM-
FUNKCIÓ

FUNCTION PARAX Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot

Nyomja meg a FUNCTION PARAX funkciógombot



FUNCTION PARAXCOMP OFF Nyomja meg a FUNCTION PARAXCOMP funkciógombot

- Válassza a FUNCTION PARAXCOMP OFF-t
- Szükség esetén tengelymegadás



A gépgyártó a **PARAXCOMP**-funkciót gépi paraméter segítségével akár tartósan is aktiválhatja. Ha ki akarja kapcsolni a funkciót, meg kell adnia a

párhuzamos tengely az NC-mondatban, pl. FUNCTION PARAXCOMP OFF W.

További információ: "Párhuzamos tengelyek automatikus számítása", oldal 372

FUNCTION PARAXMODE

Példa

13 FUNCTION PARAXMODE X Y W

A

A **PARAXMODE** funkció aktiválásához, mindhárom tengelyt meg kell határoznia.

Ha az Ön gépgyártója a **PARAXCOMP** funkciót még nem aktiválta alapállapotban, akkor aktiválnia kell a **PARAXCOMP**-ot, mielőtt dolgozna a **PARAXMODE**-val.

Azért, hogy a vezérlő kiszámolja a **PARAXMODE**-val leválasztott főtengelyt, kapcsolja be erre a tengelyre a **PARAXCOMP** funkciót.

A **PARAXMODE** funkciót a vezérlő által a megmunkáláshoz használt tengelyek meghatározásához tudja használni. Programozza a géptől függetlenül az összes mozgást és kontúrleírást az X, Y, Z főtengelyeken.

Határozza meg a három tengelyt a **PARAXMODE** funkcióval (pl. **FUNCTION PARAXMODE X Y W**), amelyekkel a vezérlő a programozott mozgásokat végrehajtja.

A meghatározás menete az alábbi:

SPEC FCT

 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort

- PROGRAM-FUNKCIÓK
- funkciógombotNyomja meg a FUNCTION PARAX funkciógombot

Nyomja meg a **PROGRAMFUNKCIÓK**

FUNCTION
PARAX
FUNCTION

PARAXMODE

FUNCTION PARAXMODE

- Nyomja meg a FUNCTION PARAXMODE funkciógombot
- Válassza a FUNCTION PARAXMODE-t
- ► Tengelyek meghatározása megmunkáláshoz

Főtengely és párhuzamos tengely mozgatása Példa

13 FUNCTION PARAXMODE X Y W

14 L Z+100 & Z+150 R0 FMAX

Amennyiben a **PARAXMODE** funkció aktív, akkor a vezérlő a funkcióban meghatározott tengelyeket alkalmazza a programozott mozgások végrehajtására. Ha a vezérlő a **PARAXMODE**-val leválasztott főtengellyel akar mozogni, adjon meg ennek a tengelynek egy további & jelet. A & jel ezután a főtengelyre vonatkozik.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

_
L _0

ENT

i

- Nyomja meg a L gombot
- > A vezérlő egy lineáris mondatot nyit meg.
- Definiálja a koordinátákat
- Definiálja a sugárkorrekciót
- Nyomja meg a bal nyíl gombot
- > A vezérlő megjeleníti a &Z-jelzést.
- Adott esetben válassza ki a tengelyt a tengelyirány gombokkal
- Koordináta definiálása
- Nyomja meg az ENT gombot

Az & szintaktikai elem csak L mondatokban engedélyezett.

A főtengely kiegészítő pozicionálása a & paranccsal a REF rendszerben történik. Ha a pozíciókijelző pillanatnyi értékre van állítva, akkor ez a mozgás nem jelenik meg. Ha szükséges, kapcsolja a pozíciókijelzőt REF értékre.

A &-val pozícionált tengelyek lehetséges szabályozási értékének beszámítását (a preset táblázatban lévő X_OFFS, Y_OFFS és Z_OFFS) a gépgyártó határozza meg a **presetToAlignAxis** (300203 sz.) paraméterben.

FUNCTION PARAXMODE kikapcsolása

- A vezérlő indulása után mindig a gép gyártója által meghatározott konfiguráció van érvényben.
 - A vezérlő a tengelypárhuzamos **PARAXMODE** funkciót az alábbi funkciókkal állítja vissza:
 - NC-program kiválasztása
 - Program vége
 - M2 és M30
 - PARAXMODE OFF

A párhuzamos tengely funkciókat ki kell kapcsolni a gépkinematikára váltás előtt.

Példa

A

13 FUNCTION PARAXMODE OFF

►

A **PARAXMODE OFF** funkcióval kapcsolja ki a párhuzamos tengely funkciót. A vezérlő ezután a gépgyártó által meghatározott főtengelyeket alkalmazza. A meghatározás menete az alábbi:

ĺ	SPEC
I	FCT

- Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort
- PROGRAM-FUNKCIÓK
- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot

Nyomja meg a FUNCTION PARAX funkciógombot

FUNCTION PARAX

FUNCTION

PARAXMODE

FUNCTION PARAXMODE OFF

- Nyomja meg a FUNCTION PARAXMODE funkciógombot
- Válassza a FUNCTION PARAXMODE OFF-t

Példa: Fúrás a W tengely mentén

0 BEGIN PGM PAR MM		
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20		
2 BLK FORM 0.+0 X+	100 Y+100 Z+2	
3 TOOL CALL 5 Z S22	22	Hívja a Z orsótengelyben lévő szerszámot
4 L Z+100 R0 FMAX M3		Főtengely pozicionálása
5 CYCL DEF 200 FUR	AS	
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		Kijelző kompenzáció aktiválása
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W		Pozitív tengely választás
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		Fogásvétel futása a W melléktengelyen
9 FUNCTION PARAXMODE OFF		Állítsa helyre az alapkonfigurációt
10 L M30		
11 END PGM PAR MM		

10.6 Fájl műveletek

Alkalmazás

A **FUNCTION FILE** segítségével az NC programon belül másolhat, áthelyezhet és törölhet fájlokat.

6

Programozási és kezelési útmutatások:

- A FILE-funkciók nem használhatóak olyan NC-programok-ban vagy fájlokban, amelyeket korábban olyan funkciókkal, mint a CALL PGM vagy CYCL DEF 12 PGM CALL meghivatkozott.
- A FUNCTION FILE funkció csak a Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban érvényes.

Fájl funkciók meghatározása

SPEC FCT Nyomja meg a speciális funkciók gombot



FILE

Válassza a program funkciókat

- Válassza a fájl műveleteket
- A vezérlő megjeleníti a rendelkezésre álló funkciókat.

Funkciógomb	Funkció	Jelentés
FILE COPY	FÁJL MÁSOLÁSA	Fájl másolása: Adja meg a másolandó fájl nevét és elérési útvonalát, valamint a cél útvonalat
FILE MOVE	FÁJL ÁTHELYEZÉSE	Fájl mozgatása: Adja meg az áthelyezendő fájl nevét és elérési útvonalát, valamint a cél útvonalat
FILE DELETE	FÁJL TÖRLÉSE	Fájl törlése: Adja meg a törlendő fájl nevét és elérési útvonalát

Ha egy olyan fájlt kíván másolni, amely nem létezik, a vezérlő hibaüzenetet küld.

FÁJL TÖRLÉSE hibaüzenetet jelenít meg, ha a törlendő fájl nem létezik.

10.7 Koordinátatranszformációk definiálása

Áttekintés

A koordinátatranszofrmációk programozásához a vezérlő alábbi funkciókat bocsátja rendelkezésre:

Funkciógomb	Jelentés
TRANS DATUM	Nullapont eltolás
FUNCTION CORRDATA	Korrekciós táblázatok kiválasztása
FUNCTION CORRDATA RESET	Korrekció visszaállítása

TRANS DATUM

A ciklus 7 NULLPUNKT-VERSCHIEBUNG koordináta transzformáció alternatívájaként használhatja a TRANS DATUM párbeszédes funkciót is. Csakúgy, mint a ciklus 7-ben, a TRANS DATUM funkcióval is közvetlenül programozhat eltolási értékeket vagy aktiválhat egy sort a választható nullaponttáblázatból. Ezenkívül rendelkezésére áll még a TRANS DATUM RESET funkció, amivel könnyen visszaállíthat egy nullaponteltolást.



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

TRANS DATUM AXIS

Példa

13 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42

A **TRANS DATUM AXIS** funkcióval határozzon meg egy nullaponteltolást a megfelelő tengely értékmegadásával. Egy NC-mondat-ban maximum kilenc koordinátát határozhat meg, lehetséges a növekményes megadás. A meghatározás menete az alábbi:

ſ	
L	SPEC
L	FCT
н	

- Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort
- PROGRAM-FUNKCIóK
- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot
- TRANSFORM CORRDATA

ÉRTÉKEK

nullapont is).

- Nyomja meg a TRANSFORM / CORRDATA funkciógombot
- Nyomja meg a TRANS DATUM funkciógombot
- Válassza az értékbevitel funkciógombot
- Adja meg a nullaponteltolást az érintett tengelyekben, egyenként nyugtázva azENT gombbal

0	Az abszolút értékként megadott értékek a munkadarab nullapontra vonatkoznak, aminek meghatározása vagy nullapontfelvétellel történik, vagy egy preset-tel a preset táblázatból.
	Az inkrementális értékek mindig az utolsó érvényes nullapontra vonatkoznak (ez lehet egy már eltolt

HEIDENHAIN | TNC 640 | Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz | 10/2019

TRANS DATUM TABLE

Példa

13 TRANS DATUM TABLE TABLINE25

A **TRANS DATUM TABLE** funkcióval a nullaponttáblázat egy adott számú nullapontjának kiválasztásával határozhat meg egy nullaponteltolást. A meghatározás menete az alábbi:

SPEC
FCT

 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort

Válassza a transzformációkat

funkciógombot

Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK

- PROGRAM-FUNKCIóK
- CORRDATA



TÁBLÁZAT

A

- Válassza a TRANS DATUM nullaponteltolást
- Válassza a TRANS DATUM TABLE nullaponteltolást
- Adja meg a vezérlő által aktiválandó sor számát, majd nyugtázza az ENT gombbal
- Ha szükséges, adja meg annak a nullaponttáblázatnak a nevét, amiből aktiválni szeretné a nullapontszámot, és nyugtázza az ENT gombbal. Ha nem akar meghatározni nullaponttáblázatot, nyugtázza a NO ENT gombbal

Ha nem határozott meg nullaponttáblázatot a **TRANS DATUM TABLE** mondatban, akkor a vezérlő azt a nullaponttáblázatot használja, amit az NC programban a **SEL TABLE** utasítással kiválasztott, vagy azt a táblázatot, amit a **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** üzemmódban választott ki (állapot **M**).

TRANS DATUM RESET

Példa

13 TRANS DATUM RESET

Használja a **TRANS DATUM RESET** funkciót egy nullaponteltolás visszavonásához. Lényegtelen, hogy előzőleg hogy határozta meg a nullapontot. A meghatározás menete:



- Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort
- PROGRAM-FUNKCIóK
- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot



Válassza a transzformációkat



- NULLAPONT-ELTOLÁS VISSZAÁLL.
- Válassza a TRANS DATUM nullaponteltolást
- Nyomja meg az NULLAPONTELTOLÁS VISSZAÁLL. funkciógombot

10.8 Korrekciós táblázat

alkalmazás

A korrekciós táblázatokkal korrekciókat menthet a szerszámkoordinátarendszerben (T-CS), vagy a megmunkálási síkkoordinátarendszerben (WPL-CS).

A .tco korrekciós táblázat a Tool-Call-mondatban történő DL, DR és DR2-ekkel történő korrekció alternatívája. Miután aktivál egy korrekciós táblázatot, a vezérlő felülírja a Tool-Call-mondatból eredő korrekciós értékeket.

Forgácsoláskor a ***.tco** korrekciós táblázat a **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**-val történő programozás alternatívája, a ***.wco** korrekciós táblázat a **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** alternatívája.

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

Amennyiben megváltoztat egy értéket, a változtatás csak a korrekció újabb meghívása után lesz aktív.

Korrekciós táblázat típusai

A táblázat végződésével meghatározza, hogy melyik koordinátarendszerben hajtsa végre a vezérlő a korrekciót.

A vezérlő a táblázatokkal az alábbi korrekciós lehetőségeket kínálja:

- tco (Tool Correction): Korrekció a szerszámkoordinátarendszerben (T-CS)
- wco (Workpiece Correction): Korrekció a megmunkálási síkkoordinátarendszerben (WPL-CS)

A táblázattal történő korrekció a TOOL-CALL-mondat-beli korrekció alternatívája. A táblázatból vett korrekció felülírja a már programozott korrekciót a TOOL-CALL-mondat-ban.

Szerszámkorrekció a .tco táblázattal

A korrekciók a .tco végződésű 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 korrekciók az alábbiak szerint működnek:

- Marószerszámoknál alternatívaként a deltaértékekhez a TOOL CALL-ban
- Eszterga szerszámoknál alternatívaként a FUNCTION TURNDATA CORR-TCS-hoz
- Köszörűszerszámoknál az LO és R-OVR korrekciójaként

Szerszámkorrekció a .wco táblázattal

A korrekciók a .wco végződésű táblázatokban eltolásként működnek a megmunkálási sík koordinátarendszerében (WPL-CS).

A korrekciók az alábbiak szerint működnek:

- Esztergálásként alternatívaként a FUNCTION TURNDATA CORR-WPL-hoz
- X-eltolás a sugárban hat

Korrekciós táblázat létrehozása

A korrekciós táblázat használata előtt létre kell hoznia a megfelelő táblázatot.

Korrekciós táblázat létrehozása az alábbiak szerint történik:

\Rightarrow	Váltson Programozás üzemmódba
PGM MGT	Nyomja meg a PGM MGT gombot
ÚJ Fó II	Nyomja meg az ÚJ FÁJL funkciógombot
	Adja meg a fájlnevet a kívánt végződéssel, pl. Corr.tco
ENT	Hagyja jóvá az ENT gombbal
	Válassza ki a mértékegységet
ENT	Hagyja jóvá az ENT gombbal
N SORT A Végére BEILLESZT	Nyomja meg a N SORT A VÉGÉRE BEILLESZT funkciógombot
	Adja meg a korrekciós értéket

Aktiválja a korrekciós táblázatot

Korrekciós táblázat kiválasztása

Ha korrekciós táblázatot alkalmaz, használja a **SEL CORR-TABLE** funkciót az NC-program kívánt korrekciós táblázat ktiválásához.

Korrekciós tábla NC-programba illesztéséhez az alábbiak szerint járjon el:



Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot



Nyomja meg a PROGRAM NORMÁK funkciógombot



тсз

 Nyomja meg a KORREKCIÓS TÁBLÁZATOT KIVÁLASZT funkciógombot

- Nyomja meg a táblázattípus funkciógombja, pl. TCS
- Táblázat kiválasztása

Ha a **SEL CORR-TABLE** funkció nélkül dolgozik, a kívánt táblázatot a programteszt vagy a programfutás előtt kell aktiválni.

Az összes üzemmódban az alábbiak szerint járjon el:

- Válassza ki a kívánt üzemmódot
- Válassza ki a fájlkezelőben a kívánt táblázatot
- > A Programteszt üzemmódban a táblázat státusz S, a Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban a státusz M.

Korrekciós érték aktiválása

Korrekciós érték aktiváláshoz az NC-programban az alábbiak szerint járjon el:



Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot



RANSFORM CORRDATA

тсз

Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot

- RANSFORM / Nyomja meg a **TRANSFORM / CORRDATA** funkciógombot
 - Nyomja meg a FUNCTION CORRDATA funkciógombot
 - Nyomja meg a kívánt korrekció funkciógombja, pl. TCS
 - Adja meg a sor számát

Korrekció hatásának időtartama

Az aktivált korrekció a program végéig vagy egy szerszámcseréig tart.

A FUNCTION CORRDATA RESET-vel a korrekciókat programozottan állíthatja vissza.

Korrekciós táblázat szerkesztése programfutás közben

Programfutás közben megváltoztathatja az aktív korrekciós táblázatban az értékeket. Mindaddig, amíg a korrekciós táblázat nem aktív, a vezérlés a funkciógombokat szürkén ábrázolja.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



SZERKESZT KI BE

- SELECT COMPENS. funkciógombNyomja meg a KORR. TÁBLÁZATOKAT MEGNYIT-t
- Nyomja meg a kívánt táblázat funkciógombját, pl.
 KORREKCIÓS TÁBLÁZAT T-CS
- Váltsa a SZERKESZT funkciógombot BE állásba
- Jelölje ki a nyílbillentyűkkel a kívánt forrást
- Változtassa meg az értéket



A megváltozttott adatok csak a korrekció ismételt aktiválása után érvényesek.

10.9 Számláló meghatározása

Alkalmazás



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

A **FUNCTION COUNT** funkcióval az NC-program-ból tud egy egyszerű számlálót vezérelni. Ezzel a számlálóval aztán pl. megszámolhatja az elkészült munkadarabok számát.

A meghatározás menete az alábbi:

SPEC
FCT

 A speciális funkciókat tartalmazó funkciógombsor megjelenítése



- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot
- FUNCTION COUNT
- Nyomja meg a FUNCTION COUNT funkciógombot

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A vezérlő csak egy számlálót tud kezelni. Ha egy olyan NC programot hajt végre, amely a számlálóállást lenullázza, egy másik NC program által használt számláló is visszaállítódik.

- A megmunkálás előtt ellenőrizze, hogy aktív-e valamilyen számláló
- Szükség esetén jegyezze fel a számláló állását és a megmunkálás után a MOD menüben illessze azt újból be
- Az aktuális számlálóállást a ciklus 225 használatával tudja gravírozni.

További információk: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

Kihatás Programteszt üzemmódban

A **Programteszt** üzemmódban szimulálhatja a számlálót. Ekkor a számlálónak csak egy állása érvényes, amelyet az NC-programban határozott meg. A számlálóállás a MOD-menüben változatlan marad.

Hatás a Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban

A MOD-menü számlálóállása csak a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódokban érvényes.

A számlálóállás a vezérlő újraindítását követően is érvényben marad.

FUNCTION COUNT meghatározása

A FUNCTION COUNT funkció alábbi lehetőséget kínálja:

Funkciógomb	Jelentés
FUNCTION COUNT INC	A számhoz adjon hozzá 1-t
FUNCTION COUNT RESET	Számláló lenullázása
FUNCTION COUNT TARGET	Egy megadott érték beállítása névleges állásként (célértékként)
	Beviteli érték: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Egy megadott érték beállítása számlálóállásként Beviteli érték: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Számláló értékének növelése egy megadott értékkel
	Beviteli érték: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	NC program ismétlése a címkétől, ha még további alkatrészeket kell gyártani

Példa

5 FUNCTION COUNT RESET	Számlálóállás lenullázása
6 FUNCTION COUNT TARGET10	A megmunkálások névleges állásának megadása
7 LBL 11	Ugrásjelölés megadása
8 L	Megmunkálás
51 FUNCTION COUNT INC	Számlálóállás növelése
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Megmunkálás ismétlése a címkétől, ha még további alkatrészeket kell gyártani
53 M30	
54 END PGM	

HEIDENHAIN | TNC 640 | Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz | 10/2019

10.10 Szövegfájlok létrehozása

Alkalmazás

A vezérlőn a szövegszerkesztővel tud szövegeket létrehozni és szerkeszteni. Jellemző alkalmazások:

- Teszteredmények rögzítése
- Megmunkálási eljárások dokumentálása
- Képletgyűjtemény létrehozása

A szövegfájlok kiterjesztése .A (ASCII fájlok esetén). Ha más típusú fájlokat szeretne ezen a módon szerkeszteni, először .A típusú fájllá kell konvertálnia azokat.

Egy szövegfájl megnyitása és elhagyása

- Üzemmód: Nyomja meg a Programozás gombot
- A fájlkezelő meghívásához nyomja meg a PGM MGT gombot (program management).
- .A típusú fájlok megjelenítése: Nyomja meg a TÍPUSVÁLASZTÁS funkciógombot és a ÖSSZESET funkciógombot egymás után
- Válasszon egy fájlt és nyissa meg a KIVÁLASZT funkciógombbal vagy az ENT gombbal, vagy hozzon létre egy új fájlt: az új fájlnév beírásával és az ENT gomb megnyomásával

Ha el akarja hagyni a szövegszerkesztőt, akkor nyissa meg a fájlkezelőt, és válasszon ki egy más típusú fájlt, mint pl. egy NC-program-ot.

Funkciógomb	Kurzor mozgatása
KÖVETKEZO SZÓ	Kurzor mozgatása egy szóval jobbra
ELOZO SZó	Kurzor mozgatása egy szóval balra
	Ugrás a következő oldalra
	Ugrás az előző oldalra
KEZDÉS	Kurzort a fájl elejére
VÉGE	Kurzort a fájl végére

Szövegek szerkesztése

A szövegszerkesztő első sora felett, egy információs mező mutatja a fájl nevét és helyét, valamint a sor-információt:

Fájl: A szövegfájl neve

Sor: A sor, amelyben a kurzor pillanatnyilag van

Oszlop: Az oszlop, amelyben a kurzor pillanatnyilag van

A beszúrás és a felülírás ott történik, ahol a kurzor áll. A kurzort bármely pozícióba mozgathatja a szövegfájlban a nyílbillentyűkkel. Sortörés beszúrása **RETURN** vagy az **ENT** gombbal lehetséges.

Karakterek, szavak és sorok törlése és beillesztése

A szövegszerkesztővel szavakat, sőt sorokat is törölhet és beszúrhatja azokat bárhová a szövegben.

- Vigye a kurzort arra a szóra vagy sorra, amelyet törölni és a szövegben más helyre beszúrni szeretne
- Nyomja meg a SZÓ TÖRLÉSE ill. SOR TÖRLÉSE funkciógombot: a vezérlő törli a szöveget, és a vágólapon elmenti azt
- Vigye a kurzort arra helyre, ahol a szövegben beszúrást kíván végezni, majd nyomja meg a SOR / SZÓ BEILLESZTÉSE funkciógombot

Funkciógomb Funkció

SOR TÖRLÉSE	Egy sor törlése és ideiglenes tárolása
SZÓ TÖRLÉSE	Egy szó törlése és ideiglenes tárolása
JEL TÖRLÉSE	Egy karakter törlése és ideiglenes tárolása
SOR / SZÓ BEILLESZ- TÉSE	Egy sor vagy szó beszúrása az ideiglenes tárolóból

Szöveg blokkok szerkesztése

Tetszőleges méretű szöveg blokkot másolhat és törölhet, vagy beszúrhatja azt máshová. Ezen műveletek bármelyike előtt először ki kell választania a kívánt szöveg blokkot:

- Mondat kiválasztása: Vigye a kurzort a kiválasztandó szövegrész első karakterére.
- BLOKK KI-JELÖLÉSE
- Nyomja meg a BLOKK KIJELÖLÉSE funkciógombot
- Vigye a kurzort a kiválasztandó szövegrész utolsó karakterére. Kiválaszthat egész sorokat azzal, hogy a kurzort fel-le mozgatja közvetlenül a nyílgombokkal - a kiválasztott szöveget eltérő szín jelzi.

A kívánt szöveg blokk kiválasztása után az alábbi funkciógombokkal szerkesztheti a szöveget:

Funkciógomb	Funkció
BLOKKOT KIVÁG	A kijelölt mondat törlése és ideiglenes tárolása
BLOKK MÁSOLÁSA	A kijelölt mondat ideiglenes tárolása törlés nélkül (másolás)

Ha szükséges, akkor az ideiglenesen tárolt mondatokat beszúrhatja egy másik helyre:

 Vigye a kurzort arra a helyre, ahová az ideiglenesen tárolt blokkot szeretné beszúrni

BLOKK	BE-
ILLES	ZTÉS

Nyomja meg a BLOKK BEILLESZTÉS funkciógombot

Az ideiglenesen tárolt szöveget blokkot többször is beszúrhatja

A kiválasztott mondat áthelyezése egy másik fájlba

Válassza ki a szöveg blokkot az előzőekben leírt módon

FÁJLHOZ
HOZZÁTESZ

- Nyomja meg a FÁJLHOZ HOZZÁTESZ funkciógombot.
- A vezérlő megjelenít egy párbeszéd ablakot Cél fájl =.
- Adja meg a célfájl elérési útvonalát és nevét.
- > A vezérlő hozzáfűzi a kijelölt szöveget a meghatározott fájlhoz. Ha nem található célfájl a megadott néven, a vezérlő létrehoz egy új fájlt a kiválasztott szöveggel.

Egy másik fájl beszúrása a kurzor pozíciójánál

 Vigye a kurzort a szövegben arra a helyre, ahová egy másik fájlt szeretne beilleszteni

FÁJLT
BEILLESZT

- Nyomja meg a FÁJLT BEILLESZT funkciógombot.
 - A vezérlő megjelenít egy párbeszéd ablakot Fájl neve =.
 - Írja be annak a fájlnak az elérési útvonalát és nevét, amelyiket szeretné beilleszteni

Szövegrészek keresése

A szövegszerkesztővel megkereshet szavakat vagy karaktersorozatokat a szövegben. Két lehetőség érhető el.

Az aktuális szöveg keresése

Kereső funkció arra, hogy megtalálja annak a szónak a következő előfordulását a szövegben, ahol a kurzor pillanatnyilag áll:

- Vigye a kurzort a kívánt szóra.
- Keresési funkció kiválasztása: nyomja meg a KERESÉS funkciógombot
- Nyomja meg a AKTUÁLIS SZÓ KERESÉSE funkciógombot
- Szó keresése: nyomja meg a KERESÉS funkciógombot
- Kilépés a keresés funkcióból: Nyomja meg a VÉGE funkciógombot

Tetszőleges szöveg keresése

- Keresési funkció kiválasztása: nyomja meg a KERESÉS funkciógombot. A vezérlő megjelenít a Szövegkeresés : párbeszédablakot
- Adja meg a szöveget, amit meg akar keresni
- Szöveg keresése: nyomja meg a KERESÉS funkciógombot
- Kilépés a keresés funkcióból: Nyomja meg a VÉGE funkciógombot

10.11 Szabadon meghatározható táblázatok

Alapismeretek

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.

A szabadon definiálható táblázatok formátumát, azaz a benne lévő oszlopokat és azok tulajdonságait a struktúraszerkesztővel változtathatja meg. Így olyan táblázatokat hozhat létre, amik pontosan az Ön igényeire vannak szabva.

Válthat a táblázat nézet (alapbeállítás) és az adatlap nézet között is.

0

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.

Szabadon meghatározható táblázat létrehozása

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

ſ	PGM MGT	

ENT

ENT

- ► Nyomja meg a PGM MGT gombot
- Adjon meg tetszőleges fájlnevet .TAB végződéssel
- Hagyja jóvá az ENT gombbal
- A vezérlő megjelenít egy felugró ablakot, ami az állandó táblázatformátumokat tartalmazza.
- A nyílbillentyűvel válasszon egy táblázatmintát, pl. example.tab
- Hagyja jóvá az ENT gombbal
 - A vezérlő az előre meghatározott formátumban új táblázatot nyit meg.
 - A táblázat Ön igényeinek megfelelő testreszabásához, meg kell változtatni a táblázat formátumát
 További információ: "A táblázatformátum szerkesztése", oldal 395
- Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A gépgyártó meghatározhatja a saját táblázat sablonját, és elmentheti azokat a vezérlőbe. Új táblázat létrehozásakor a vezérlő egy felugró ablakot nyit meg az összes elérhető táblázat sablon listájával.
 - A vezérlőben a saját táblázat sablonjait is elmentheti. Ehhez nyisson meg egy új táblázatot, módosítsa a táblázat formátumát és mentse a táblázatot a **TNC:** **system\proto** könyvtárba. Ha ezután létrehoz egy új táblázatot, a vezérlő felkínálja az Ön sablonját a táblázatsablonok kiválasztóablakban.



10

A

A táblázatformátum szerkesztése

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

- FORMÁTUM SZERK.
- Nyomja meg a FORMÁTUM SZERK. funkciógombot
- A vezérlő megnyitja a táblázatstruktúrát ábrázoló felugró ablakot.
- Formátum beállítása

A vezérlő alábbi funkciókat kínálja:

Struktúra utasítás	Jelentés
Elérhető oszlopok:	A táblázat összes oszlopának listája
Move before:	Az Elérhető oszlopokban kijelölt oszlopot az itt kiválasztott oszlop elé helyezi
Név	Oszlopnév: A fejlécben jelenik meg
Oszloptípus	SZÖVEG: Szöveg bevitel SIGN: + vagy - jel BIN: Bináris szám DEC: Tizedes, pozitív egész szám (tőszám) HEX: Hexadecimális szám INT: Egész szám LENGTH: Hossz (inch programokban konvertálva) FEED: Előtolás (mm/perc vagy 0.1 inch/ perc) IFEED: Előtolás (mm/perc vagy inch/perc) FLOAT: Lebegőpontos szám BOOL: Logikai érték INDEX: Index TSTAMP: Dátum és idő fix formátuma UPTEXT: Szövegbevitel csupa nagybetűvel PATHNAME: Elérési út
Alapértelmezett érték	Ebben az oszlopban a mezők alapértelmezett értéke
Szélesség	Oszlop szélessége (karakterek száma)
Elsődleges kulcs	Első táblázat oszlop
Nyelv-függő oszlopnév	Nyelv-függő párbeszédablakok
Betűket eng QS-paramét	edélyező típusú , pl. TEXT oszlopokat csak errel olvashat ki és írhat meg, akkor is, ha a



cella tartalma számjegy.

Az adatlapon egy csatlakoztatott egérrel, vagy a nyíl gombokkal dolgozhat.

Ehhez alábbiak szerint járjon el:

Ēt	 Nyomja meg az iránygombokat a beviteli mezőkbe lépéshez
GOTO □	 A legördülő menük megnyitásához nyomja meg a GOTO gombot
t	 A nyílbillentyűkkel mozoghat a beviteli mezőn belül
1	Az olyan táblázatban, amely már tartalmaz sorokat, nem változtathatja meg a táblázat tulajdonságainak Nevét és az Oszlop típusát . Valamennyi sor törlése után, módosíthatja ezeket a tulajdonságokat. Ha szükséges, készítsen előtte egy biztonsági másolatot a táblázatról. A CE majd az ENT gombok kombinációjával a TSTAMP oszloptípusú mezőkben lévő érvénytelen értékeket tudja lenullázni.

Struktúraszerkesztő befejezése

Ehhez alábbiak szerint járjon el:



- Nyomja meg az **OK** funkciógombot
- A vezérlő bezárja a szerkesztő ablakot, és alkalmazza a módosításokat.
- MEGSZAKÍT
- Nyomja meg a MEGSZAKÍT alternatív funkciógombot
- > A vezérlő elveti az összes megadott módosítást.
Váltás táblázat és adatlap nézet között

A **.TAB** kiterjesztésű táblázat megnyitható lista vagy adatlap nézetben.

Váltson nézetet az alábbiak szerint:



Nyomja meg a Képernyőfelosztás gombot



Funkciógombbal válassza ki a kívánt nézetet

Adatlap nézetben a vezérlő a képernyő bal felén kilistázza a sorszámokat és az első oszlop adatait.

Az adatlapnézetben az alábbiak szerint változtathatja meg az adatokat:



 A jobb oldalon a következő beadási mezőbe váltáshoz nyomja meg az ENT gombot

Másik sor kiválasztása változtatásra:



- Nyomja meg a következő fül gombot
- > A kurzor átvált a bal ablakba.
 - A nyíl gombokkal válassza ki a kívánt sort
 - A következő fül gombbal váltson vissza a beviteli ablakba

FN 26: TABOPEN – Egy szabadon meghatározható táblázat megniytása

Az FN 26 funkcióval: TABOPEN egy szabadon meghatározható táblázat megnyitása, ami FN 27-tel szerkeszthető, vagy FN 28-cal olvasható.



Egy NC-programban mindig csak egy táblázat lehet nyitva. Egy új NC-mondat a **FN 26: TABOPEN**-tal automatikusan bezárja a legutóbb megnyitott táblázatot.

A megnyitandó táblázat kiterjesztése **.TAB** legyen.

Példa: a TAB1.TAB táblázat megnyitása a TNC:\DIR1 könyvtárból.

56 FN 26: TABOPEN TNC:\DIR1\TAB1.TAB

Folyam	atos prog	ram 🖻	Lista szerkesztése 3 Programozás)Lista szerkesztése	DNC	12:47
C:\nc prog\	123.TAB		NR: 0	and an effective states of the same line	
2: \nc_prog1 NRI • 0 1 2 3 4 4 5 6 6 7 7 8 9 9 10	123.748 X 100.001 93.934 93.939 93.939 99.930	Y 48.399 48.399 50.001 49.395 50.003	98.0 914 500AARCC(500AARCC) 500AARCC(500AARCC) 500AARCC(500AARCC) 500AARCC)	(* 16.93) (* 9.93) (* 9.93) (* 7.93) (*	
Man Min	99999.99999, m 052L0P0K RENDE2ÉSE/	18X. +39399,	SOURADHICE [se]	RESET OSZLOP ATTINCIS OSZLOP	RENDEZ

FN 27: TABWRITE – Bevitel egy szabadon meghatározható táblázatba

Az FN 27: TABWRITE funkcióval írhat az FN 26: TABOPEN-tal korábban megnyitott táblázatba.

A **TABWRITE**-mondatban több oszlopnevet is meghatározhat, azaz beírhat. Az oszlopneveknek idézőjelben, vesszővel elválasztva kell állniuk. Az oszlopok értékét Q paraméterekkel határozhatja meg.



A FN 27: TABWRITE funkció csak a Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban érvényes.

A **FN 18 ID992 NR16** funkció lehetővé teszi, hogy rákérdezzen az NC-program futásának üzemmódjára. Ha egy NC-mondattal több oszlopba is ír, akkor az értékeket egymást követő Q paraméterekbe kell mentenie.

A vezérlő hibát jelez, ha Ön egy zárolt vagy nem létező táblázatcellába akar írni.

Ha szövegmezőbe (pl. **UPTEXT** oszloptípus) kíván írni, használjon QS-paramétereket. Számmezőkbe a Q, QL vagy QRparaméterekkel írjon.

Példa

Az éppen nyitott táblázat 5. sorába a Sugár, Mélység és D oszlopokat írja. A táblázatba írandó értékek a **Q5**, **Q6** és **Q7** Qparaméterekben vannak mentve.

53 Q5 = 3.75

54 Q6 = -5

55 Q7 = 7.5

56 FN 27: TABWRITE 5/"RADIUS, DEPTH, D" = Q5

FN 28: TABREAD – Szabadon meghatározható táblázat olvasása

Az FN 28: TABREAD funkcióval olvashatja az FN 26: TABOPEN-tal korábban megnyitott táblázatot.

A **TABREAD**-mondatban több oszlopnevet is meghatározhat, azaz olvashat. Az oszlopneveknek idézőjelben, vesszővel elválasztva kell állniuk. Az **FN 28**- mondatban meghatározhatja annak a Q paraméternek a számát, amibe a vezérlő az elsőként olvasott értéket beírja.



Ha egy NC-mondattal több oszlopból szeretne olvasni, akkor a vezérlő a kiolvasott értékeket az azonos típusú, egymást követő Q-paraméterekbe menti, pl. QL1, QL2 és QL3.

Ha szövegmezőt olvas ki, használjon QS-paramétereket. Számmezőkből olvasson ki a Q, QL vagy QR-paraméterekkel.

Példa

Az éppen nyitott táblázat 6. sorából olvassa ki az X, Y és D oszlopok értékeit. Az első értéket mentse a Q10 Q-paraméterbe (második értéket a Q11-be, harmadik értéket a Q12-be.

Ugyanebből a sorból mentse a DOC oszlopot a QS1-be.

56 FN 28: TABREAD Q10 = 6/"X,Y,D"

57 FN 28: TABREAD QS1 = 6/"DOC"

Táblázatformátum testreszabása

MEGJEGYZÉS

Vigyázat: Az adat elveszhet!

A TÁBLÁZAT / NC PROGRAM ILLESZTÉSE funkció véglegesen megváltoztatja a táblázat formátumát. A formátum megváltoztatása előtt a vezérlő nem menti le automatikusan a fájlokat. Ezáltal a fájlok véglegesen módosulnak, és adott esetben már nem használhatóak.

 A funkciót kizárólag a gépgyártóval való egyeztetés követően használja

Funkciógomb Funkció



A jelenlegi táblázatok formátumának adaptálása a vezérlő szoftver-verziójának cseréje után



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.

10.12 Pulzáló főorsó fordulatszám FUNCTION S-PULSE

Pulzáló főorsó fordulatszám programozása

Alkalmazás

0

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Olvassa el és tartsa is be a gépgyártó funkcióleírását. Tartsa be e biztonsági útmutatásokat.

Az **S-PULSE FUNCTION** alkalmazásával egy pulzáló főorsó fordulatszámot lehet programozni, pl. a gép természetes oszcillációjának elkerüléséhez, amikor a megmunkálás állandó forgácsoló sebességgel történik.

Meghatározhatja a vibráció időtartamát (periódus hosszát), a P-TIME beviteli értékkel, vagy a fordulatszám százalékos változását a SCALE beviteli értékkel. A főorsó fordulatszám így egy szinuszos alakban váltakozik a célérték körül.

Folyamat

Példa

13 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5

A meghatározás menete:



 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort

FUNKCI6K FUNCTION SPINDLE

SPINDLE-PULSE

A

PROGRAM-

- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot
- Nyomja meg a FŐORSÓ FUNKCIÓ funkciógombot
- Nyomja meg a SPINDLE-PULSE funkciógombot
 - Határozza meg a P-TIME periódus hosszát
 - Határozza meg a SCALE módosítási sebességét

A vezérlő sosem lépi túl a programozott sebességhatárt. A főorsó fordulatszám addig marad fenn, amíg az **S-PULSE FUNCTION** szinuszgörbéje nem esik a maximális fordulatszám alá.

Szimbólumok

Az állapotkijelzőn a szimbólum jelzi a pulzáló fordulatszám állapotát:

lkon	Funkció
s %	Pulzáló orsó fordulatszám aktív



Pulzáló főorsó fordulatszám törlése (reset)

Példa

18 FUNCTION S-PULSE RESET

Használja a **PARAXMODE OFF** funkciót a pulzáló főorsó fordulatszám nullázásához.

A meghatározás menete:

SPEC
FCT

 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort

Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK

FUNKCI6K FUNCTION SPINDLE

PROGRAM-

funkciógombotNyomja meg a FŐORSÓ FUNKCIÓ funkciógombot



Nyomja meg a RESET SPINDLE-PULSE funkciógombot.

10.13 Várakozási idő FUNCTION FEED

Várakozási idő programozása

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Olvassa el és tartsa is be a gépgyártó funkcióleírását. Tartsa be e biztonsági útmutatásokat.

A FUNCTION FEED DWELL funkcióval visszatérő várakozási időket tud beprogramozni másodpercek megadásával, pl. forgácstörés csökkentésének egy forgácsolási ciklusban való kikényszerítésére. A FUNCTION FEED DWELL funkciót közvetlenül a forgácstörést tartalmazó megmunkálás előtt kell programozni.

A **FUNCTION FEED DWELL** funkcióban meghatározott várakozási idő mind a maró, mind az eszterga műveletekben érvényes.

A **FUNCTION FEED DWELL** funkció nem érvényes gyorsjárati vagy tapintó mozgás esetén.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

Amennyiben aktív a **FUNCTION FEED DWELL** funkció, a vezérlő ismételten megszakítja az előtolást. Az előtolás megszakítása alatt a szerszám az aktuális pozíción marad, az orsó azonban tovább forog. Ez a művelet menet készítésénél a munkadarab sérüléséhez vezet. A végrehajtás során továbbá fennáll a szerszámtörés veszélye!

 Deaktiválja a FUNCTION FEED DWELL funkciót a menetkészítés előtt

Folyamat

Példa

13 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5

A meghatározás menete:



 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort



Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot



Nyomja meg a FUNCTION FEED funkciógombot



- Nyomja meg a FEED DWELL funkciógombot
- Határozza meg a D-TIME várakozás időtartamát
- Határozza meg az F-TIME forgácsolás időtartamát

10

Várakozási idő reset



Várakozási idő törlése (reset) közvetlenül a forgácstöréses megmunkálást követően.

Példa

18 FUNCTION FEED DWELL RESET

A **FUNCTION FEED DWELL RESET** funkcióval állíthatja vissza az ismétlődő várakozási időket.

A meghatározás menete:



 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort

funkciógombot

Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK

- PROGRAM-FUNKCIóK
- Nyomja meg a FUNCTION FEED funkciógombot



FUNCTION

Nyomja meg a RESET FEED DWELL funkciógombot

0

A várakozási idő törléséhez adjon meg D-TIME 0-t. A vezérlő a **FUNCTION FEED DWELL** funkciót automatikusan lenullázza a program végén.

10.14 Várakozási idő FUNCTION DWELL

Várakozási idő programozása

Alkalmazás

A **FUNCTION DWELL** funkció lehetővé teszi a várakozási idő programozását másodpercekben, vagy adott számú orsófordulat meghatározását várakozásként.

A **FUNCTION DWELL** funkcióban meghatározott várakozási idő mind a maró, mind az eszterga műveletekben érvényes.

Folyamat

Példa

13 FUNCTION DWELL TIME10

Példa

23 FUNCTION DWELL REV5.8

A meghatározás menete:

SPEC FCT Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort



Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot

VÁRAKOZÁS FUNKCIÓ funkciógomb

FUNCTION DWELL DWELL

TIME

Nyomja meg a VÁRAKOZÁSI IDŐ funkciógombot

- DWELL
- Határozza meg az időt másodpercben
- Alternatív megoldásként nyomja meg a DWELL REVOLUTIONS funkciógombot
- Határozza meg a főorsó fordulatok számát

10.15 Szerszám kijáratása a kontúrtól NC stop esetén: FUNCTION LIFTOFF

A kijáratás programozása FUNCTION LIFTOFF alkalmazásával

Előfeltételek

(0)

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gépgyártó konfigurálja és engedélyezi. A gépgyártó a **CfgLiftOff** (201400 sz.) gépi paraméterben határozza meg azt a pályát, amit a vezérlő **LIFTOFF** esetén megtesz. A **CfgLiftOff** gépi paraméter használatával a funkció akár deaktiválható is.

Állítsa be a szerszámtáblázat **LIFTOFF** oszlopában az aktív szerszámhoz az **Y** paramétert.

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

Alkalmazás

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
- Áramkimaradásnál

A vezérlő a szerszámot legfeljebb 2 mm-rel húzza vissza a kontúrtól. A vezérlő a kijáratás irányát a **FUNCTION LIFTOFF**mondatban megadottaktból számítja ki.

A **LIFTOFF** programozására alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:

- FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z: kijáratás a szerszám koordinátarendszerében a meghatározott vektorral
- FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB: kijáratás a szerszám koordinátarendszerében a meghatározott szöggel
- Kijáratás szerszámtengely irányában M148-val

További információ: "Szerszám automatikus visszahúzása a kontúrtól NC stop esetén: M148", oldal 242

Liftoff eszterga módban

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 a programszakaszt a Mondatonkénti programfutás üzemmódban
- Szükség esetén változtassa meg a meghatározott szög előjelét

A vezérlő az alábbiak szerint számítja ki a megoldást:

- Ha egy szerszámorsó tengelyként van definiálva, akkor a LIFTOFF a szerszámmal együtt forog.
- Ha egy szerszámorsó kinematikai transzformációként van definiálva, akkor a LIFTOFF a szerszámmal nem forog együtt!

További információk: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

A meghatározott vektorral történő kijáratás programozása Példa

18 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z+0.5

A **LIFTOFF TCS X Y Z** használatával a kijáratási irányt mint vektort határozza meg a szerszám koordinátarendszerében. A vezérlés a gépgyártó által meghatározott teljes útból sz ámítja ki az egyes tengelyek kijáratási útját.

A meghatározás menete az alábbi:

SPEC FCT A speciális funkciókat tartalmazó funkciógombsor megjelenítése



Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot



- Nyomja meg a FUNCTION LIFTOFF funkciógombot
- Nyomja meg a LIFTOFF TCS funkciógombot
- Határozza meg a vektorkomponenseket X, Y és Z irányban

A meghatározott vektorral történő kijáratás programozása Példa

18 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB+20

A **LIFTOFF TCS X Y Z** használatával a kijáratási irányt mint vektort határozza meg a szerszám koordinátarendszerében. A funkciót különösen esztergálásnál célszerű alkalmazni.

A megadott SPB szög az Z és X közötti szöget írja le. Ha 0°-t ad meg, a szerszám a Z szerszámtengely irányba húzódik vissza.

A meghatározás menete az alábbi:

SPEC FCT A speciális funkciókat tartalmazó funkciógombsor megjelenítése



- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot
- FUNCTION LIFTOFF

LIFTOFF

ANGLE TCS

- Nyomja meg a FUNCTION LIFTOFF funkciógombot
 Nyomja meg a LIFTOFF ANGLE TCS
- Nyomja meg a LIFTOFF ANGLE TCS funkciógombot
- Adja meg az SPB szöget

Állítsa vissza a Liftoff funkciót

Példa

18 FUNCTION LIFTOFF RESET

A **FUNCTION LIFTOFF RESET** funkcióval állítja vissza a kijáratást. A meghatározás menete az alábbi:

SPEC	 A speciális funkciókat tartalmazó funkciógombsor
FCT	megjelenítése
PROGRAM-	Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK
FUNKCIóK	funkciógombot
FUNCTION	Nyomja meg a FUNCTION LIFTOFF
LIFTOFF	funkciógombot
LIFTOFF RESET	Nyomja meg a LIFTOFF RESET funkciógombot
6	A kijáratást azonban az M149-vel is visszaállíthatja.

A kijaratast azonban az M149-vel is visszaallithatja. A vezérlő a **FUNCTION LIFTOFF** funkciót automatikusan visszaállítja a program végén.

Többtengelyesmegmunkálás

11.1 Funkciók a többtengelyes megmunkáláshoz

Adott fejezet a többtengelyes megmunkáláshoz alkalmazható vezérlő funkciókat tárgyalja:

Vezérlő funkciók	Leírás	Oldal
PLANE	Megmunkálás meghatározása a döntött munkasíkban	411
M116	Forgótengelyek előtolása	441
PLANE/M128	Döntött tengelyű megmunkálás	439
TCPM FUNKCIÓ	A vezérlő viselkedésének meghatározása a forgótengelyek pozicionálásakor (az M128 javított változata)	449
M126	Forgótengelyek pályaoptimalizációja	442
M94	Forgótengelyek kijelzett értékének csökkentése	443
M128	A vezérlő viselkedésének meghatározása a forgótengelyek pozicionálásakor	444
M138	Döntött tengely kiválasztása	447
M144	Gép kinematikájának kiszámítása	448
LN mondatok	Háromdimenziós szerszámkorrekció	455

11.2 A PLANE funkció: Munkasík döntése (szoftver opció 8)

Bevezetés

O Ve

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A munkasík döntésére szolgáló funkciókat a gép gyártójának kell lehetővé tennie.

A **PLANE** funkció teljes egészében csak azokon a gépeken használható, amelyeknek legalább két forgótengelye van (fej és/vagy asztal). Kivételt képez ez alól a **PLANE AXIAL** funkció. A **PLANE AXIAL** akkor is használható, ha csak egy programozható forgótengelye van a gépnek.

A **PLANE**-funkciókkal (angol plane = sík) egy olyan hatékony funkciók állnak rendelkezésére, amelyekkel különböző módokon tud döntött megmunkálási síkokat meghatározni.

A **PLANE**-funkciók paramétereinek meghatározása két részre tagolódik:

- A sík mértani meghatározása, ami a rendelkezésre álló PLANE funkciók mindegyikénél eltérő.
- A PLANE funkció pozicionálási működése, ami a sík meghatározástól független és ami mindegyik PLANE funkciónál azonos

További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429

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, állítsa vissza kikapcsolás előtt 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-vel való döntés után lép érvénybe			
2 Ha a ciklus 8 TUKROZES -t a döntési funkció előtt			
 A tükrözött forgótengely nem hat ki az alkalmazott PLANE- funkció döntésére, kizárólag a forgótengely mozgása kerül tükrözésre 			
Kezelési és programozási útmutatások:			
 A pillanatnyi pozíció átvétele funkció nem alkalmazható aktív döntött munkasíkkal együtt. 			
 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 			
aikalmazza a PLANE RESE I funkciót. Ha a PLANE- paraméterek mindegyikét 0-ban határozza meg (pl. mindhárom térszögnél), akkor azzal csupán a szöget, nem pedig a funkciót törli.			
 Ha az M138 funkcióval korlátozza az elforgatott tengelyek számát, korlátozza gépének döntött- 			

- tengelyek számát, korlátozza gépének döntötttengely 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.

Áttekintés

A legtöbb **PLANE**-funkcióval (kivéve **PLANE AXIAL**) a kívánt megmunkálási síkot tudja leírni függetlenül a gépén megtalálható forgótengelyektől. Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

Funkciógomb	Funkció	Szükséges paraméterek	Oldal
SPATIAL	TÉRBELI	Három térszög: SPA, SPB, és SPC	416
PROJECTED	VETÍTETT	Két vetítési szög: PROPR és PROMIN valamint egy forgásszög ROT	418
EULER	EULER	Három Euler szög: precesszió (EULPR), nutáció (EULNU) és forgásszög (EULROT)	420
VECTOR	VEKTOR	Normálvektor a sík meghatározásához és bázisvektor a döntött X tengely irányának meghatározásához	422
POINTS	PONT	Az elfordítandó sík három tetszőleges pontjának koordinátái	424
REL. SPA.	RELATÍV	Egyetlen, inkrementálisan ható térszög	426
AXIAL	AXIAL (tengelyirányú)	Legfeljebb 3 abszolút vagy növekményes tengelyszög A,B,C	427
RESET	VISSZAÁLLÍTÁS	A PLANE-funkciók visszaállítása	415

Egy animáció futtatása

Ahhoz, hogy megismerje az egyes **PLANE**-funkciók különböző meghatározási lehetőségét, egy funkciógombbal animáció indítható. Ehhez először kapcsolja be az animációs módot, majd válassza ki a kívánt **PLANE**-funkciót. A vezérlő az animáció során a kiválasztott **PLANE**-funkció funkciógombját kéken jeleníti meg.

Funkciógomb Funkció

ANIMÁCIÓT KIVÁLASZT KI BE	Animációs mód bekapcsolása
SPATIAL	Válassza ki az animációt (kékké válik)

A PLANE funkció meghatározása

SPEC FCT Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort



- MEGMUNK. funkciógombNyomja meg a MEGMUNK. SÍK BILLENTÉSE-t
- A vezérlő a rendelkezésre álló PLANE-funkciót a funkciógombsorban jeleníti meg.
- Válassza ki a PLANE-funkciót



Funkciók kiválasztása

- Válassza ki a kívánt funkciót a funkciógombbal
- A vezérlő folytatja a párbeszédet és lekérdezi a szükséges paramétereket.

Funkció kiválasztása, ha az animáció aktív

- Válassza ki a kívánt funkciót a funkciógombbal
- > A vezérlő megjeleníti az animációt.
- A pillanatnyilag aktív funkció átvételéhez nyomja meg ismét a funkció funkciógombját, vagy az ENT gombot

Pozíciókijelző

Mihelyt aktív egy tetszőleges **PLANE**-funkció (kivéve **PLANE AXIAL**), a vezérlő a kiegészítő állapotkijelzőn megjeleníti a számított térbeli szöget.

Hátralévő út módban (**AKTTÁV** és **REFTÁV**) a vezérlő a döntés során megjeleníti (**MOVE** vagy **TURN** mód) a hátralévő utat a forgótengely mentén a forgótengely számított végpozíciójáig.



PLANE funkció törlése

Példa

25 PLAN	IE RESET MOVE DIST50 F1000
SPEC FCT	 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort
MEGMUNK. Sík BIL- LENTÉSE	 MEGMUNK. funkciógombNyomja meg a MEGMUNK. SÍK BILLENTÉSE-t
	 A vezérlő a rendelkezésre álló PLANE-funkciókat a funkciógombsorban jeleníti meg
RESET	 Válassza a törlendő funkciót
MOVE	 Adja meg, hogy a vezérlő az elforgatott tengelyeket alaphelyzetbe vigye-e (MOVE vagy TURN) vagy sem (STAY) További információ: "Automatikus bebillentés MOVE/TURN/STAY", oldal 430 Nyomia meg az END gombot
	s Nyonja meg az END gombor
0	A PLANE RESET funkció az aktív elforgatást és a szöget (PLANE -funkció vagy ciklus 19) visszaállítja (szög = 0 és inaktív funkció). Nincs szükség többszöri meghatározásra.
	A billentést kapcsolja ki Kezi uzemmod -ban a 3D-ROT- menüvel.
	További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása

Munkasík meghatározása térszöggel: PLANE SPATIAL

Alkalmazás

A térszögek a megmunkálási síkot a munkadarab koordinátarendszerének legfeljebb háromszori elforgatásával határozzák meg (forgatási sorrend A-B-C).

A legtöbb felhasználó itt három egymásra épülő elforgatásból indul ki fordított sorrendben (forgatási sorrend C-B-A).

Az eredmény mindkét szemszögből azonos, mint ahogyan azt az alábbi példa is mutatja.

Példa

PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 ...





A+45°





A forgatási sorrendek összehasonlítása:

A-B-C forgatási sorrend:

- 1 A munkadarab koordinátarendszerének nem döntött X tengelye körüli forgatás
- 2 A munkadarab koordinátarendszerének nem döntött Y tengelye körüli forgatás
- 3 A munkadarab koordinátarendszerének nem döntött Z tengelye körüli forgatás
- C-B-A forgatási sorrend:
 - 1 A munkadarab koordinátarendszerének nem döntött Z tengelye körüli forgatás
 - 2 A döntött Y tengely körüli forgatás
 - 3 A döntött X tengely körüli forgatás

Programozási útmutatások:

- Mindig meg kell adni mindhárom SPA, SPB és SPC térszöget, holott egy vagy több szög értéke 0.
- A ciklus 19 a géptől függően térszögek vagy tengelyszögek megadását teszi szükségessé. Ha a konfiguráció (gépi paraméterek beállítása) lehetővé teszi térszögek megadását, a ciklus 19 és a PLANE SPATIAL funkció szögmeghatározása azonos.
- A pozícionálási magatartás kiválasztható. További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429

Beviteli paraméterek

Példa

i

5 PLANE SPATIAL SPA+27 SPB+0 SPC+45



- Térszög A?: SPA forgási szög a (nem döntött) X tengely körül. Beviteli tartomány -359.9999°-tól +359.9999°-ig
- Térszög B?: SPB forgási szög a (nem döntött) Y tengely körül. Beviteli tartomány -359.9999°-tól +359.9999°-ig
- Térszög C?: SPC forgási szög a (nem döntött) Z tengely körül. Beviteli tartomány -359.9999°-tól +359.9999°-ig
- Folytassa a pozícionálás tulajdonságaival További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429



Használt rövidítések

Rövidítés	Jelentés
SPATIAL	Térbeli
SPA	tér beli A : forgás a (nem döntött) X tengely körül
SPB	tér beli B : forgás a (nem döntött) Y tengely körül
SPC	tér beli C : forgás a (nem döntött) Z tengely körül



Munkasík meghatározása vetítési szöggel: VETÍTÉSI SÍK

Alkalmazás

A vetítési szögek egy munkasíkot két szögérték megadásával határoznak meg, amelyeket az 1. koordinátasík (Z/X a Z szerszámtengely esetén) és a 2. koordinátasík (ZY a Z szerszámtengely esetén) meghatározandó munkasíkba történő kivetítésével határozhat meg.



Programozási útmutatások:

- A vetítési szögek megfelelnek a szögek egy derékszögű koordinátarendszer síkjaira való vetítésének. Kizárólag derékszögű munkadaraboknál azonosak a szögek a munkadarab külső felületein a vetítési szögekkel. Ezáltal a nem derékszögű munkadaraboknál a szög műszaki rajzokban való meghatározása sokszor eltér a tényleges vetítési szögektől.
- A pozícionálási magatartás kiválasztható. További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429



Beviteli paraméterek



- 1. koordinátasík vetítési szöge?: a döntött megmunkálási sík vetítési szöge a nem-döntött koordinátarendszer 1. koordináta-síkjában (Z/X a Z szerszámtengely esetén). Beviteli tartomány: –89.9999° és +89,9999° között. A 0°os tengely az aktív munkasík főtengelye (X a Z szerszámtengely esetén, pozitív irányban)
- Vetítési szög a 2. Koordináta síkban?: A döntött megmunkálási sík vetítési szöge a nem-döntött koordinátarendszer 2. koordináta-síkjában (Y/Z sík, Z szerszámtengely esetén). Beviteli tartomány: –89.9999° és +89,9999° között. A 0°os tengely az aktív munkasík melléktengelye (Y tengely, a Z szerszámtengely esetén)
- Elforgatott sík forgatási szöge (ROT)?: Az elfordított koordinátarendszer elforgatása az elfordított szerszámtengely körül (értelemszerűen megfelel egy a 10 FORGATÁS ciklussal történő elforgatásnak). Az elforgatási szöggel egyszerűen határozhatja meg a munkasík főtengelyének irányát (X a Z szerszámtengely esetén, Z az Y szerszámtengely esetén). Beviteli tartomány: -360°-tól +360°-ig
- Folytassa a pozicionálás tulajdonságaival További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429





Példa

5 PLANE PROJECTED PROPR+24 PROMIN+24 ROT+30

Használt rövidítések:

PROJECTED	Projected
PROPR	Fő sík
PROMIN	Mellék sík
ROT	Forgatás

Munkasík meghatározása Euler szöggel: PLANE EULER

Alkalmazás

Az Euler-szögek egy megmunkálási síkot **a mindenkori elforgatott koordinátarendszer körüli** maximum három elforgatással határoznak meg. A három Euler-szöget a svájci matematikus, Leonhard Euler meghatározta meg.



A pozícionálási magatartás kiválasztható. **További információ:** "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429



Beviteli paraméterek



- ► Fő koord. sík forgatási szöge?:EULPR
 - elforgatási szög a Z tengely körül. Ne feledje:
 Beviteli tartomány: -180,0000°-től 180,0000°ig
 - A 0°-os tengely az X tengely
- Szersz.teng. billentési szöge?: A koordinátarendszer ELNUT döntési szöge a precessziós szöggel elforgatott X tengely körül. Ne feledje:
 - Beviteli tartomány: 0° 180,0000°
 - A 0°-os tengely a Z tengely
- Elforgatott sík forgatási szöge (ROT)?: Az elfordított koordinátarendszer EULROT elforgatása az elfordított Z tengely körül (értelemszerűen megfelel egy a 10 FORGATÁS ciklussal történő elforgatásnak). Ezzel az elforgatási szöggel egyszerűen meghatározhatja az X tengely irányát a döntött munkasíkban Ne feledje:
 - Beviteli tartomány: 0° 360,0000°
 - A 0°-os tengely az X tengely
- Folytassa a pozicionálás tulajdonságaival További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429

Példa

5 PLANE EULER EULPR45 EULNU20 EULROT22





Használt rövidítések

Rövidítés	Jelentés
EULER	Svájci matematikus, aki meghatározta ezeket a szögeket
EULPR	Pr ecession angle (precessziós szög): az a szög, ami a koordinátarendszernek a Z tengely körüli elforgatását írja le
EULNU	Nu tation angle (nutációs szög): az a szög, ami a koordinátarendszernek a precessziós szöggel elforgatott X tengely körüli elforgatását írja le
EULROT	Rot ation angle (elforgatási szög): az a szög, ami a döntött munkasíknak a döntött Z tengely körüli elforgatását írja le



Munkasík meghatározása két vektorral: SÍKVEKTOR

Alkalmazás

Egy megmunkálási sík meghatározása **két vektorral** akkor lehetséges, ha az alkalmazott CAD rendszer képes kiszámítani a döntött megmunkálási sík alapvektorát és normálvektorát. A vektor átszámítása egységvektorrá nem szükséges. A vezérlő kiszámítja a normálvektort, így -9.999999 és +9.999999 közötti értékeket adhat meg.

A megmunkálási sík meghatározásához szükséges alapvektor a **BX**, **BY** és **BZ** komponensekkel határozható meg. A normálvektort az **NX**, **NY** és **NZ** komponensek határozzák meg.



Programozási útmutatások:

- A vezérlő a megadott adatokból kiszámítja az egységvektorokat.
- A normálvektor meghatározza a megmunkálási sík dőlését és orientációját. Az alapvektor a meghatározott megmunkálási síkban az X főtengely orientációját határozza meg. Ahhoz, hogy a megmunkálási sík meghatározása mindig egyértelmű legyen, a vektorokat egymáshoz merőlegesen kell programozni. A gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő miként reagáljon a nem merőleges vektorokra.
- A normálvektort nem szabad túl rövidre programozni, pl. minden iránykomponenshez 0-t vagy akár csak 0.0000001.-t megadni. Ebben az esetben a vezérlő nem tudja a dőlést meghatározni. A megmunkálás hibaüzenettel megszakad. Ez a magatartás független a gépi paraméterek konfigurációjától.
- A pozícionálási magatartás kiválasztható. További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártó konfigurálja, hogy a vezérlő miként reagáljon a nem merőleges vektorokra.

A standard hibaüzenetek alternatívájaként a vezérlő a nem merőleges alapvektort korrigálja (vagy helyettesíti). A normálvektort a vezérlő azonban nem változtatja.

A vezérlő standard magatartása nem merőleges alapvektorok esetén:

 A bázisvektort a normálvektor mentén a megmunkálási síkra (melyet a normálvektor határoz meg) vetíti

A vezérlő korrekciós magatartása nem merőleges alapvektor esetén, amely ráadásul még túl rövid, párhuzamos vagy nem párhuzamos a normálvektorra:

- Amennyiben a normálvektornak nincs X része, az alapvektor megfelel az eredeti X tengelynek
- Amennyiben a normálvektornak nincs Y része, az alapvektor megfelel az eredeti Y tengelynek



 \odot

Beviteli paraméterek



- Alapvektor X komponense?: A B alapvektor BX X komponense. Beviteli tartomány: -9.9999999től +9.9999999-ig
- Alapvektor Y komponense?: A B alapvektor BY Y komponense. Beviteli tartomány: -9.9999999től +9.99999999-ig
- Alapvektor Z komponense?: A B alapvektor BZ Z komponense. Beviteli tartomány: -9.9999999től +9.99999999-ig
- Normálvektor X komponense?: Az N normálvektor NX X komponense. Beviteli tartomány: -9.9999999-től +9.9999999-ig
- Normálvektor Y komponense?: Az N normálvektor NY Y komponense. Beviteli tartomány: -9.9999999-től +9.9999999-ig
- Normálvektor Z komponense?: Az N normálvektor NZ Z komponense. Beviteli tartomány: -9.9999999-től +9.9999999-ig
- Folytassa a pozicionálás tulajdonságaival További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429







Példa

5 PLANE VECTOR BX0.8 BY-0.4 BZ-0.42 NX0.2 NY0.2 NZ0.92 ..

Használt rövidítések

Rövidítés Jelentés		
VEKTOR	Vektor	
BX, BY, BZ	B asisvektor (alapvektor) : X- , Y- és Z- komponensek	
NX, NY, NZ	N ormalvektor (normálvektor) : X-, Y- és Z- komponensek	

Munkasík meghatározása három ponttal: SÍKPONTOK

Alkalmazás

Egy munkasík egyértelműen meghatározható, ha megadjuk ezen sík három tetszőleges pontját: P1 - P3. A PLANE POINTS funkció a lehetőséget használja ki.



Programozási útmutatások:

- A három pont határozza meg a sík dőlését és irányát. Az aktív nullapont helyzetét a vezérlő PLANE POINTS esetén nem változtatja meg.
- Az 1. és 2. pont határozzák meg a döntött X főtengely irányát (Z szerszámtengely esetén).
- A 3. Pont határozza meg a döntött megmunkálási sík dőlését. A meghatározott megmunkálási síkból következik az Y tengely iránya, mivel annak derékszögben kell az X tengelyre állnia. A 3. pont helyzete ezáltal szintén meghatározza a szerszámtengely irányát és ezzel a megmunkálási síkok beállítását. Annak érdekében, hogy a pozitív szerszámtengely a munkadarabtól elmutasson, a 3. pontnak az 1. és 2. Pontokat összekötő vonal felett kell lennie (jobbkéz szabály).
- A pozícionálási magatartás kiválasztható. További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429



Beviteli paraméterek



- 1. síkpont X koordinátája?: Az 1. síkpont P1X X koordinátája
- 1. síkpont Y koordinátája?: Az 1. síkpont P1Y Y koordinátája
- 1. síkpont Z koordinátája?: Az 1. síkpont P1Z Z koordinátája
- > 2. síkpont X koordinátája?: Az 2. síkpont P2X X koordinátája
- > 2. síkpont Y koordinátája?: Az 2. síkpont P2Y Y koordinátája
- > 2. síkpont Z koordinátája?: Az 2. síkpont P2Z Z koordinátája
- 3. síkpont X koordinátája?: Az 3. síkpont P3X X koordinátája
- 3. síkpont Y koordinátája?: Az 3. síkpont P3Y Y koordinátája
- 3. síkpont Z koordinátája?: Az 3. síkpont P3Z Z koordinátája
- Folytassa a pozicionálás tulajdonságaival További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429

P1X P1Z





Példa

5 PLANE POINTS P1X+0 P1Y+0 P1Z+20 P2X+30 P2Y+31 P2Z+20 P3X+0 P3Y+41 P3Z+32.5

Használt rövidítések

Rövidítés	Jelentés
PONT	Points

PONT

Munkasík meghatározása egy növekményes térszögön keresztül: PLANE RELATIV

Alkalmazás

i

Használjon egy relatív térszöget, amikor egy már aktív döntött munkasíkot egy **további elforgatással** szeretne dönteni. Példa: 45°-os letörés megmunkálása egy elfordított síkon.

Programozási útmutatások:

- A meghatározott szög mindig az aktív megmunkálási síkra vonatkozik függetlenül a korábban alkalmazott döntési funkciótól.
- Tetszőlegesen sok PLANE RELATIV-funkciót lehet egymás után programozni.
- Amennyiben egy PLANE RELATIV funkció után vissza kíván térni a korábban aktív megmunkálási síkra, úgy határozza meg ugyanazt a PLANE RELATIV funkciót csak ellentétes előjellel.
- Ha a PLANE RELATIV-t előzetes elforgatás nélkül használja, a PLANE RELATIV közvetlenül a munkadarab koordinátarendszerében érvényes. Ebben az esetben az eredeti megmunkálási síkot a PLANE RELATIV-funkció egy meghatározott térszöge körül forgatja el.
- A pozícionálási magatartás kiválasztható. További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429

Beviteli paraméterek



- Növekményes szög?: Térbeli szög, amellyel az aktív megmunkálási síkot el kell forgatni. Az elforgatás tengelyét funkciógombbal választhatja ki. Beviteli tartomány: –359.9999°-től +359.9999°-ig
- Folytassa a pozicionálás tulajdonságaival További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429

Példa

5 PLANE RELATIV SPB-45

Használt rövidítések

Rövidítés	Jelentés
RELATÍV	Relatív





Munkasík döntése tengelyszöggel: PLANE AXIAL

Alkalmazás

A **PLANE AXIAL** funkció meghatározza mind a megmunkálási sík dőlését és irányát, mind pedig a forgótengely névleges koordinátáit.

	PLANE AXIAL akkor is használható, ha a gépen csak egy aktív forgótengely van. A névleges koordináták meghatározása (tengelyszög meghatározása) az egyértelműen meghatározott forgatási helyzet előnyét nyújtja előre megadott tengelypozíciók használatával. A térszög megadása kiegészítő meghatározás nélkül sokszor több matematikai megoldást is lehetővé tesz. Egy CAM rendszer használata nélkül a tengelyszög megadást egtöbbször csak egy derékszögű forgótengellyel kapcsolatban előnyös.
0	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.
	 Programozási útmutatások: A tengelyszögeknek meg kell felelniük a gépen lévő tengelyeknek. Ha nem létező forgótengelyek vonatkozásában ad meg tengelyszöget, a vezérlő hibaüzenetet küld. A PLANE AXIAL funkció visszaállításához mindig a PLANE RESET funkciót alkalmazza. A 0 beírása csupán a tengelyszöget állítja vissza, de nem deaktiválja az forgatási funkciót. 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. A SYM (SEQ), TABLE ROT és COORD ROT funkcióknak nincs hatásuk a PLANE AXIAL-lal összefüggésben.
	Az PLANE AXIAL funkció nem vesz figyelembe alapelforgatást.



Beviteli paraméterek

Példa

5 PLANE AXIAL B-45

AXIAL		
1	¥.	

A tengelyszög?: Az a tengelyszög, amelyhez
az A tengelyt el kell dönteni. Ha inkrementálisan
adja meg, ez az a szög, amennyivel az
A tengelyt pillanatnyi helyzetéből el kell
dönteni. Beviteli tartomány: –999999.9999° -
+99999.9999°

- B tengelyszög?: Az a tengelyszög, amelyhez a B tengelyt el kell dönteni. Ha inkrementálisan adja meg, ez az a szög, amennyivel a B tengelyt pillanatnyi helyzetéből el kell dönteni. Beviteli tartomány: –99999.9999° - +99999.9999°
- C tengelyszög?: Az a tengelyszög, amelyhez a C tengelyt el kell dönteni. Ha inkrementálisan adja meg, ez az a szög, amennyivel a C tengelyt pillanatnyi helyzetéből el kell dönteni. Beviteli tartomány: –99999.9999° -+99999.9999°
- Folytassa a pozicionálás tulajdonságaival További információ: "A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása", oldal 429



Használt rövidítések

Rövidítés	Jelentés
AXIAL	Tengelyirányban

A PLANE funkció pozicionálási működésének meghatározása

Áttekintés

Attól függetlenül, hogy melyik PLANE funkciót alkalmazza a döntött munkasík meghatározására, az alábbi funkciók mindig rendelkezésre állnak a pozicionálási viselkedéshez:

- Automatikus pozicionálás
- Választás alternatív döntési lehetőségek közül (PLANE AXIAL nélkül)
- Választás a transzformáció típusok közül (PLANE AXIAL nélkül)

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-vel 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 PLANEfunkció döntésére, kizárólag a forgótengely mozgása kerül tükrözésre

Automatikus bebillentés MOVE/TURN/STAY

Miután megadott minden paramétert a sík definíciójához, meg kell állapítania, hogyan billentse be a vezérlő a forgótengelyeket a számított tengelyértékekre. A bevitel feltétlenül szükséges.

A vezérlő alábbi lehetőségeket kínálja a forgótengelyek számított tengelyértékekre történő bebillentéséhez:



- A PLANE funkciónak automatikusan kell a forgótengelyeket a kiszámított tengelyértékekre pozicionálnia, a munkadarab és a szerszám egymáshoz viszonyított helyzete nem változik.
- A vezérlő kiegyenlítő mozgást végez a lineáris tengelyeken.
- A PLANE funkciónak automatikusan kell a forgótengelyeket a kiszámított tengelyértékekre pozicionálnia, miközben csak a forgótengelyek helyzete változik.
- A vezérlő nem végez kiegyenlítő mozgást a lineáris tengelyeken.
- Billentse be a forgótengelyeket egy következő, különálló pozícionáló mondatban

Ha a **MOVE** opciót választotta (a**PLANE** funkció automatikus kiegyenlítő mozgással végzi el a beforgatást), még két paramétert kell meghatározni: **Forgatási pont távolsága a szerszámcsúcstól** és **Előtolás? F**=.

Ha a **TURN** opciót választotta (a**PLANE** funkció automatikus kiegyenlítő mozgás nélkül végzi el a beforgatást), még alábbi paramétert kell meghatározni: **Előtolás? F**=.

Az F előtolás közvetlen, számértékkel való meghatározásán túl, a beforgatási mozgást az FMAX (gyorsmenet) vagy FAUTO (előtolás a TOOL CALL-mondatból) alkalmazásával is végrehajthatja.

6

Ha a **PLANE** funkciót és a **STAY** opciót együtt használja, a forgótengelyeket egy külön mondatban kell pozicionálnia a **PLANE** funkció után.



- Forgatási pont távolsága a szerszámcsúcstól (inkrementális érték): A DIST paraméter eltolja a pozicionáló mozgás elforgatásának középpontját a szerszámcsúcs aktuális pozíciójához képest.
 - Ha a szerszám a pozicionálás előtt a munkadarabhoz képest a megadott távolságban van, akkor a szerszám a pozicionálás után is relatíve azonos helyzetben marad (lásd: jobb oldali ábra, középen,1 = DIST)
 - Ha a szerszám a pozicionálás előtt a munkadarabhoz képest nem a megadott távolságban van, akkor a szerszám relatív helyzete a pozícionálás után sem változik meg az eredeti helyzethez képest (lásd: jobb oldali ábra, középen,1 = DIST)
- A vezérlő a szerszám csúcsához képest forgatja el a szerszámot (vagy az asztalt).
- Előtolás? F=: pályasebesség, amivel a szerszámot be kell billenteni
- Kijáratási hossz a szerszámtengelyen?: Az MB kijáratási út növekményesen érvényes az aktuális szerszámpozíciótól az aktív szerszámtengely irányában, amit a vezérlő a döntés előtt megközelít. MB MAX a szerszámot a szoftveroldali végálláskapcsoló elé pozícionálja







Forgótengelyeket külön NC-mondat-ban billentsen be.

Ha a forgótengelyeket külön pozícionáló mondatban akarja bebillenteni (a **STAY** opciót választotta), járjon el a következők szerint:

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
- Válasszon ki egy tetszőleges PLANE-funkciót, és határozza meg az automatikus pozícionálást a STAY opcióval. A program végrehajtása során a vezérlő kiszámolja a gépen meglévő forgótengelyek pozícióértékeit, és elmenti ezeket a Q120 (A tengely), a Q121 (B tengely) és a Q122 (C tengely) rendszerparaméterekbe
- Határozza meg a pozícionáló mondatot a vezérlő által kiszámított szögértékekkel

Példa: Egy gép pozicionálása C körasztallal és A dönthető asztallal B+45° térszög pozícióba

•••	
12 L Z+250 R0 FMAX	Pozícionálás biztonságos magasságra
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0 STAY	A PLANE funkció meghatározása és aktiválása
14 L A+Q120 C+Q122 F2000	Forgótengely pozicionálása a vezérlő által számított értékekkel
	Megmunkálás meghatározása a döntött munkasíkban
SYM (SEQ) +/- billentési lehetőségek kiválasztása

A megmunkálási sík Ön által meghatározott helyzetéből a vezérlő számítja ki a gépen meglévő forgótengelyek ehhez illeszkedő helyzetét. Rendszerint mindig két megoldási lehetőség adódik. A lehetséges megoldási lehetőségek kiválasztásához a vezérlő

két változatot kínál: **: SYM** és **SEQ**. A változatok közül válasszon a funkciógombok segítségével. **SYM** az alapváltozat.

A SYM vagy SEQ megadása opcionális.

SEQ a mestertengely alaphelyzetéből (0°) indul ki. A mestertengely az első forgótengely a szerszámból kiindulva, vagy az utolsó forgótengely az asztalból kiindulva (a gépkonfigurációtól függően). Ha mindkét megoldási lehetőség a pozitív vagy a negatív tartományban van, a vezérlő automatikusan a közelebbi megoldást alkalmazza (rövidebb út). Ha a második megoldási lehetőségre van szüksége, akkor vagy elő kell pozícionálnia a mestertengelyt a megmunkálási sík billentése előtt (a második megoldási lehetőség tartományában) vagy **SYM**-mel kell dolgoznia.

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 Qparaméterbe, pl. -100
- PLANE SPATIAL-funkció megismétlése SYM--val
- mestertengely tengelyszögének lementése egy Qparaméterbe, pl. -80
- Középérték képzése, pl. -90
- A középérték megfelel a szimmetriapontnak.

Bázis a SEQ-hez

i

Bázis a SYM-hez





A **SYM** funkció segítségével válassza ki a megoldási lehetőségek egyikét a mestertengely szimmetriapontjára vonatkozóan:

- SYM+ a mestertengelyt a szimmetriaponthoz képest a pozitív féltérbe pozícionálja
- SYM- a mestertengelyt a szimmetriaponthoz képest a negatív féltérbe pozícionálja



A **SEQ** funkció segítségével válassza ki a megoldási lehetőségek egyikét a mestertengely alaphelyzetére vonatkozóan:

- SEQ+ a mestertengelyt az alaphelyzethez képest a pozitív billentési tartományba pozícionálja
- SEQ- a mestertengelyt az alaphelyzethez képest a negatív billentési tartományba pozícionálja

Amennyiben a **SYM** (**SEQ**) segítségével kiválasztott megoldási lehetőség nincs a gép elmozdulási tartományában, a vezérlő a **Nem megengedett szög** hibaüzenetet jeleníti meg.



Ha a **PLANE AXIAL** funkció van használatban, a **SYM** (**SEQ**) funkciónak nincs hatása.

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

Példák C-körasztallal és A-dönthető asztallal ellátott géphez. Programozott funkció: PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

Végálláskapcsoló	Kezdőpozíció	SYM = SEQ	Tengelyhelyzet
			eredménye
Nincs	A+0, C+0	Nem progr.	A+45, C+90
Nincs	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Nincs	A+0, C+0	_	A-45, C-90
Nincs	A+0, C-105	nem progr.	A-45, C-90
Nincs	A+0, C-105	+	A+45, C+90
Nincs	A+0, C-105	_	A-45, C-90
	A+0, C+0	nem progr.	A-45, C-90
	A+0, C+0	+	Hibaüzenet
_90 < A < +10	A+0, C+0	-	A-45, C-90

B-körasztallal és A-dönthető asztallal (végálláskapcsoló A +180 és -100) ellátott géphez. Programozott funkció: PLANE SPATIAL SPA-45 SPB+0 SPC+0

SYM	SEQ	Tengelyhelyzet eredménye	Kinematika nézet
+		A-45, B+0	XLz
		Hibaüzenet	A bobatárolt tartományban nincs mogoldás

-		Hibaüzenet	A behatárolt tartományban nincs megoldás
	+	Hibaüzenet	A behatárolt tartományban nincs megoldás







A szimmetriapont helyzete a kinematikától függ. Ha megváltoztatja a kinematikát (pl. fejcsere), megváltozik a szimmetriapont helyzete.

A kinematika függvényében a **SYM** pozitív forgásiránya nem felel meg s **SEQ** pozitív forgásirányának. Határozza meg ezért a programozás előtt minden gépen a szimmetriapont helyzetét és a **SYM** forgásirányát.

Transzformáció módjának kiválasztása

A **COORD ROT** és **TABLE ROT** transzformációs módok egy ún. szabad forgástengely tengelypozícióján keresztül befolyásolják a megmunkálási sík-koordinátarendszer orientációját.

A COORD ROT vagy TABLE ROT megadása opcionális.

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.

A

Programozási útmutatások:

- Ha billentés során nem jön létre szabad forgótengely, akkor a COORD ROT és TABLE ROT transzormációs módoknak nincs hatásuk.
- A PLANE AXIAL funkció közben a COORD ROT és TABLE ROT transzormációs módoknak nincs hatásuk.



٦

Hatás egy szabad forgótengellyel

A	Prog	gramo	ozási útmutatások
	■ A		ORD ROT és TABLE ROT transzformációs
	ti	puso	k eseten a pozicionalas mukodese
	s fo	zenn oraóti	engely az asztal vagy a fei tengelye-e
		szał	pad forgótengelvek eredő tengelvpozíciója
	- ,- tċ	öbbel	k között egy aktív alapelforgatástól függ.
	A	meg	ymunkálási sík koordinátarendszer orientációja
	fi	ügg to	ovábbá a programozott elforgatástól, például
	C	IKIUS	10 ELFORGATAS hasznalatával.
Funkció	aomł	h Ki	hatás
	gonn		
RUI			A vezérlő a szabad forgótengelvt 0 ra
			pozícionálja
		>	A vezérlő a megmunkálási sík-
			koordinátarendszert a programozott
			terszognek megfelelően orientalja
ROT		TA	BLE ROT az alábbiakkal:
			SPA és SPB egyenlő 0
			SPC egyenlő vagy nem egyenlő 0
		>	A vezérlő a szabad forgótengelyt a
			programozott térszögnek megfelelően orientálja
		>	A vezérlő a megmunkálási sík-
			koordinátarendszert a bázis-
			koordinátarendszernek megfelelően orientálja
		TA	BLE ROT az alábbiakkal:
			Legalább SPA vagy SPB nem egyenlő 0
			SPC egyenlő vagy nem egyenlő 0
		>	A vezérlő nem pozícionálja a szabad
			forgótengelyt, a megmunkálás sík billentés
			elolli pozicioja meginarad
		>	Mivel a munkadarab nem lett egyutt
			sík-koordinátarendszert a programozott
			térszögnek megfelelően orientálja
6	Har	nincs	transztormációs típus megadva, akkor
	a ve	∠ene szforr	s a FLANE-IULIKCIOKI OZ A COURD KO I mációt használia

Példa

6 7

Az alábbi példa a **TABLE ROT** transzformációs mód hatását mutatja egy szabad forgótengely kapcsán.

•	
L B+45 RO FMAX	Forgótengelyek előpozícionálása
PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC+0 TURN F5000 TABLE ROT	Megmunkálási sík billentése



- > A vezérlő a B-tengelyt B +45-ra pozícionálja
- Az SPA-90-nel programozott billentés során a B-tengely szabad forgótengely lesz
- A vezérlő nem pozícionálja a szabad forgótengelyt, a B-tengely a megmunkálás sík billentés előtti pozíciója megmarad
- Mivel a munkadarab nem lett együtt pozícionálva, a vezérlő a megmunkálási sík-koordinátarendszert a programozott SPB+20 térszögnek megfelelően orientálja

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.

Használja a **PLANE SPATIAL** funkciót és a **STAY** pozicionálást a munkasíknak a gépgyártó által meghatározott szöghelyzetbe döntéséhez.

Felszerelt szögfej példája, állandó Y szerszámtengely iránnyal:

Példa

TOOL CALL 5 Z S4500

PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY

6

A döntés szögének pontosan illeszkednie kell a szerszám szögéhez, különben a vezérlő hibaüzenetet küld.

11.3 Döntött szerszámú megmunkálás döntött síkban (szoftver opció 9)

Funkció

Az **M128** és az új **PLANE** funkció kombinációjával lehetőség van egy döntött síkban végzett **döntött tengelyű megmunkálásra**. Ehhez két meghatározási lehetőség áll rendelkezésre:

- Döntött tengelyű megmunkálás egy forgótengely inkrementális elmozdításával
- Döntött tengelyű megmunkálás normálvektorokkal



Az elfordított megmunkálási síkban történő döntött tengelyű megmunkálás csak gömbvégű marókkal lehetséges. A 45°-os elforgatható fejeknél és dönthető asztaloknál a dőlésszög térbeli szögként is megadható. Használja a **TCPM FUNKCIÓT**.

További információ: "TCPM FUNKCIÓ (opció 9)", oldal 449



Döntött tengelyű megmunkálás egy forgótengely inkrementális elmozdításával

- Szerszám visszahúzása
- Tetszőleges PLANE funkció meghatározása, pozícionálási működés figyelembe vétele
- M128 aktiválása
- Mozgassa a tengelyt egy egyenes mondat segítségével a kívánt döntésszöggel növekményesen a megfelelő tengelyben

Példa

12 L Z+50 R0 FMAX	Pozícionálás biztonságos magasságra
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-45 SPC+0 MOVE DIST50 F1000	A PLANE funkció meghatározása és aktiválása
14 M128	M128 aktiválása
15 L IB-17 F1000	Dőlésszög beállítása
	Megmunkálás meghatározása a döntött munkasíkban

Döntött szerszámú megmunkálás normálvektorokkal

Az LN mondatban csak egyetlen irányvektor határozható
meg. Ez a vektor meghatározza a dőlésszöget (NX,
NY, NZ normálvektor, vagy TX, TY, TZ szerszám
irányvektor).

Szerszám visszahúzása

- Tetszőleges PLANE funkció meghatározása, pozícionálási működés figyelembe vétele
- M128 aktiválása
- Hajtsa végre az NC-program-ot olyan LN-mondatokkal, amikben a szerszámirány vektorként van definiálva

Példa

6

•••	
12 L Z+50 R0 FMAX	Pozícionálás biztonságos magasságra
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0 MOVE DIST50 F1000	A PLANE funkció meghatározása és aktiválása
14 M128	M128 aktiválása
15 LN X+31.737 Y+21.954 Z+33.165 NX+0.3 NY+0 NZ +0.9539 F1000 M3	A dőlésszög beállítása normálvektorral
	Megmunkálás meghatározása a döntött munkasíkban

11.4 Forgótengelyek mellékfunkciói

Előtolás mm/perc-ben az A, B, C forgótengelyeken: M116 (opció 8)

Általános működés

A vezérlő a forgótengelyek programozott előtolását fok/percben értelmezi (mm-es és inch-es programokban egyaránt). Ezért a pályamenti előtolási sebesség a szerszámközéppont és a forgótengely középpontja közötti távolságtól függ. Minél nagyobb ez a távolság, annál nagyobb az előtolási sebesség.

Előtolás mm/perc-ben a forgótengelyeken az M116 funkcióval



F

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A szerszámgép geometriáját a gépgyártónak a kinematikai leírásban kell meghatároznia.

Programozási útmutatások:

- Az **M116** asztal- és fejtengelyeknél is használható.
- M116 funkció aktív Megmunkálási sík billentése funkció esetén is érvényes.
 Az M128 vagy TCPM funkciók kombinációja az
- Az M128 vagy TCPM funkciók kombinacioja az M116-val nem lehetséges. Amennyiben aktív M128 vagy TCPM funkció mellett egy tengelyhez aktiválni szeretné az M116-t, úgy az M138 funkció segítségével az adott tengelyhez a kiegyenlítő mozgást indirekt módon kell deaktiválnia. Azért indirekt módon, mivel az M138-val adja meg a tengelyt, amelyre az M128 vagy TCPM funkció hat. Ezáltal a M116 automatikusan érvényes lesz a nem a M138 alkalmazásával kiválasztott tengelyre. További információ: "Döntött tengelyek kiválasztása M138", oldal 447
- Az M128 vagy TCPM funkciók nélkül az M116 két forgótengelyre is hathat egyszerre.

A vezérlő a forgótengelyek programozott előtolását mm/percben (vagy 1/10 inch/perc-ben) értelmezi. Ebben az esetben a vezérlő az egyes NC-mondatok-hoz tartozó előtolást a mondatok elején számítja ki. A forgótengelyre vonatkozó előtolás értéke az NC-mondat ledolgozása során akkor sem változik, ha a szerszám közeledik a forgótengely középpontjához.

Funkció

M116 a megmunkálási síkban érvényes. Az **M117** alkalmazásával állítja az **M116**-t vissza. A program végén az **M116** szintén elveszti érvényességét.

M116 a mondat elején lép érvénybe.

Forgótengelyek útoptimalizált mozgatása: M126

Általános működés

6	Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
	A forgótengelyek pozicionálása gépfüggő funkció.
	M126 kizárólag modulo-tengelyeknél hatásos.
	Modulo-tengelyeknél a tengelypozíció a 0°-360°-os modulo-hossz átlépése után ismét a 0° kiindulási értéken kezdődik. Ez az eset lép fel a mechanikuson végtelenül forgatható tengelyeknél.
	Nem modulo-tengelyeknél a maximális elfordulás mechanikusan le van határolva. A forgótengely pozíciókijelzése nem kapcsol a kezdőértékre vissza pl 0°-540°

A vezérlő standard viselkedése olyan forgótengelyek pozícionálásakor, amelyek pozíciókijelzése 360°-alatti értékekre korlátozódik, a **shortestDistance** (300401 sz.) gépi paramétertől függ. A gépi paraméter meghatározza, hogy a vezérlő figyelembe vegye-e a különbséget a cél- és a pillanatnyi pozíció között, illetve hogy (az M126-tól függetlenül) mindig a legrövidebb útvonalat válassza-e a programozott pozíció felé.

Viselkedés M126 nélkül:

Az **M126** alkalmazása nélkül a vezérlő az olyan forgótengelyt, amelynek kijelzése 360°-nál kisebb értékre korlátozódik, a hosszabb úton mozgatja.

Példák:

Tényleges pozíció	Célpozíció	Elmozdulás
350°	10°	-340°
10°	340°	+330°

Viselkedés M126 használatával

Az **M126** alkalmazásával a vezérlő az olyan forgótengelyt, amelynek kijelzése 360°-nál kisebb értékre korlátozódik, a rövidebb úton mozgatja.

Példák:

Pillanatnyi pozíció	Célpozíció	Elmozdulás
350°	10°	+20°
10°	340°	-30°

Funkció

M126 a mondat elején lép érvénybe.

M127 és a program vége visszaállítja az M126-ot.

Forgótengely kijelzett értékének csökkentése 360°-nál kisebb értékre: M94

Általános működés

A vezérlő a szerszámot az aktuális szögértékről a programozott szögértékre mozgatja.

Példa:

Aktuális szögérték:	538°
Programozott szögérték:	180°
Pillanatnyi pályaelmozdulás:	-358°

Viselkedés M94 használatával

A mondat elején a vezérlő 360°-nál kisebb értékre csökkenti le az aktuális szögértéket, majd a szerszámot a programozott értékre mozgatja. Ha több forgótengely is aktív, az **M94** funkció az összes forgótengely kijelzett értékét lecsökkenti. Másik lehetőség, hogy az **M94** után megad egy forgótengelyt. Ekkor a vezérlő csak az ehhez a forgótengelyhez tartozó kijelzést fogja lecsökkenteni.

Ha megadott elmozdulási határt vagy aktív egy szoftveroldali végálláskapcsoló, az **M94** az adott tengely vonatkozásában nem bír funkcióval.

Példa: Minden aktív forgótengely kijelzett értékének csökkentése

L M94

Példa: Csak a C tengely kijelzett értékének csökkentése

L M94 C

Példa: Az összes aktív forgótengely kijelzett értékének csökkentése, majd a szerszám C tengely menti programozott értékre mozgatása

L C+180 FMAX M94

Funkció

M94 funkció csak abban az NC mondatban érvényes, amelyikben az **M94** programozásra került.

M94 a mondat elején lép érvénybe.

A szerszámcsúcs pozíciójának megtartása döntött tengely esetén (TCPM): M128 (opció 9)

Általános működés

Ha a szerszám dőlési szöge megváltozik, akkor a szerszám csúcsa eltolódik a névleges pozícióhoz képest. A vezérlő nem kompenzálja ezt az eltolást. Ha az üzemeltető nem veszi figyelembe ezt az eltérést az NC programban, akkor a megmunkálás az eltolással kerül végrehajtásra.

Viselkedés M128 használatával (TCPM: Tool Center Point Management = szerszámközéppont kezelése)

Ha az NC-program-ban az egyik vezérelt forgótengely pozíciója megváltozik, akkor a billentés ideje alatt a szerszámcsúcs pozíciója változatlan marad a munkadarabhoz képest.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A Hirth csatlakozással rendelkező forgótengelyeknek a beforgatáshoz ki kell esniük a fogazásból. A kiesés és a beforgatási mozgás alatt ütközésveszély áll fenn!

 Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltozik a forgótengely pozíciója

Az **M128** után programozhat egy olyan előtolást, amivel a vezérlő legfeljebb a lineáris kompenzációs mozgásokat hajtja végre.

Ha programfutás alatt kézikerékkel kívánja módosítani a döntött tengely pozícióját, akkor alkalmazza az **M128** funkciót az **M118** használata mellett. A kézikerékkel végzett szuperponálás aktív **M128** mellett, a **Kézi üzemmód** 3D-ROT menü beállításaitól függően, az aktív koordinátarendszerre, vagy a nem döntött koordinátarendszerre vonatkozik.



Programozási útmutatások:

- Az M91 vagy M92 használatával való pozícionálás és egy TOOL CALL-mondat előtt állítsa vissza az M128 funkciót
- A kontúr alámetszésének elkerülése érdekében csak gömbmarót használjon M128 funkcióval
- A szerszám hosszának a Gömbvégű maró gömbközéppontjára kell vonatkoznia
- Ha az M128 aktív, a vezérlő az állapotkijelzőn a TCPM szimbólumot jeleníti meg
- A TCPM vagy M128 funkciók a Dynamic Collision Monitoring (DCM) és egyidejűleg a M118 funkciókkal együtt nem lehetségesek



Az M128 dönthető asztalokon

Ha aktív **M128** esetén programoz egy asztal döntést, akkor a vezérlő megfelelően elforgatja a koordinátarendszert. Ha pl. a C tengelyt elforgatja 90°-kal (egy pozicionáló utasítással vagy nullaponteltolással), majd ezt követően mozgatja az X tengelyt, akkor a vezérlő az Y tengely mentén hajtja végre az elmozdulást.

A vezérlő transzformálja a beállított nullapontot, amit a körasztal mozgása eltolt.

Az M128 3D-s szerszámkorrekcióval

Ha aktív **M128** és aktív **RL/RR** sugárkompenzáció mellett hajt végre egy három dimenziós szerszámkompenzációt, akkor a vezérlő automatikusan pozicionálja a forgótengelyeket bizonyos gépgeometriák esetén (perifériás marás).

További információ: "Három dimenziós szerszámkompenzáció (opció 9)", oldal 455

Funkció

Az **M128** a mondat elején, az **M129** a mondat végén lép érvénybe. Az **M128** kézi üzemmódban is érvényes, és üzemmódváltás után is aktív marad. A kompenzációs mozgásra érvényes előtolás addig érvényes, amíg új előtolást nem programoz, vagy amíg az **M128** törlésére az **M129** funkciót nem programozza.

Az **M129** alkalmazásával állítja az **M128**-t vissza. Ha a programfutás üzemmódban egy új NC-program-ot választ ki, a vezérlő az **M128**-t szintén törli.

Példa: Kompenzációs mozgást legfeljebb 1000 mm/perc előtolással hajtson végre

L X+0 Y+38.5 IB-15 RL F125 M128 F1000

Döntött tengelyű megmunkálás, nem vezérelt forgótengelyekkel

Ha az Ön gépén van nem vezérelt forgótengely (úgynevezett számlálótengely), akkor ezen tengelyek és az **M128** kombinálásával is hajthat végre megmunkálási műveleteket.

Kövesse az alábbiakat:

- 1 Manuálisan mozgassa a forgótengelyeket a kívánt pozícióba. M128 nem lehet közben aktív
- 2 M128 aktiválása: A vezérlő a meglévő forgótengelyek pillanatnyi értékeit kiolvassa, amiből aztán kiszámítja a szerszám középpontjának új pozícióját, és frissíti a pozíciókijelzőt
- 3 A vezérlő a következő pozicionáló mondatban hajtja végre a szükséges kompenzációs mozgást
- 4 Megmunkálás végrehajtása

A

5 Törölje a program végén az M128 érvényességét az M129 használatával, és állítsa vissza a forgótengelyeket a kezdőpozíciójukba

> Amíg az **M128** aktív, a vezérlő figyeli a nem vezérelt forgótengelyek pillanatnyi pozícióit. Ha a pillanatnyi pozíció a gépgyártó által meghatározottnál nagyobb mértékben tér el a célpozíciótól, a vezérlő hibaüzenetet küld és megszakítja a program futását.

Döntött tengelyek kiválasztása M138

Általános működés

A vezérlő az **M128**, **TCPM** és **Megmunkálási sík billentése** funkcióknál azon forgótengelyeket veszi figyelembe, amelyek megfelelő gépi paramétereit a gépgyártó beállította.

Viselkedés M138 használatával

A vezérlő a fenti funkciókat csak azokon a döntött tengelyeken hajtja végre, amiket az **M138** funkcióval meghatározott.



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

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.

Funkció

M138 a mondat elején lép érvénybe.

Az **M138** visszaállításához ismét programozza az **M138** funkciót, de a döntött tengely megadása nélkül.

Példa

A fenti funkciók végrehajtása csak a C döntött tengelyben.

L Z+100 R0 FMAX M138 C

Gépi kinematika kompenzálása a mondatvégi PILLANATNYI/CÉL pozíciókban: M144 (opció 9)

Általános működés

Ha a kinematika megváltozik, pl. egy orsó csatlakozással, vagy a dőlésszög megadásával, akkor a vezérlő nem kompenzálja ezt a módosítást. Ha a kezelő nem veszi figyelembe ezt a módosítást a kinematikában az NC programban, akkor a megmunkálás az eltolással kerül végrehajtásra.

Viselkedés M144 használatával

 \bigcirc

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A szerszámgép geometriáját a gépgyártónak a kinematikai leírásban kell meghatároznia.

Az **M144** funkció lehetővé teszi a vezérlő számára, hogy figyelembe vegye a gépi kinematika módosítását a pozíciókijelzőben, és kompenzálja a szerszám csúcsának a munkadarabhoz viszonyított eltolását.



Programozási és kezelési útmutatások:

- Az M91 vagy M92 használatával való pozícionálás aktív M144 esetén megengedett.
- A pozíciókijelzés Folyamatos programfutás és Mondatonkénti programfutás üzemmódban nem változik, amíg a döntött tengely el nem éri a végső pozíciót.

Funkció

M144 a mondat elején lép érvénybe. **M144** nem érvényes az **M128** funkcióval együtt vagy döntött megmunkálási sík esetén.

M144 törlésére az M145-öt kell programoznia.

11.5 TCPM FUNKCIÓ (opció 9)

Funkció



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A szerszámgép geometriáját a gépgyártónak a kinematikai leírásban kell meghatároznia.

FUNCTION TCPM egy továbbfejlesztése az **M128** funkciónak, amivel megadható, hogy a vezérlő milyen módon mozgassa a forgótengelyeket pozicionáláskor. **FUNCTION TCPM** esetén megadhatja a különböző funkciók működési módját:

- A programozott előtolás hatása: F TCP / F CONT
- Az NC programban megadott forgótengely koordináták értelmezése: AXIS POS / AXIS SPAT
- Az orientációs interpoláció típusa a kezdő- és célpozíció között: PATHCTRL AXIS / PATHCTRL VECTOR
- A szerszám nullpont és a forgási középpont opcionális kiválasztása: REFPNT TIP-TIP / REFPNT TIP-CENTER / REFPNT CENTER-CENTER
- Előtolás, amivel a vezérlő legfeljebb a lineáris kompenzációs mozgásokat hajtja végre: F

Ha a **TCPM FUNKCIÓ** aktív, a vezérlő a pozíciókijelzőn a **TCPM** szimbólumot jeleníti meg.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A Hirth csatlakozással rendelkező forgótengelyeknek a beforgatáshoz ki kell esniük a fogazásból. A kiesés és a beforgatási mozgás alatt ütközésveszély áll fenn!

 Húzza vissza a szerszámot, mielőtt megváltozik a forgótengely pozíciója



Programozási útmutatások:

- Az M91 vagy M92 használatával való pozícionálás és egy TOOL CALLT-mondat előtt állítsa vissza az TCPM funkciót.
- A kontúr alámetszésének elkerülése érdekében kizárólag Gömbvégű maró-t használjon. Más szerszámformákkal való kombináció esetén ellenőrizze le az NC programot grafikai szimulációval esetleges kontúr alámetszésekre.



Határozza meg a TCPM FUNKCIÓT

Válassza a speciális funkciókat



TCPM

SPEC FCT

Válassza a TCPM FUNKCIÓ-t

Válassza a programozási segédleteket

Programozott előtolás működési mód

A vezérlő két funkciót biztosít a programozott előtolás működési módjának meghatározására:



 Az F TCP funkcióval a programozott előtolást egy relatív sebességként határozza meg a szerszám csúcsa (tool center point) és a munkadarab között



 Az F CONT funkcióval a programozott előtolást a kontúron való haladási sebességként értelmezteti a vonatkozó NC mondatban



Példa

13 FUNCTION TCPM F TCP	A szerszám csúcsára vonatkozó előtolás
14 FUNCTION TCPM F CONT	A szerszám kontúr menti haladási sebességére vonatkozó előtolás

A forgótengelyek programozott koordinátáinak értelmezése

45°-os billenőfejjel vagy 45°-os billenőasztallal felszerelt gépeknél eddig nem lehetett a döntési szöget vagy a szerszámorientációt egyszerűen beállítani az éppen aktív koordinátarendszerhez képest (térszög). Ezt a funkciót csak külső NC-programok-kal, felületi normálvektorokkal (LN-mondatok) lehetett megvalósítani.

A vezérlő a következő funkciót biztosítja:



 AXIS POS hatására a vezérlő a forgótengelyek programozott koordinátáit mint a célpozíciót veszi figyelembe az adott tengelyen

AXIS SPATIAL AXIS SPAT hatására a vezérlő a forgó tengelyek programozott koordinátáit térbeli szögnek értelmezi

Programozási útmutatások: i Az AXIS POS funkciót főként derékszögben elhelyezett forgótengelyekkel kapcsolatban használható. Csak ha a programozott forgótengely koordináták helyesen határozzák meg a kívánt megmunkálási sík orientációt (pl. egy CAM rendszerrel programozva), használhatja az AXIS POS-t eltérő gépkoncepcióval (pl. 45°-os elforgatható fejjel) is. Az AXIS SPAT funkcióval térbeli szögeket határoz meg,a melyek a jelenleg aktív (esetleg döntött) koordinátarendszerre vonatkoznak. A megadott szögek növekményes térbeli szögekként hatnak. Az AXIS SPAT funkció utáni első pozicionáló mondatban mindig mind a három térbeli szöget meg kell adnia, még akkor is igaz, valamelyik térbeli szög 0°.



Példa

•••	
13 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS	A forgótengely koordináták tengelyszögek
18 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT	A forgótengely koordináták térbeli szögek
20 L A+0 B+45 C+0 F MAX	A szerszám irányának beállítása B+45 fokra (térbeli szög). A és C térbeli szög 0-val való meghatározása

•••

Orientációs interpoláció a kezdő- és véghelyzet között

A funkciókkal azt határozza meg, hogy kell a szerszámorientációt a programozott kezdő- és véghelyzet között interpolálni:

- PATHCTRL AXIS azt határozza meg, hogy a forgótengelyek a kezdő- és véghelyzet között lineárisan interpolálódnak. A felület, amely a szerszám szélével történő marással jön létre (Peripheral Milling) nem feltétlenül egyenes és független a gép kinematikájától.
- PATH CONTROL VECTOR

i.

PATH CONTROL

AXIS

PATHCTRL VECTOR azt határozza meg, hogy a szerszámorientáció egy NC-mondaton belül mindig abban a síkban van, amit a kezdő- és végorientáció meghatároz. Ha a vektor a kezdőés véghelyzet között ezen a síkon van, akkor maráskor a szerszám széle (Peripheral Milling) sík felületet hoz létre.

Mindkét esetben egyenest fut be a programozott szerszámreferenciapont a kezdő- és véghelyzet között.

> A folyamatos többtengelyes mozgás fenntartásához, a Ciklus 32-vel meg kell adni a **Forgótengelyek tűrése** értéket.

További információk: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

PATHCTRL AXIS

A **PATHCTRL AXIS** változót olyan NC-programokban használja, ahol az orinetáció változása NC-mondatonként kicsi. Ekkor a **TA** szög nagy lehet a Ciklus 32-ben.

A **PATHCTRL AXIS**-t mind Face Milling, mind Peripheral Milling során alkalmazhatja.

További információ: "CAM programok futtatása", oldal 467



A HEIDENHAIN a **PATHCTRL AXIS** változatot javasolja. Ez egyenletesebb mozgást tesz lehetővé, ami előnyösen hat a felületi minőségre.

PATHCTRL VECTOR

A **PATHCTRL VECTOR** változót olyan marásoknál használja, ahol az orinetáció változása NC-mondatonként nagy.

Példa

13 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	A forgótengelyek interpolálása az NC-mondat kezdő- és véghelyzete között lineáris.
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL VECTOR	A forgótengelyek úgy vannak interpolálva, hogy a szerszámvektor egy NC-mondaton belül mindig abban a síkban van, amit a kezdő- és végorientáció meghatároz.



A szerszám nullpont és a forgási középpont kiválasztása

A szerszám nullpont és a forgási középpont meghatározására a vezérlő alábbi funkciókat bocsátja rendelkezésre:



- REFPNT TIP-TIP az (elméleti) szerszámcsúcsra pozícionálva. A forgási középpont és a szerszámcsúcs is egybeesnek
- REF POINT TIP-CNT
- REFPNT TIP-CENTER a szerszámcsúcsra pozícionálva. Marószerszám esetén a vezérlő az elméleti csúcsra, míg esztergáló szerszámnál a virtuális csúcsra pozicionál. A forgási középpont az élsugár középpontban helyezkedik el.
- REF POINT
- REFPNT CENTER-CENTER az élsugár középpontba pozicionálva. A forgási középpont és az élsugár középpont szintén egybeesnek.

A nullapont megadása opcionális. Amennyiben nem ad meg semmit, a vezérlő a **REFPNT TIP-TIP-**t alkalmazza.



REFPNT TIP-TIP

A **REFPNT TIP-TIP** változat megfelel a **FUNCTION TCPM** standard viselkedésének. Minden olyan ciklust és funkciót alkalmazhat, amelyek eddig is engedélyezettek voltak.

REFPNT TIP-CENTER

A **REFPNT TIP-CENTER** változat elsősorban esztergáló szerszámmal való használatra ideális. A forgatási pont és a pozícionálási pont nem esnek egybe. NC mondatnál a forgatási pont (élsugár középpont) helyben marad, a szerszámcsúcs a mondat végén azonban már nem kiindulási helyzetben áll.

A nullapont választás fő célja az, hogy az aktív sugárkorrekció és szimultán döntött tengelyes beállítás melletti esztergáló üzemmódban komplex kontúrokat lehessen létrehozni (szimultán forgatás).

További információ: "Szimultán esztergálás", oldal 534

REFPNT CENTER-CENTER

A **REFPNT CENTER-CENTER** változattal a csúcsra mért szerszámmal CAD-CAM generált NC programokat tud végrehajtani, amelyeket élsugár középpontos pályák határoznak meg.

Ez a funkciót eddig csak a szerszám **DL**-lel való rövidítésével tudta elérni. A **REFPNT CENTER-CENTER** változat előnye, hogy a vezérlő ismeri a szerszám tényleges hosszát és azt a **DCM**-vel védeni tudja.

Amennyiben a **REFPNT CENTER-CENTER** funkcióval zsebmaró ciklusokat programoz, a vezérlő hibaüzenetet jelenít meg.

Példa

•••	
13 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	A szerszám nullapont és a forgási középpont a
REFPNT TIP-TIP	szerszámcsúccsal esnek egybe
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	A szerszám nullapont és a forgási középpont az élsugár
REFPNT CENTER-CENTER	középponttal esnek egybe

FUNCTION TCPM visszaállítása

RESET TCPM Használja a FUNCTION RESET TCPM-t, ha a funkciót célzottan szeretné egy NC-program-on belül törölni



Amennyiben **Mondatonkénti programfutás** vagy **Folyamatos programfutás** üzemmódban egy új NC programot választ, a vezérlő a **TCPM** funkciót automatikusan törli.

Példa

•••

25 FUNCTION RESET TCPM

Törölje a FUNCTION TCPM-t

•••

11.6 Három dimenziós szerszámkompenzáció (opció 9)

Bevezetés

A vezérlő végre tud hajtani háromdimenziós szerszámkorrekciót (3D-s korrekció) egyenes elmozdulásokat tartalmazó mondatoknál. Az egyenes vonalú elmozdulás végpontjának X, Y és Z koordinátáján kívül, ezeknek az NC-mondatok-nak a felületi normálvektorok NX, NY és NZ komponenseit is tartalmazniuk kell.

További információ: "Normál vektor meghatározása", oldal 457

Ha végre szeretné hajtani a szerszámorientációt, ezeknek az NC-mondatok-nak még egy további egységvektort kell a TX, TY és TZ összetevőkkel tartalmaznia, ami meghatározza a szerszámorientációt.

További információ: "Normál vektor meghatározása", oldal 457

Az egyenes végpontját, a felületi normál komponenseit, valamint a szerszám tájolását CAM rendszerrel kell kiszámíttatni.



Lehetséges alkalmazások

- Olyan méretű szerszámok használata, amelyek nem felelnek meg a CAM rendszer által kiszámított adatoknak (3D-s korrekció a szerszámtájolás meghatározása nélkül).
- Homlokmarás: a szerszám geometriájának korrekciója a felületi normálvektor irányában (3D-s korrekció a szerszámorientáció meghatározásával és anélkül). A forgácsolást rendszerint a szerszám homlokfelülete végzi.
- Perifériás marás: a szerszám sugárkorrekciója merőleges a mozgás irányára és merőleges a szerszám irányára (3D-s sugárkorrekció a szerszámorientáció meghatározásával). A forgácsolást rendszerint a szerszám oldalfelülete végzi.

Hibajelzés figyelmen kívül hagyása pozitív szerszámráhagyásnál: M107

Általános működés

Pozitív szerszámkorrekcióknál fennáll a veszélye a programozott kontúrok sérülésének. A vezérlő ellenőrzi felületi normálisokkal programozott NC-programoknál, hogy a szerszámkorrekciók által nem keletkeznek-e kritikus ráhagyások, és ebben az esetben hibaüzenetet küld.

Perifériás marás esetén a vezérlő hibaüzenetet indít a következő esetekben:

DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0

Homlokmarás esetén a vezérlő hibaüzenetet indít a következő esetekben:

- DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0
- R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}
- R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} < 0</p>
- DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0

Működés M107-tel

M107-tel a vezérlő figyelmen kívül hagyja a hibajelzést.

Érvényesség

M107 a mondat végén lép érvénybe.

Az M107-t az M108 alkalmazásával állítja vissza.



Az **M108** funkcióval nem aktív háromdimenziós szerszámkorrekció esetén is ellenőriztetheti egy testvérszerszám sugarát.

Normál vektor meghatározása

Az egységvektor egy matematikai mennyiség, amelynek a nagysága 1 és tetszőleges irányú. A vezérlőnek legfeljebb két egységvektorra van szüksége az LN mondatok meghatározásához, az egyik meghatározza a felületi normálvektor irányát, a másik (opcionális) meghatározza a szerszámtájolás irányát. A felületi normálvektor irányát az NX, NY és NZ komponensek határozzák meg. Szármaró és Gömbvégű maró esetén ez az irány a munkadarab felülete és a PT szerszám nullapont közötti merőleges, valamint áthalad a PT' vagy PT ponton tóruszos maró esetén (lásd az ábrát). A szerszám tájolás irányát a TX, TY és TZ komponensek határozzák meg.

A

Programozási útmutatások:

- 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-mondat-hoz képest nem változtak.
- Annak érdekében, hogy a megmunkálás alatt elkerülhesse az előtolás felfüggesztését, a vektorokat pontosan számolja ki és adja meg (ajánlás szerint legalább 7 tizedes jeggyel).
- A 3D-s szerszámkorrekció felületi normálvektorral csak a három főtengely X, Y, Z mentén érvényes.
- Ha a szerszámot ráhagyással (pozitív delta értékkel) fogja be, a vezérlő hibaüzenetet küld. A hibaüzenetet az M107 funkcióval függesztheti fel.
- A vezérlő nem figyelmeztet hibaüzenettel esetleges kontúr alámetszésekre, amelyeket a szerszám ráhagyása okozhat.



Engedélyezett szerszámformák

A szerszámtáblázatban a megengedett szerszámforma kétféle sugárral, **R**-rel és **R2**-vel adható meg:

- Szerszámsugár R: A szerszám tengelyétől a szerszám kerületéig (széléig) tartó távolság
- Szerszámsugár 2 R2: A szerszámsarok görbületének mérete: a görbületi ív középpontjától a görbületig tartó távolság

Az R2 értéke határozza meg alapvetően a szerszám alakját:

- R2 = 0: Szármaró
- R2 > 0: tóruszmaró (R2 = R: Gömbvégű maró)

Ezekből az adatokból adódnak a szerszámbázispont **PT** koordinátái is.

Egyéb szerszámok használata: Delta értékek

Ha olyan szerszámot alkalmaz, amelynek a méretei eltérnek az eredetileg tervezett szerszámétól, akkor adja be a hosszak és sugarak különbségét delta-értékként a szerszámtáblázatba vagy az NC-programba.

- Pozitív delta-érték DL, DR: A szerszám nagyobb mint az eredeti szerszám (ráhagyás)
- Negatív delta-érték DL, DR: A szerszám kisebb mint az eredeti szerszám (alulméret)

A vezérlő ekkor korrigálja a szerszám pozícióját a szerszámtáblázatból és a programozott szerszámkorrekcióból vett delta értékek összegével (szerszámbehívás vagy korrekciós táblázat).

A **DR 2** segítségével megváltoztathatja a szerszám kerekítési sugarát, és így a szerszám alakját is.

Ha DR 2-vel dolgozik, az alábbiak érvényesek:

- R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} = Szármaró
- 0 < R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} < R: tóruszmaró
- R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} = R: Gömbvégű maró



3D kompenzáció TCPM nélkül

i

A vezérlő 3D-s korrekciót hajt végre a háromdimenziós megmunkáló műveletekben, ha az NC program felületi normálvektorokat tartalmaz. Ebben az esetben az **RL/RR** sugárkorrekció és a **TCPM** ill. az **M128** nem lehetnek aktívak. A vezérlő a delta értékek összegével (szerszámtáblázat és **TOOL CALL**) eltolja a szerszámot a felületi normálvektor irányába.

> 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: "A programozott pálya értelmezése", oldal 463

Példa: Mondatformátum felületi normálissal

1 LN X+31.737 Y+21.954 Z+33.165NX+0.2637581 NY+0.0078922 NZ-0.8764339 F1000 M3

LN:	Egyenes 3D-s kompenzációval
X, Y, Z:	Az egyenes végpontjának korrigált koordinátái
NX, NY, NZ:	A felületi normálvektor összetevői
F:	Előtolásról
M :	Mellékfunkció



Face Milling: 3D-s korrekció TCPM-mel

A Face Milling a szerszám homlokoldalával végzett megmunkálás. Amennyiben az NC program felületnormálisokat tartalmaz és a **TCPM** vagy az **M128** aktív, az 5-tengelyes megmunkálásnál 3Ds korrekció történik. Az RL/RR sugárkorrekció nem lehet közben aktív. A vezérlő a delta értékek összegével (szerszámtáblázat és **TOOL CALL**) eltolja a szerszámot a felületi normálvektor irányába.

> 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: "A programozott pálya értelmezése", oldal 463

Amennyiben az LN-mondat nem tartalmaz szerszámtájolást, a vezérlő a szerszámot aktív TCPM esetén merőlegesen pozicionálja a munkadarab kontúrjára.

További információ: "A szerszámcsúcs pozíciójának megtartása döntött tengely esetén (TCPM): M128 (opció 9)", oldal 444

Amennyiben az LN-mondatban meghatározza a T szerszámtájolást és egyidejűleg az M128 (vagy a FUNCTION TCPM) is aktív, a vezérlő a gép forgótengelyeit automatikusan úgy pozicionálja, hogy a szerszám elérje a megadott szerszámtájolást. Ha azonban nem aktiválta a M128-t (vagy a FUNCTION TCPM-t), a vezérlő figyelmen kívül hagyja a T irányvektort, még akkor is, ha az az LN-mondatban meghatározásra került.



i.

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A vezérlő nem tudja minden gépnél automatikusan pozicionálni a forgótengelyeket.

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A gép forgótengelyei korlátozott mozgási tartománnyal rendelkezhetnek, pl. B fej tengely -90°-től +10°-ig terjedő értékkel. A forgatási szög módosítása +10°-nál nagyobb értékre, az asztal tengely 180°-s forgatásához vezethet. A forgómozgás során ütközésveszély áll fenn!

- Szükség esetén álljon a beforgatás előtt egy biztonságos pozícióba
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a Mondatonkénti programfutás üzemmódban



Példa: Mondatformátum felületi normálissal szerszámorientáció nélkül

LN X+31.737 Y+21.954 Z+33.165 NX+0.2637581 NY+0.0078922 NZ-0.8764339 F1000 M128

Példa: Mondatformátum felületi normálissal és szerszámorientációval

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

LN:	Egyenes 3D-s kompenzációval
X, Y, Z:	Az egyenes végpontjának korrigált koordinátái
NX, NY, NZ:	A felületi normálvektor összetevői
ΤΧ , ΤΥ , ΤΖ :	Az egységvektor összetevői munkadarab tájolásához
F:	Előtolásról
M:	Mellékfunkció

Perifériás marás: 3D sugárkorrekció TCPM-mel és sugárkompenzációval (RL/RR)

A vezérlő a szerszámot merőlegesen a mozgásirányba és merőlegesen a szerszám irányára is eltolja a **DR** delta értékek összegével (szerszámtáblázat és NC-program). A korrekciós irányt az **RL/RR** sugárkorrekcióval határozza meg (ld. Ábra, Y+ mozgásirány). Annak érdekében, hogy a vezérlő elérje a megadott szerszámorientációt, aktiválnia kell az **M128** vagy a **TCPM** funkciót.

További információ: "A szerszámcsúcs pozíciójának megtartása döntött tengely esetén (TCPM): M128 (opció 9)", oldal 444

A vezérlő a gép forgótengelyeit automatikusan úgy pozicionálja, hogy a szerszám elérje a megadott szerszámtájolást az aktív korrekcióval.



A

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A funkció kizárólag térbeli szöggel lehetséges. A gépgyártó határozza meg a beviteli lehetőséget. 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: "A programozott pálya értelmezése", oldal 463

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A gép forgótengelyei korlátozott mozgási tartománnyal rendelkezhetnek, pl. B fej tengely -90°-től +10°-ig terjedő értékkel. A forgatási szög módosítása +10°-nál nagyobb értékre, az asztal tengely 180°-s forgatásához vezethet. A forgómozgás során ütközésveszély áll fenn!

- Szükség esetén álljon a beforgatás előtt egy biztonságos pozícióba
- Óvatosan tesztelje az NC programot vagy a programszakaszt a Mondatonkénti programfutás üzemmódban

Két módon határozhatja meg a szerszámtájolást:

- Egy LN mondatban TX, TY és TZ komponensekkel
- Egy L mondatban, megadva a forgótengelyek koordinátáit



Példa: Mondatformátum szerszámtájolással

1 LN X+31.737 Y+21.954 Z+33.165 TX+0.0078922 TY-0.8764339 TZ +0.2590319 RR F1000 M128

LN:	Egyenes 3D-s kompenzációval
X, Y, Z:	Az egyenes vonalú mozgás végpontjának korrigált koordinátái
TX , TY , TZ :	Az egységvektor összetevői munkadarab tájolásához
RR:	Szerszámsugár-korrekció
F:	Előtolásról
M :	Mellékfunkció

Példa: Mondatformátum forgótengelyekkel

1 L X+31.737 Y+21.954 Z+33.165 B+12.357 C+5.896 RL F1000 M128		
L:	Egyenes	
X, Y, Z:	Az egyenes vonalú mozgás végpontjának korrigált koordinátái	
B, C:	Forgótengely koordinátái szerszámtájoláshoz	
RL:	Sugárkompenzáció	
F:	Előtolásról	
M :	Mellékfunkció	

A programozott pálya értelmezése

A FUNCTION PROG PATH funkcióval eldönti, hogy a vezérlő a 3Ds sugárkorrekciós az eddigiek szerint csak a delta értékekre, vagy a teljes szerszámsugárra vonatkoztassa. Amennyiben aktiválja a FUNCTION PROG PATH funkciót, a programozott koordináták pontosan megfelelnek a kontúr koordinátáknak. A FUNCTION PROG PATH OFF funkcióval kikapcsolja a speciális értelmezést.

Folyamat

A meghatározás menete az alábbi:

SPEC FCT	A speciális funkciókat tartalmazó funkciógombsor megjelenítése
PROGRAM- Funkciók	Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot
FUNCTION PROG PATH	Nyomja meg a FUNCTION PROG PATH funkciógombot

Alábbi lehetőségek állnak rendelkezésére:

Funkciógomb Funkciók

IS Contour	A programozott pálya kontúrként való értelmezésének bekapcsolása
	A vezérlő a 3D-s sugárkorrekciónál a teljes R + DR szerszámsugarat és a teljes saroksugarat R2 + DR2 figyelembe veszi.
OFF	Kapcsolja ki a programozott pálya speciális értelmezését
	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.

A 3D-s sugárkompenzáció a szerszám érintőszögétől függ (opció 92)

Alkalmazás

Gömbvégű maró effektív gömbsugara gyártási okok miatt eltér az ideális formától. A maximális alakpontatlanságot a szerszámgyártó határozza meg. A szokásos eltérések 0,005 mm és 0,01 mm között vannak.

A forma pontatlansága egy korrekciós táblázatban lesz tárolva. A táblázat a szögértékeket és a mindenkori szögértékhez mért, **R2** névleges sugártól való eltérést tartalmazza.

A **3D-ToolComp** szoftver opció (opció 92) engedélyezi a vezérlőt, hogy korrigálja az értéket a korrekciós érték táblázatban meghatározottal.

A tapintó 3-D kalibrálása a **3D-ToolComp** szoftver opcióval is elvégezhető. Ebben a folyamatban a tapintó kalibrálás során meghatározott eltérések a kompenzációs értéktáblázatába kerülnek mentésre.

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



Előfeltételek

A **3D-ToolComp** (opció 92) szoftver opció használatához a vezérlőnek az alábbi előfeltételeknek kell megfelelnie:

- Opció 9 engedélyezve
- Opció 92 engedélyezve
- A DR2TABLE oszlop engedélyezett a TOOL.T szerszámtáblázatban
- A kompenzációs érték táblázat neve (kiterjesztés nélkül) meg lett adva a DR2TABLE oszlopban a kompenzálandó szerszámhoz
- 0 lett megadva a DR2 oszlopban
- NC program felületi normálvektorral (LN mondatok)

Korrekciós érték táblázat

Ha maga hozza létre a kompenzációs érték táblát, az alábbiak szerint járjon el:

- PGM MGT
- A fájlkezelőben nyissa meg a TNC:\system\3D-ToolComp útvonalat
- ÚJ FÁJL
- Nyomja meg az ÚJ FÁJL funkciógombot
- Adja meg a fájl nevét a .3DTC kiterjesztéssel együtt
- > A vezérlő megnyitja a táblázatot, amely tartalmazza a szükséges oszlopokat a kompenzációs érték táblázathoz.

A kompenzációs érték táblázat három oszlopot tartalmaz:

- NR: Egymást követő sor szám
- SZÖG: Mért szög fokban
- DR2: Sugár eltérés a névleges értéktől

A vezérlő a korrekciós érték táblázat maximum 100 sorát értékeli ki.

Funkció

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.Tből 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)	

Kezelési és programozási útmutatások:

- 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 NCprogramban (Korrekciós táblázat .tco vagy TOOL CALL-mondat) a DR2-n keresztül tudja meghatározni.

NC program

i)

A **3D-ToolComp** szoftver opció (opció 92) csak normál vektorokat tartalmazó NC programokkal működik.

A CAM program létrehozásakor ügyeljen arra, hogy hogyan méri a szerszámokat:

- A gömb déli pólusán található NC program kimenet a szerszám csúcsán mért szerszámokat igényel
- A gömb közepén található NC program kimenet a szerszám középpontjában mért szerszámokat igényel



11.7 CAM programok futtatása

Amennyiben NC programokat külsőleg kíván egy CAM rendszerrel létrehozni, vegye figyelembe a következő bekezdésekben leírt ajánlásokat. Ez lehetővé teszi, hogy optimálisan használja a vezérlő pályakövetését, és rendszerint jobb munkadarab-felületeket hozzon létre rövidebb megmunkálási idő alatt. A nagy forgácsolási sebesség ellenére a vezérlő továbbra is nagyon magas kontúr pontosságot ér el. Ennek alapja a HEROS 5 valós idejű operációs rendszer az **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) TNC 640 funkcióval együtt. Ez lehetővé teszi a vezérlő számára, hogy hatékonyan dolgozza fel a magas pont sűrűségű NC programokat is.

A 3-D modelltől az NC programig

Az alábbiakban egy CAD modellből létrehozott NC program egyszerűsített leírása olvasható:

- CAD: Modell létrehozása
 A megmunkálandó munkadarab 3-D modelljét a tervező részlegek készítik el. Ideális esetben a 3-D modellt a tűrés közepébe tervezték.
- CAM: Pálya létrehozás, szerszámkorrekció A CAM programozó meghatározza a megmunkálandó munkadarab területének megmunkálási stratégiáját. A CAM rendszer a CAD modellek felületét használja a szerszámmozgások pályáinak kiszámításához. Ezek a szerszámpályák a egyedi pontokból állnak, amelyeket a CAM rendszer úgy számol ki, hogy minden megmunkálandó felület a lehető legpontosabb legyen, miközben figyelembe veszi a húrhibákat és a tűréseket. Így létrejön egy gép-semleges NC program, ami CLDATA fájlként ismert (cutter location data). A posztprocesszor a CLDATA-ból egy gép- és vezérlőspecifikus NC programot hoz létre, amelyet a CNC vezérlővel fel lehet dolgozni. A posztprocesszor a szerszámgép és a vezérlő szerint van beállítva. Ez az összekötő a CAM rendszer és a CNC vezérlő között.
- Vezérlő: Mozgásvezérlés, tűrésfelügyelet, sebességprofil A vezérlő az NC programban meghatározott pontokat használja az egyes gépi tengelyek mozgásának, valamint a szükséges sebességprofilok kiszámításához. Erőteljes szűrőfunkciók dolgozzák fel és simítják a kontúrt úgy, hogy a vezérlő ne haladja meg a megengedett legnagyobb pályaeltérést.
- Mechatronika: Előtolás szabályzás, hajtástechnológia, szerszámgép

A gép a hajtásrendszere segítségével a vezérlő által által kiszámított mozgásokat és sebességprofilokat tényleges szerszámmozgásokká alakítja.



Processzor konfiguráció figyelembe vétele

Vegye figyelembe az alábbi pontokat a posztprocesszor konfigurációjakor:

- Állítsa a tengelypozíciók adatkimenetét legalább négy tizedes pontosságúra. Ezáltal javítja az NC-adatok minőségét, és elkerüli a kerekítési hibáknak a munkadarab felületén látható hatásait. Az öt tizedes adatkimenet jobb felületi minőséghez vezet optikai és nagyon nagy sugarú (kis görbületű) alkatrészeknél, mint pl. autóipari formáknál
- A felületi normálvektorok (LN mondatok, csak Klartext párbeszédes programozáskor) megmunkálása estén az adatkimenetet mindig pontosan hét tizedes pontosságra kell megadni
- Kerülje az egymás után következő növekményes NC-mondatokat, mivel az egyes NC-mondatok tűrése a összeadódhat.
- Adja meg úgy a 32 ciklusban a tűrést, hogy alapesetben legalább kétszer akkora legyen, mint a húrhiba a CAM-rendszerben.
 Vegye figyelembe a 32 ciklus működési leírásában szereplő információkat
- Ha a CAM programban kiválasztott húrhiba túl nagy, akkor, a kontúr megfelelő görbületétől függően, nagy távolságok fordulhatnak elő az NC mondatok között, nagy irányváltásokkal. A megmunkálás során ez a mondatátmeneteknél az előtolás csökkenéséhez vezet. Az ismétlődő és egyenletes gyorsulások (azaz az erő gerjesztése), amelyet a heterogén NC program előtolásának csökkenése okoz, a gépszerkezeten nemkívánatos vibrációk gerjesztéséhez vezethetnek.
- A CAM rendszer által kiszámított pályapontok összekapcsolásához lineáris mondatok helyett ívmondatokat is használhat. A vezérlő pontosabban számolja ki a belső köröket, mint ahogy azok a beviteli formátumban meghatározhatók
- Ne adjon ki közbenső pontokat teljesen egyenes vonalakon. Azok a közbenső pontok, melyek nem pontosan az egyenesen vannak, szabad szemmel látható hibákat okozhatnak a munkadarab felületén
- Pontosan egy NC adatpont legyen a görbület-átmeneteknél (sarkoknál)
- Kerülje a sok rövid pályavonal sorozatát. A CAM rendszerben rövid pályavonalak keletkeznek a mondatok között, amikor nagy görbületi átmenetek vannak érvényben, és nagyon kicsi a húrhiba. Pontosan egyenes vonalak nem igényelnek olyan rövid mondatpályákat, amelyeket gyakran a CAM rendszerből származó pontok folyamatos kibocsátása kényszerít
- Kerülje a pontok tökéletesen egyenletes eloszlását az egyenletes görbületen a felületeken, mivel ez a munkadarab felületén megjelenő mintázatokat eredményezhet
- Szimultán 5-tengelyes programok esetében: kerülje el a pozíciók duplikált kiadását, ha csak a szerszám dőlési szögében térnek el
- Kerülje az előtolás kiadását valamennyi NC mondatban. Ez negatívan befolyásolná a vezérlő sebességprofilját
Hasznos konfigurációk a gépkezelő számára:

- A nagy NC-programok jobb tagolásához használja a vezérlő strukturáló funkcióját
- További információ: "NC-programok tagolása", oldal 196
- Használja a vezérlő kommentálási funkcióját az NC programok dokumentálásához
 - További információ: "Megjegyzések hozzáfűzése", oldal 192
- Használja a vezérlő átfogó ciklusait a furatok és egyszerű zsebgeometriák megmunkálásához
 További információk: Felhasználói kézikönyv ciklus programozáshoz
- Illesztéseknél a kontúrt RL/RR szerszámsugár korrekcióval adja ki. Ezáltal a gépkezelő a szükséges javításokat egyszerűen végrehajthatja
- További információ: "Szerszámkorrekció", oldal 133
- Határozzon meg külön előtolási értéket az előpozicionáláshoz, a megmunkáláshoz és a fogásvételhez, és Q paraméterek segítségével határozza meg ezeket a program elején

Példa: Változó előtolás-meghatározások

1 Q50 = 7500	POZICIONALO ELOTOLAS
2 Q51 = 750	ELOTOLAS MÉLYSÉG
3 Q52 = 1350	ELOTOLAS MARASKOR
•••	
25 L Z+250 R0 FMAX	
26 L X+235 Y-25 FQ50	
27 L Z+35	
28 L Z+33.2571 FQ51	
29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z +33.3978 FQ52	
30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z +33.8311	

11

CAM programozáskor vegye figyelembe a következőket

Húrhibák igazítása

- 6
- Programozási útmutatások:
- A simító műveletek meghatározásakor győződjön meg arról, hogy a CAM rendszerben meghatározott húrhibának nem lett 5 µm-nél nagyobb beállítva. A ciklus 32-ben használjon megfelelő, 1,3 - 3-szörös érték közötti T tűrést.
- A nagyoló műveletek meghatározásakor győződjön meg arról, hogy a húrhiba és a T tűrési érték összege kisebb, mint a meghatározott megmunkálási ráhagyás. Ezáltal elkerüli a kontúr alámetszését.
- A konkrét értékek gépének dinamikájától függnek.

A megmunkálás függvényében állítsa be az húrhibát a CAM programban:

- Nagyolás a sebesség előnyben részesítésével Használjon nagyobb húrhiba értéket és megfelelő tűrést a ciklus-ben. Mindkét érték a kontúrhoz szükséges ráhagyástól függ. Ha a gépen speciális ciklus érhető el, használja a nagyoló üzemmódot. Nagyoló üzemmódban a gép általában nagy rángatással és nagy gyorsításokkal mozog
 - Szokásos tűrés a ciklus 32-ben: 0,05 mm és 0,3 mm között
 - Normál húrhiba a CAM rendszerben: 0,004 mm és 0,030 mm között
- Simítás a nagy pontosság előnyben részesítésével: Használjon kis húrhiba értéket és megfelelő tűrést a ciklus 32ben. Az adatsűrűségnek elegendően nagynak kell lennie ahhoz, hogy a vezérlő pontosan érzékelhesse az átmeneteket és a sarkokat. Ha a gépen speciális ciklus érhető el, használja a simító üzemmódot. Nagyoló üzemmódban a gép általában nagy rángatással és nagy gyorsításokkal mozog
 - Szokásos tűrés a ciklus 32-ben: 0,002 mm és 0,006 mm között
 - Normál húrhiba a CAM rendszerben: 0,001 mm és 0,004 mm között
- Simítás a nagy felületi minőség előnyben részesítésévell: Használjon kis húrhiba értéket és megfelelően nagyobb tűrést a ciklus 32-ben. A vezérlő pontosabban simítja a kontúrt. Ha a gépen speciális ciklus érhető el, használja a simító üzemmódot. Nagyoló üzemmódban a gép általában nagy rángatással és nagy gyorsításokkal mozog
 - Szokásos tűrés a ciklus 32-ben: 0,010 mm és 0,020 mm között
 - A szokásos húrhiba CAM-rendszerben: kb. 0,005 mm



További kiigazítások

A CAM programozással vegye figyelembe a következőket:

- A lassú megmunkálási előtolás vagy a nagy sugarú kontúrok esetén úgy határozza meg a húrhibát, hogy az háromszorötször kisebb legyen a T tűrésnél a ciklus 32-ben. Ezenkívül a maximális megengedett ponttávolságot 0,25 mm és 0,5 mm között kell meghatározni. A geometriai hibát vagy a modellhibát is nagyon kicsinek kell megadni (max. 1 µm).
- Még a nagyobb megmunkálási előtolásoknál is, a 2,5 mmnél nagyobb ponttávolságok nem ajánlottak kontúrgörbületek esetén
- Egyenes kontúrelemek esetén egy NC pont a vonal elején, és egy NC pont a végén elegendő. Kerülje a köztes pozíciók kiadását
- A szimultán öt tengelyes programokban, kerülje a nagy váltásokat a pályahosszok arányaiban, a lineáris és elforduló mondatokban. Ellenkező esetben nagy előtolási sebességcsökkenés lép fel a szerszám referenciapontján (TCP)
- A kompenzációs mozgások előtoláskorlátozását (pl. M128 F...-on keresztül) csak kivételes esetben alkalmazza.
 A kompenzációs mozgások előtoláskorlátozása erős előtoláscsökkentést vált ki a szerszám bázispontján (TCP).
- Az 5 tengelyes szimultán megmunkálásra szolgáló, gömbvégű maróval végzett NC programokat célszerűen a gömb középpontja felé kell kiadni. Így az NC adatok ezáltal általában egyenletesebbek. Ezenkívül a Ciklus 32-ben nagyobb TA forgótengely tűrést lehet beállítani (pl. 1° és 3 ° között) a szerszám referenciapont (TCP) előtolásának még egyenletesebbé tételéhez
- Az 5 tengelyes szimultán megmunkálásra szolgáló, tóruszos vagy gömbvégű maróval végzett NC programoknál a gömb déli pólusa felé való NC kiadásnál válasszon kisebb forgótengely tűrést. Szokásos érték pl. 0.1°. A forgótengely tűrés vonatkozásában a kontúr maximálisan megengedett sérülése mérvadó. A kontúr sérülése függ a szerszám esetleges ferde helyzetétől, annak sugarától és a bemarási mélységtől is. A szármaróval végzett 5 tengelyes lefejtőmarásnál a kontúr maximálisan megengedett T sérülését közvetlenül kiszámolhatja az L bemarási hosszból és a TA megengedett kontúrtűrésből: T ~ K x L x TA K = 0.0175 [1/°] Példa: L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0.0175 mm

A vezérlőn való beavatkozás lehetőségei

A CAM programok viselkedésébe közvetlenül a vezérlőn való beavatkozáshoz a ciklus 32 **TURES** áll rendelkezésre. Vegye figyelembe a ciklus 32 működési leírásában szereplő információkat. Szintén vegye figyelembe a CAM rendszerben meghatározott húrhibával kapcsolatos összefüggéseket.

További információk: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Néhány szerszámgépgyártó további ciklust biztosít a gép működésének a megfelelő megmunkálási művelethez való hozzáigazításához, például a ciklus 332 Tuning-ot. A ciklus 332-vel módosíthatók a szűrő beállítások, a gyorsulási beállítások, és a rángatási beállítások.

Példa

 (\mathbf{O})

34 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ

```
35 CYCL DEF 32.1 T0.05
```

36 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA3

ADP mozgásvezérlés

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

A CAM rendszerekben létrehozott NC programok elégtelen adatminősége gyakran gyengébb felületi minőséget okoz a mart munkadarabokon. Az **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) funkció kibővíti a hagyományos előre figyelés maximális előtolását, és optimalizálja a tengelyek mozgását maráskor. Ez lehetővé teszi tiszta felületek rövid megmunkálási idővel való létrehozását, még a szomszédos szerszámpályák pontjainak erősen ingadozó eloszlása esetén is. Ez jelentősen csökkenti vagy megszünteti az újramunkálás bonyolultságát.

Ezek az ADP legfontosabb előnyei:

- Szimmetrikus előtolás működés, előre és hátrafelé irányuló pályán, kétirányú marással
- Egységes előtolási sebesség görbék, szomszédos szerszámpályákkal
- Javított reakció a negatív hatásokra (pl. rövid, lépésszerű szakaszok, durva húrhibák tűrése, erősen lekerekített mondatvégpont koordináták) a CAM rendszer által generált NC programokban
- Pontos megfelelés a dinamikus jellemzőknek, még nehéz körülmények között is



Adatátvitel CAD fájlokból

12.1 CAD-viewer képernyőfelosztás

CAD megtekintő alapjai

Képernyő

Ha megnyitja a **CAD-Viewer** akkor a következő képernyőfelosztás jelenik meg:



- 1 Menüsor
- 2 Grafikus ablak
- 3 Lista nézet ablak
- 4 Ablak-elem információ
- 5 Állapotjelző sáv

Fájltípusok

A **CAD-Viewer** lehetővé teszi a szabványos CAD formátumok megnyitását közvetlenül a vezérlőn.

A vezérlő alábbi fájltípusokat jeleníti meg:

Fájl	Típus	Formátum
Fogás	.STP és .STEP	AP 203
		AP 214
IGES	.IGS és .IGES	Verzió 5.3
DXF	.DXF	R10-től 2015-ig

12.2 CAD Import (Opció #42)

Alkalmazás

A CAD fájlokat közvetlenül a vezérlőben meg tudja nyitni, hogy abból kontúrokat vagy megmunkálási pozíciókat bonthasson ki. Ezeket Klartext-programokként vagy pontfájlokként lementheti. A kontúrok kiválasztásával nyert párbeszédes programokat régebbi HEIDENHAIN vezérlőkön is futtathatja, mivel ezek a kontúrprogramok csak L- és CC-/C-mondatokat tartalmaznak

Ha a fájlokat **Programozás** üzemmódban hajtja végre, a vezérlő alapértelmezetten **.H** kiterjesztésű kontúrprogramokat és **.PNT** kiterjesztésű pontfájlokat hoz létre. A mentési ablakban kiválaszthatja a fájltípust. A vezérlő vágólapja segítségével adhat hozzá egy kiválasztott kontúrt vagy egy kiválasztott megmunkálási pozíciót közvetlenül az NC programhoz.



Kezelési útmutatások:

- Fájlok vezérlő való betöltése előtt ügyeljen arra, hogy a fájlnév kizárólag megengedett karaktereket tartalmazzon. További információ: "Fájlnevek", oldal 105
- A vezérlő nem támogatja a bináris DXF formátumot.
 A DXF fájlokat CAD, a rajzprogramokat pedig ASCII formátumban mentse el.



A CAD megtekintő alkalmazása

Ahhoz, hogy a **CAD-Viewer** érintőképernyő nélkül tudja kezelni, feltétlenül szüksége lesz egy egérre vagy egy érintőpadra. Valamennyi üzemmód és funkció, valamint a kontúrok és megmunkálási pozíciók is csak az egérrel vagy érintőpaddal választhatók ki.

A **CAD-Viewer** egy külön alkalmazásként fut a vezérlő harmadik asztalán. A képernyőváltó gomb alkalmazása teszi lehetővé a gépi üzemmódok, a programozási módok és a **CAD-Viewer** közötti átváltást. Ez leginkább akkor hasznos, ha egy párbeszédes programban kontúrokat vagy megmunkálási pozíciókat kíván hozzáadni a vágólap segítségével.



i

Ha érintéssel kezelhető TNC 640 -t használ, néhány billentyűnyomást gesztusokkal helyettesíthet. **További információ:** "Érintőképernyő kezelése", oldal 551

CAD fájlok megnyitása

€

Nyomja meg a Programozás gombot

PGM	
I GIVI	
MGT	

- A fájlkezelő behívásához nyomja meg a PGM MGT gombot
- TÍPUS-

ENT

CAL

- A fájltípus kiválasztásához szükséges funkciógombsor megjelenítéséhez nyomja meg a TÍPUSVÁLASZTÁS funkciógombot
- Minden CAD fájl megjelenítéséhez: nyomja meg a MUTAT CAD funkciógombot vagy a MIND MEGJ.-t
- Válassza ki azt a könyvárat, amibe a CAD fájl el lett mentve
- Válassza ki a kívánt CAD fájlt
- Vegye át az ENT gombbal
- > A vezérlő elindítja a CAD-Viewer és megjeleníti a fájl tartalmát a képernyőn. A Listanézeti ablakban jeleníti meg a vezérlő a rétegeket (síkokat), valamint a Grafika ablakban a rajzokat.

Alapbeállítások

Az alábbi beállítások választhatók ki az eszköztár ikonjaival.

lkon	Beállítás
E	Listanézeti ablak megjelenítése vagy elrejtése a Grafika ablak bővítéséhez
1	Különféle rétegek megjelenítése
\oplus	Bázispont kijelölése, a sík opcionális kiválasztásával
9	Nullapont kijelölése, a sík opcionális kiválasztásával
G	Kontúr kiválasztása
* -	Furatpozíciók kiválasztása
\odot	Állítsa a nagyítást a teljes grafika lehető legnagyobb nézetére
a l	Háttérszín módosítása (fekete vagy fehér)
4	Váltás a 2D és 3D nézet között. Az aktív ablak színnel van kiemelve
mm inch	Állítsa be a fájl mértékegységét mm -re vagy inch -re. Ezután a vezérlő a megadott mértékegységben dolgozik a kontúrprogrammal és a megmunkálási pozíciókkal. Az aktív mértékegység pirossal van kiemelve
0,01 0,001	Felbontás beállítása: A felbontás meghatározza, hogy hány tizedesjegyet kell a vezérlőnek használnia kontúrprogram létrehozásakor. Alapértelmezett beállítás: 4 tizedesjegy mm esetén és 5 tizedesjegy inch esetén
	Váltás a modell különféle nézetei között pl. Felülnézet
XY ZXØ	Kontúr kiválasztása eszterga művelethez. Az aktív megmunkálás színnel van kiemelve (opció 50)
	3-D drótmodell rajzolás aktiválása



lkon	Beállítás
•	Kijelölés és kijelölés megszűntetése: A + aktív szimbólum megfelel a Shift gomb lenyomásának, - aktív szimbólum a CTRL gomb lenyomásának, míg a Mutató aktív szimbólum az egérnek

A vezérlő alábbi ikonokat csak meghatározott üzemmódokban jeleníti meg.

lkon	Beállítás
5	Utoljára végrehajtott lépések elvetése.
/ h	Kontúrátvétel mód:
L <mark>∎</mark> Γ-'	A tűrés azt határozza meg, milyen távol lehetnek a szomszédos kontúrelemek egymástól. A tűréssel ki tudja a rajzkészítés során létrejött pontatlanságokat egyenlíteni. Az alapbeállítás 0,001 mm-ben van meghatározva
c	Körív mód:
~	A körív mód határozza meg, hogy a körök C vagy CR formátumban legyenek-e létrehozva, pl. hengerpalást interpolációhoz az NC programban.
***	Pontátvétel mód:
¥¥	Meghatározza, hogy a vezérlő a szerszámpályát egy szaggatott egyenes vonallal jelenítse-e meg a megmunkálási pozíciók kiválasztása során
5.4	Útoptimalizálás mód:
(≁	A vezérlő optimalizálja a szerszámmozgásokat a lehető legrövidebb mozgások eléréséhez két megmunkálási pozíció között. Ismételt megnyomásnál az optimalizálás nullázódik
\bigcirc	Furatpozíciók mód:
\checkmark	A vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben nagyságuk szerint szűrhet furatokat (teljes köröket)
A	Kezelési útmutatások:
	 Állítsa be a megfelelő mértékegységet, mivel a CAD fájlban erre vonatkozóan semmilyen információt nem talál.
	Ha régebbi vezérlők részére kíván programot létrehozni, akkor a felbontás pontossága legfeljebb három tizedesjegy lehet. Ezenkívül el kell távolítania azokat a megjegyzéseket is, amiket a CAD-Viewer beszúr a kontúrprogramba.
	A vezérlő az alapbeállításokat a képernyő alsó sávjában jeleníti meg.

I

Réteg beállítása

A CAD fájlok általában több réteget (síkot) tartalmaznak. A tervező ezekkel a rétegekkel csoportokba rendezheti a különböző típusú elemeket, pl. aktuális munkadarab kontúrt, méreteket, segéd- és vázlat vonalakat, árnyékolásokat és szövegeket.

Ha elrejti a felesleges rétegeket, a grafika áttekinthetőbb, és a szükséges információkat könnyebben átláthatja.



Kezelési útmutatások:

- A feldolgozandó CAD fájlnak legalább egy réteget kell tartalmaznia. Azon elemek, melyek nincsenek egy réteghez sem rendelve, automatikusan a névtelen rétegre kerülnek.
- A kontúrt akkor is kiválaszthatja, ha a tervező külön rétegbe mentette a vonalakat.



- Válassza a rétegbeállítás módot
- A vezérlő a Listanézeti ablakban megjeleníti az összes réteget, amelyet az aktív CAD fájl tartalmaz.
- Réteg elrejtése: Válassza ki a réteget a bal egérgombbal, és kattintson a megfelelő jelölőnégyzetbe az elrejtéshez
- Vagy használja a szóköz gombot
- Réteg megjelenítése: Válassza ki a réteget a bal egérgombbal, és kattintson a megfelelő jelölőnégyzetbe a megjelenítéshez
- Vagy használja a szóköz gombot



Bázispont meghatározása

A rajz nullapontja a CAD fájlban nem mindig úgy helyezkedik el, hogy azt közvetlenül alkalmazni tudja a munkadarab nullapontjaként. A vezérlő egy funkciójával eltolható a rajz nullapontja egy megfelelő helyzetbe, ha egy elemre kattint. Ezen túlmenően meghatározhatja a koordinátarendszer beállítását.

Az alábbi helyeken definiálhatja a bázispontot:

- Közvetlen számmegadással a listanézet ablakban
- Egy egyenes kezdő-, vég- vagy középpontján
- Egy körív kezdőpontján, középpontján vagy végpontján
- Egy teljes kör valamelyik kvadránspontján vagy középpontján
- A következők metszéspontjában
 - Egyenes Egyenes, akkor is, ha a metszéspont valamelyik egyenes meghosszabbítására esik
 - Egyenes Körív
 - Egyenes Teljes kör
 - Kör Kör (függetlenül attól hogy rész- vagy teljes kör)



Kezelési útmutatások:

A referenciapontot akkor is megváltoztathatja, ha már kiválasztotta a kontúrt. A vezérlő a kontúr pillanatnyi adatait csak akkor számolja ki, ha a kiválasztott kontúrt elmenti egy kontúrprogramba.

NC-szintaktika

Az NC programban a bázispont és az opcionális beállítás megjegyzésként, **origin**-vel kezdődően kerül beillesztésre.

4 ;orgin = X... Y... Z...

5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...

Egy különálló elem kiválasztása bázispontként



- Válassza a bázispont meghatározását szolgáló módot
- Kattintson az egérrel a kívánt elemre
- A vezérlő csillagokkal jelzi az elemen a nullapontok lehetséges helyzeteit.
- Referenciapont kiválasztásához kattintson valamelyik csillagra
- Ha a kiválasztott elem túl kicsi, akkor használja a nagyítás funkciót
- A vezérlő a kiválasztott pozícióban jeleníti meg a referenciapont szimbólumát.
- Szükség esetén beállíthatja a koordinátarendszert.
 További információ: "A koordinátarendszer beállítása", oldal 481



Két elem metszéspontjának kiválasztása nullapontként



- Válassza a bázispont meghatározását szolgáló módot
- Kattintson az első elemre (egyenes, teljes kör vagy körív) a bal egérgombbal
- > Az elem színesen lesz kiemelve.
- Kattintson az első elemre (egyenes, teljes kör vagy körív) a bal egérgombbal
- A vezérlő a metszéspontban jeleníti meg a nullapont szimbólumát.
- Szükség esetén beállíthatja a koordinátarendszert.
 További információ: "A koordinátarendszer beállítása", oldal 481

A ^r

Kezelési útmutatások:

- Ha a vezérlő több lehetséges metszéspontot talál, akkor a második elemen történt egérkattintás helyéhez legközelebbit választja ki.
- Ha a két elemnek nincs közvetlen metszéspontja, a vezérlő a metszéspontot automatikusan a két elem meghosszabbításán határozza meg.
- Ha a vezérlő nem tud metszéspontot számítani, akkor visszavonja valamely már kijelölt elemről a jelölést.

Ha meghatározta a nullapontot, úgy a [⊕] bázispont meghatározása ikon színe megváltozik.

A nullapontot törölni is tudja, ha az 🖗 ikonra kattint.

A koordinátarendszer beállítása

A koordinátarendszer helyzetét a tengelyek beállításával határozhatja meg.



- A nullapont már meg van határozva
- Kattintson a bal egérgombbal egy elemre, amely az X tengely pozitív irányában helyezkedik el
- A vezérlő beállítja az X tengelyt, és megváltoztatja a szöget C-ben.
- A vezérlő a listanézetet narancsszínben ábrázolja, ha a definiált szög nem egyenlő 0-val.
- Kattintson a bal egérgombbal egy elemre, amely az Y tengely nagyjábóli pozitív irányában helyezkedik el
- > A vezérlő beállítja az Y és a Z-tengelyt, és megváltoztatja a szöget a-ban és C-ben.
- A vezérlő a listanézetet narancsszínben ábrázolja, ha a definiált érték nem egyenlő 0-val.

Eleminformációk

A vezérlő az Elem információi ablakban megjeleníti, hogy milyen messze van az Ön által kiválasztott nullpont a rajz nullapontjától, és hogy az adott bázisrendszer a rajzhoz képest hogyan helyezkedik el.



Nullapont meghatározása

A munkadarab nullapontja nem mindig úgy helyezkedik el, hogy a teljes elemet meg tudja munkálni. A vezérlő egy funkciójával meghatározható egy új nullapont és egy billentés.

A nullapontot a koordinátarendszer beállításával ugyanott határozhatja meg, mint a nullapontot.

További információ: "Bázispont meghatározása", oldal 480



NC-szintaktika

Az NC programban a nullapontot a **TRANS DATUM AXIS** funkcióval és annak opcionális beállítását a **PLANE SPATIAL**-lal tudja NCmondatként vagy megjegyzésként hozzáfűzni.

Ha csak egy nullapontot és annak irányultságát határozza meg, akkor a vezérlő a funkciókat NC-mondatként illeszti be az NC-programba.

4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Ha a továbbiakban kontúrokat vagy pontokat választ ki, akkor a vezérlő a funkciókat kommentárként illeszti be az NC-programba.

4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Egy különálló elem kiválasztása nullapontként



- Válassza a nullapont meghatározását szolgáló módot
- Kattintson az egérrel a kívánt elemre
- A vezérlő csillagokkal jelzi a kiválasztható elemen a nullapontok lehetséges helyzeteit.
- Referenciapont kiválasztásához kattintson valamelyik csillagra
- Ha a kiválasztott elem túl kicsi, akkor használja a nagyítás funkciót
- A vezérlő a kiválasztott pozícióban jeleníti meg a referenciapont szimbólumát.
- > Szükség esetén beállíthatja a koordinátarendszert.
 További információ: "A koordinátarendszer beállítása", oldal 484

Két elem metszéspontjának kiválasztása nullapontként



- Válassza a nullapont meghatározását szolgáló módot
- Kattintson az első elemre (egyenes, teljes kör vagy körív) a bal egérgombbal
- > Az elem színesen lesz kiemelve.
- Kattintson az első elemre (egyenes, teljes kör vagy körív) a bal egérgombbal
- A vezérlő a metszéspontban jeleníti meg a nullapont szimbólumát.
- Szükség esetén beállíthatja a koordinátarendszert.
 További információ: "A koordinátarendszer beállítása", oldal 484

Kez

i

Kezelési útmutatások:

- Ha a vezérlő több lehetséges metszéspontot talál, akkor a második elemen történt egérkattintás helyéhez legközelebbit választja ki.
- Ha a két elemnek nincs közvetlen metszéspontja, a vezérlő a metszéspontot automatikusan a két elem meghosszabbításán határozza meg.
- Ha a vezérlő nem tud metszéspontot számítani, akkor visszavonja valamely már kijelölt elemről a jelölést.

Ha meghatározta a nullapontot, úgy a S Nullapont meghatározása ikon színe megváltozik.

A nullapontot törölni is tudja, ha az 🗙 ikonra kattint.

A koordinátarendszer beállítása

A koordinátarendszer helyzetét a tengelyek beállításával határozhatja meg.



- A nullapont már meg van határozva
- Kattintson a bal egérgombbal egy elemre, amely az X tengely pozitív irányában helyezkedik el
- A vezérlő beállítja az X tengelyt, és megváltoztatja a szöget C-ben.
- A vezérlő a listanézetet narancsszínben ábrázolja, ha a definiált szög nem egyenlő 0-val.
- Kattintson a bal egérgombbal egy elemre, amely az Y tengely nagyjábóli pozitív irányában helyezkedik el
- A vezérlő beállítja az Y és a Z-tengelyt, és megváltoztatja a szöget A-ban és C-ben.
- A vezérlő a listanézetet narancsszínben ábrázolja, ha a definiált érték nem egyenlő 0-val.

Eleminformációk

A vezérlő az Elem információi ablakban megjeleníti, hogy milyen messze van az Ön által kiválasztott nullpont a munkadarab nullapontjától.



Kontúr kiválasztása és mentése

A

Kezelési útmutatások:

- Ha az opció #42 nincs engedélyezve, akkor ez a funkció nem érhető el az Ön számára.
- Határozza meg a forgásirányt a kontúr kiválasztása alatt, így az egyezni fog a kívánt megmunkálási iránnyal.
- Válassza ki az első kontúrelemet, ami ütközés nélkül megközelíthető.
- Ha a kontúrelemek túl közel vannak egymáshoz, használja a nagyítás funkciót.

A következő elemeket választhatja kontúrként:

- Line segment (egyenes vonal)
- Circle (teljes kör)
- Circular arc (körív)
- Polyline (polyline)

Bizonyos görbéknél, pl. spline és ellipszisek, kiválaszthatja a végpontokat és a középpontokat. Ezek a kontúrokon is elhelyezkedhetnek, és polyline-ok exportjánál átalakításra kerülnek.

Elem információ

Az Elem információ ablakban, a vezérlő egy sor információt jelenít meg az utolsó kontúrelemről, ami ki lett jelölve a Listanézet ablakban, vagy a Grafika ablakban.

- Réteg: Azt réteget jelöli, amelyikben aktuálisan benne van
- Típus: Az aktuális elemtípust jelöli, pl. vonal
- Koordináták: Egy elem kezdőpontját és végpontját, illetve adott esetben a körközéppontját és sugarát mutatja



- Válassza a kontúr kiválasztása módot
- > A Grafika ablak aktív a kontúrkiválasztáshoz.
- Kontúrelem kiválasztásához: Kattintson a kívánt elemre az egérrel
- A vezérlő a megmunkálási irányt szaggatott egyenes vonallal jeleníti meg.
- A megmunkálási irány módosításához vigye az egeret az elem középpontjának másik oldalára
- Válassza ki az elemet a bal egérgombbal
- > A kiválasztott kontúrelem kékre vált.
- > Ha a kiválasztott megmunkálási irányban további kontúrelemek is kiválaszthatók, akkor ezek az elemek zöldre váltanak. Elágazásoknál a legkisebb szögtávolságú elem lesz kiválasztva.
- Kattintson a legutolsó zöld elemre, így felveheti az összes elemet a kontúrprogramba
- > A vezérlő a Listanézeti ablakban megjeleníti az összes kiválasztott kontúrelemet. A vezérlő a még zöld elemek mellé az NC oszlopban nem helyez ki jelölést. A vezérlő az ilyen elemeket nem menti el a kontúrprogramba.
- A kijelölt elemeket a Listanézeti ablakban való kattintással is átveheti a kontúrprogramba
- Szükség esetén visszavonhatja a korábban kiválasztott elemek kiválasztását, ehhez kattintson rá az elemre a Grafika ablakban, közben pedig tartsa nyomva a CTRL gombot
- Alternatívaként az összes elem kiválasztásának visszavonása ikonra is kattinthat
- Mentse a kiválasztott kontúrelemeket a vezérlő vágólapjára, így ezután a kontúr beszúrható egy párbeszédes programba
- Vagy pedig elmentheti a kiválasztott kontúrelemet egy párbeszédes programba
- A vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben kiválaszthatja a célkönyvtárat, egy tetszőleges fájlnevet és fájltípust.
- Nyugtázza a bevitelt
- A vezérlő elmenti a kontúrprogramot a kiválasztott célkönyvtárba.
- Ha további kontúrokat szeretne kiválasztani: nyomja meg az elem kiválasztásának visszavonása ikont és a válassza ki a következő kontúrt az előbb leírtak szerint

X

ENT



6

Kezelési útmutatások:

- A vezérlő a két nyersdarab meghatározást (BLK FORM) is átviszi a kontúrprogramba. Az első meghatározás tartalmazza a teljes CAD fájl méreteit, míg a második - és ezzel aktív meghatározás - csak a kiválasztott kontúrelemeket tartalmazza, így a nyers munkadarab mérete optimális lesz.
- A vezérlő csak azokat az elemeket menti, amelyeket aktuálisan kiválasztott (kék elemek), vagyis amelyek egy ellenőrző jelet kaptak a Listanézeti ablakban.

Kontúrelemek felosztása, meghosszabbítása és lerövidítése

Kövesse a következőket a kontúrelemek módosításához:

- R
- A Grafika ablak aktív a kontúrkiválasztáshoz
- A kezdőpont kiválasztásához: Válasszon egy elemet vagy két elem metszéspontját (a + ikon segítségével)
- Következő kontúrelem kiválasztásához: Kattintson a kívánt elemre az egérrel
- A vezérlő a megmunkálási irányt szaggatott egyenes vonallal jeleníti meg.
- Ha kiválaszt egy elemet, úgy a vezérlő a kiválasztott kontúrelemet kékre váltja
- Ha az elemeket nem lehet összekötni, akkor a vezérlő a kiválasztott elemet szürke színben jeleníti meg.
- > Ha a kiválasztott megmunkálási irányban további kontúrelemek is kiválaszthatók, akkor ezek az elemek zöldre váltanak. Elágazásoknál a legkisebb szögtávolságú elem lesz kiválasztva.
- Kattintson a legutolsó zöld elemre, így felveheti az összes elemet a kontúrprogramba.

Kezelési útmutatások:

- A kontúr megmunkálási sorrendjét az első kontúrelemmel tudja kiválasztani.
- Ha a meghosszabbítandó vagy lerövidítendő kontúrelem egy egyenes, akkor a vezérlő ugyanazon egyenes mentén meghosszabbítja/lerövidíti azt. Ha a meghosszabbítandó vagy lerövidítendő kontúrelem egy körív, akkor a vezérlő ugyanazon ív mentén hosszabbítja meg/rövidíti le azt.



Ŧ

Kontúr kiválasztása eszterga művelethez

A CAD megtekintővel az opció 50 segítségével az esztergáláshoz is választhat kontúrt. Ha az opció 50 nincs engedélyezve, az ikon szürke. Mielőtt kiválasztana egy esztergálási kontúrt, meg kell adnia a nullapontot a forgástengelyen. Esztergálási kontúr kiválasztásakor a kontúr a Z és X koordinátákkal kerül elmentésre. Továbbá minden esztergálási kontúr X koordináta értéke átmérőértékként is érvényessé válik, azaz az X tengely rajméretei megkettőződnek. A forgástengely alatti kontúrelemek nem választhatók, így szürkén jelennek meg.

- XY ZXØ
- Válassza az esztergálási kontúr kiválasztása módot
- A vezérlő csak a forgásközéppont feletti kiválasztható elemeket jeleníti meg.
- Válassza ki a kívánt elemet a bal egérgombbal
- > A vezérlő a kiválasztott kontúrelemeket kéken ábrázolja és a kiválasztott elemeket egy szimbólummal (kör vagy egyenes) a Listanézeti ablakban is feltünteti.

6

A fent meghatározott ikonoknak azonos funkciói vannak maráskor és esztergáláskor. Az esztergáláskor nem elérhető ikonok tiltottak.

Az eszterga grafikus megjelenítést az egérrel is módosíthatja. Az alábbi funkciók állnak rendelkezésre:

- A megjelenített modell eltolásához: Tartsa lenyomva a középső egérgombot, vagy görgőt és mozgassa az egeret.
- Meghatározott terület nagyításához: Jelölje ki a területet a bal egérgomb nyomvatartásával. Miután elengedte az egérgombot, a vezérlő kinagyítja a meghatározott területet
- Tetszőleges terület gyors nagyításához vagy kicsinyítéséhez: Mozgassa az egér görgőjét előre, vagy hátra
- A standard kijelzőre való visszatéréshez: Kattintson duplán a jobb egérgombbal



Megmunkálási pozíciók kiválasztása és mentése



Kezelési útmutatások:

- Ha az opció #42 nincs engedélyezve, akkor ez a funkció nem érhető el az Ön számára.
- Ha a kontúrelemek túl közel vannak egymáshoz, használja a nagyítás funkciót.
- Szükség esetén válassza ki az alapbeállítást úgy, hogy a vezérlő a szerszámpályákat mutassa.
 További információ: "Alapbeállítások", oldal 477

A pontmintázat-generátorban a megmunkálási pozíciók meghatározásához három lehetőség áll rendelkezésre:

- Egyszeri kiválasztás: A kívánt megmunkálási pozíciót egy egérkattintással választja ki
- További információ: "Egyszeri kiválasztás", oldal 491
 Furatpozíciók gyorskiválasztása egértartománnyal: Egy
- tartomány kihúzásával az egérrel kiválasztja az összes abban található furatpozíciót **További információ:** "Furatpozíciók gyors kiválasztása az egértartománnyal", oldal 492
- Furatpozíciók gyors kiválasztása egy ikonon keresztül: Kattintson az ikonra, a vezérlő pedig megjeleníti valamennyi létező furatátmérőt
 További információ: "Furatpozíciók gyors kiválasztása ikonnal", oldal 493

Fájl típus kiválasztása

A következő fájltípusok érhetők el:

- Ponttáblázat (.PNT)
- Klartext párbeszédes programnyelv (.H)

Ha a megmunkálási pozíciókat Klartext párbeszédes programnyelvben menti el, akkor a vezérlő minden megmunkálási pozícióra egy külön egyenes mondatot hoz létre ciklushívással (L X... Y... Z... F MAX M99). Ezt az NC-program-ot minden régebbi verziójú HEIDENHAIN vezérlésre is átviheti és ott feldolgozhatja.





Egyszeri kiválasztás



- Válassza ki a megmunkálási pozíció kiválasztási módot
- > A Grafika ablak aktív a pozíciókiválasztáshoz.
- Megmunkálási pozíció kiválasztásához: Kattintson a kívánt elemre az egérrel
- > A vezérlő az elemet narancssárgára váltja.
- > Ha ezzel egyidejűleg a Shift gombot is lenyomja, akkor a vezérlő a lehetséges megmunkálási pozíciókat az elemen egy csillaggal jelöli.
- Ha egy körre kattint, a vezérlő betölti annak középpontját megmunkálási pozícióként
- > Ha ezzel egyidejűleg a Shift gombot is lenyomja, akkor a vezérlő a lehetséges megmunkálási pozíciókat egy csillaggal jelöli.
- A vezérlő betölti a kiválasztott pozíciót a Listanézeti ablakba (megjelenít egy pont szimbólumot).
- Szükség esetén visszavonhatja a korábban kiválasztott elemek kiválasztását, ehhez kattintson rá az elemre a Grafika ablakban, közben pedig tartsa nyomva a CTRL gombot
- Vagy válassza ki az elemet a Listanézeti ablakban, és nyomja meg a DEL gombot
- Az összes elem kiválasztásának visszavonásához kattintson az ikonra
- Mentse a megmunkálási pozíciókat a vezérlő vágólapjára, így ezután azok pozicionáló mondatokként szúrhatók be ciklushívással a Klartext programba
- Vagy pedig elmentheti a megmunkálási pozíciókat egy pontfájlba
- > A vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben kiválaszthatja a célkönyvtárat, egy tetszőleges fájlnevet és fájltípust.
- Nyugtázza a bevitelt
- A vezérlő elmenti a kontúrprogramot a kiválasztott célkönyvtárba.
- Ha több megmunkálási pozíciót szeretne kiválasztani, nyomja meg az Elemek kiválasztásának visszavonása ikont, és válasszon a fent leírtak szerint









Furatpozíciók gyors kiválasztása az egértartománnyal



- Válassza ki a megmunkálási pozíció kiválasztási módot
- A Grafika ablak aktív lesz a pozíciókiválasztáshoz.
- Megmunkálási pozíciók kiválasztásához: Nyomja meg a Shift gombot, és határozzon meg egy területet az egér bal gombjával
- A vezérlő az összes teljes kört, ami teljesen a területen belül van, furatpozícióként értelmezi.
- A vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben nagyságuk szerint szűrheti a furatokat.
- Konfigurálja a szűrőbeállításokat és kattintson az OK gombra a nyugtázáshoz További információ: "Szűrőbeállítások", oldal 494
- A vezérlő betölti a kiválasztott pozíciót a Listanézeti ablakba (megjelenít egy pont szimbólumot).
- Szükség esetén visszavonhatja a korábban kiválasztott elemek kiválasztását, ehhez kattintson rá az elemre a Grafika ablakban, közben pedig tartsa nyomva a CTRL gombot
- Vagy válassza ki az elemet a Listanézeti ablakban, és nyomja meg a DEL gombot
- Alternatív megoldásként kiválaszthatja az összes elemet úgy is, hogy még egyszer kijelöli a CTRL gomb nyomva tartása mellett
- Mentse a megmunkálási pozíciókat a vezérlő vágólapjára, így ezután azok pozicionáló mondatokként szúrhatók be ciklushívással a Klartext programba
- Vagy pedig elmentheti a megmunkálási pozíciókat egy pontfájlba
- > A vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben kiválaszthatja a célkönyvtárat, egy tetszőleges fájlnevet és fájltípust.
- Nyugtázza a bevitelt
- A vezérlő elmenti a kontúrprogramot a kiválasztott célkönyvtárba.

Ha több megmunkálási pozíciót szeretne kiválasztani, nyomja meg az Elemek kiválasztásának visszavonása ikont, és válasszon a fent leírtak szerint



Furatpozíciók gyors kiválasztása ikonnal



- Válassza ki a megmunkálási pozíció kiválasztási módot
- A Grafika ablak aktív lesz a pozíciókiválasztáshoz.



- Válassza ki az ikont
- A vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben nagyságuk szerint szűrheti a furatokat (teljes köröket).
- Szükség esetén konfigurálja a szűrőbeállításokat és kattintson az OK gombra a nyugtázáshoz További információ: "Szűrőbeállítások", oldal 494
- A vezérlő betölti a kiválasztott pozíciót a Listanézeti ablakba (megjelenít egy pont szimbólumot).
- Szükség esetén visszavonhatja a korábban kiválasztott elemek kiválasztását, ehhez kattintson rá az elemre a Grafika ablakban, közben pedig tartsa nyomva a CTRL gombot
- Vagy válassza ki az elemet a Listanézeti ablakban, és nyomja meg a DEL gombot
- Az összes elem kiválasztásának visszavonásához kattintson az ikonra
- Mentse a megmunkálási pozíciókat a vezérlő vágólapjára, így ezután azok pozicionáló mondatokként szúrhatók be ciklushívással a Klartext programba
- Vagy pedig elmentheti a megmunkálási pozíciókat egy pontfájlba
- > A vezérlő megnyit egy felugró ablakot, amiben kiválaszthatja a célkönyvtárat, egy tetszőleges fájlnevet és fájltípust.



ENT

- Nyugtázza a bevitelt
- A vezérlő elmenti a kontúrprogramot a kiválasztott célkönyvtárba.
- Ha több megmunkálási pozíciót szeretne kiválasztani, nyomja meg az Elemek kiválasztásának visszavonása ikont, és válasszon a fent leírtak szerint



Szűrőbeállítások

A furatpozíciók kijelölésére szolgáló gyors kiválasztási funkció használata után megjelenik egy felugró ablak, amelyben a legkisebb furatátmérő a bal oldalon, a legnagyobb pedig a jobb oldalon látható. Közvetlenül az átmérő kijelzés alatt található gombokkal beállíthatja az átmérőt, így azokat az átmérőket töltheti be, amelyeket szeretné.

Az alábbi gombok állnak rendelkezésére:

lkon	Legkisebb átmérő szűrőbeállítása
1<<	A legkisebb átmérő megjelenítése (alapbeállítás)
<	Az eggyel kisebb átmérő megjelenítése
>	Az eggyel nagyobb átmérő megjelenítése
>>	A legnagyobb meglévő átmérő megjelenítése. A vezérlő a legkisebb átmérőhöz tartozó szűrő értékét állítja a legnagyobb átmérőhöz beállított értékre
lkon	Legnagyobb átmérő szűrőbeállítása
<<	A legkisebb meglévő átmérő megjelenítése. A vezérlő a legnagyobb átmérőhöz tartozó szűrő értékét állítja a legkisebb átmérőhöz beállított értékre
<	Az eggyel kisebb átmérő megjelenítése
>	Az eggyel nagyobb átmérő megjelenítése



További információ: "Alapbeállítások", oldal 477



Elem információ

Az Elem információ ablakban a vezérlő megjeleníti azon megmunkálási pozíciók koordinátáit, amiket utoljára választott ki a Listanézet ablakban vagy a Grafika ablakban az egér segítségével.

A grafikus megjelenítést az egérrel is módosíthatja. Az alábbi funkciók állnak rendelkezésre:

- A három dimenzióban megjelenő modell forgatásához tartsa lenyomva a jobb egérgombot és mozgassa az egeret
- A megjelenített modell eltolásához tartsa lenyomva a középső egérgombot vagy görgőt és mozgassa az egeret
- Meghatározott terület nagyításához jelölje ki a nagyítási területet a bal egérgomb nyomvatartásával
- Miután elengedte az egérgombot, a vezérlő kinagyítja a meghatározott területet.
- Tetszőleges terület gyors nagyításához és kicsinyítéséhez mozgassa az egér görgőjét előre, vagy hátra
- A standard kijelzőre való visszatéréshez nyomja meg a Shift gombot, és ezzel egyidejűleg kattintson kétszer a jobb egérgombbal. Az elforgatási szög csak akkor marad meg, ha a jobb egérgombbal duplán kattint





Paletták

13.1 Palettakezelő

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A palettatáblázatok kezelése gépfüggő funkció. A standard működési formát az alábbiakban olvashatja.

A palettatáblázatokat (**.p**) főként palettacserélővel rendelkező megmunkáló központoknál alkalmazzák. A palettatáblázatok hívják meg a különböző palettákat (PAL), opcionálisan a felfogó készülékeket (FIX) és a hozzá tartozó megmunkáló programokat (PGM). A palettatáblázatok aktiválják az összes meghatározott nullapontot és nullapont táblázatot.

Paletta cserélő nélkül a palettatáblázatokat használhatja a különböző nullapontokkal rendelkező NC programok **NC-Start**-val való egymást követő végrehajtására.



A palettatáblázat fájlnevének mindig betűvel kell kezdődnie.

A palettatáblázatok oszlopai

A gépgyártó a palettatáblázathoz egy prototípust hoz létre, amely automatikusan megnyílik egy új palettatáblázat létrehozásakor. A prototípus alábbi oszlopokat tartalmazhatja:

Oszlop	Jelentés	Mezőtípus
NR	A vezérlő automatikusan hozza létre a bejegyzést.	A bevitel kötelező
	Bevitel szükséges a Sor sorszáma mezőbe a MONDATKERESÉS funkcióban.	
TÍPUS	A vezérlő az alábbi bejegyzéseket különbözteti meg:	A bevitel kötelező
	PAL paletta	
	FIX felfogó készülék	
	PGM NC program	
	Válassza ki a bejegyzéseket az ENT gombbal és a nyílgombokkal vagy a funkciógomb segítségével.	
NÉV	Fájlnév	A bevitel kötelező
	A gépgyártó határozza meg a paletták és felfogó készülékek nevét, míg a programok nevét Ön határozhatja meg. Meg kell adnia a teljes elérési utakat, ha az NC programokat nem a palettatáblázat könyvtárába mentette.	
DÁTUM	Nullapont	Opciómező
	Meg kell adnia a teljes elérési utakat, ha a nullapont táblázatot nem a palettatáblázat könyvtárába mentette. Ciklus 7-tel aktiválhatja a nullapont táblázat nullapontjait az NC programban.	A bejegyzés csak nullapont táblázat alkalmazása esetén szükséges.
PRESET	Munkadarab bázispont	Opciómező
	Adja meg a munkadarab nullapontját.	



Oszlop	Jelentés	Mezőtípus
HELY	A paletta tartózkodási helye Az MA bejegyzés jelöli, hogy a munkatérben a megmunkáláshoz paletta vagy felfogó készülék található-e. Az MA beviteléhez nyomja meg az EN1 gombot. A NO ENT gombbal visszavonhatja a bevi és felfüggesztheti a megmunkálást.	Opciómező Ha adott az oszlop, akkor a bejegyzést kötelező megadni. - telt
LOCK	Sor zárolva A * jel használatával kizárhatja a paletta táblázat s a feldolgozás alól. Nyomja meg az ENT gombot a sor * bejegyzéssel való azonosításához. Az NO EN gombbal tudja a zárolást feloldani. A végrehajtás zárolható egyedi NC programok, felfogó készüléke vagy teljes paletták esetén is. Egy zárolt paletta ne zárolt sorai (pl. PGM) sem lesznek végrehajtva.	Opciómező orát IT k m-
PALPRES	A paletta bázispont száma	Opciómező A bejegyzés csak paletta bázispontok alkalmazása esetén szükséges.
W-STATUS	Megmunkálási állapot	Opciómező A bejegyzés csak szerszámorientált megmunkálás esetén szükséges.
METHOD	Megmunkálási módszer	Opciómező A bejegyzés csak szerszámorientált megmunkálás esetén szükséges.
СТІД	Azonosító szám az újbóli belépéshez	Opciómező A bejegyzés csak szerszámorientált megmunkálás esetén szükséges.
SP-X, SP-Y, SP-Z	Az X, Y és Z lineáris tengelyek biztonsági magassa	ága Opciómező
SP-A, SP-B SP-C	Az A, B és C forgótengelyek biztonsági magassága	a Opciómező
SP-U, SP-V SP-W	Az U, V és W párhuzamos tengelyek biztonsági magassága	Opciómező
DOC	Kommentár	Opciómező
f E p m T e	távolíthatja a LOCATION oszlopot, ha csak olyan alettatáblázatokat használ, amelyeknél a vezérlő inden sort végrehajt. ovábbi információ: "Oszlop beszúrása vagy távolítása", oldal 501	

Palettatáblázat szerkesztése

Egy új palettatáblázat létrehozásakor az kezdetben üres. A funkciógombok segítségével tud sorokat beszúrni, majd azokban szerkeszteni.

Funkciógomb	Szerkesztési funkció
KEZDÉS	Táblázat kezdetének kiválasztása
	Táblázat végének kiválasztása
	Ugrás a táblázat előző oldalára
	Ugrás a táblázat következő oldalára
SOR BEIL- LESZTÉSE	Sor beszúrása a táblázat végére
SOR TÖRLÉSE	Sor törlése a táblázat végén
N SORT A Végére BEILLESZT	Több sor beillesztése a táblázat végére
PILLNTNYI ÉRTÉKET MÁSOL	Aktuális érték másolása
MÁSOLT ÉRTÉKET BEILLESZT	Másolt érték beszúrása
SOR KEZDETE	Sor elejének kiválasztása
SOR VÉGE	Sor végének kiválasztása
KERESÉS	Szöveg vagy érték keresése
OSZLOPOK RENDEZÉSE/ ELREJTÉSE	Táblázat oszlopok rendezése vagy elrejtése
AKTUÁLIS MEZOT SZERKESZT	Aktuális mező szerkesztése
RENDEZÉS	Rendezés oszloptartalom szerint
TOVÁBBI MUVELETEK	Mellékfunkciók pl. mentés
KIVÁLASZT	Párbeszédablak megnyitása a fájl elérési útvonalának kiválasztásához

Palettatáblázat kiválasztása

A palettatáblázat kiválasztása vagy egy új palettatáblázat létrehozása az alábbiak szerint történik:



- Váltson Programozás üzemmódba vagy valamelyik programfutás üzemmódba
- PGM MGT
- Nyomja meg a PGM MGT gombot

Ha nem jelenik meg palettatáblázat:



- Nyomja meg a TÍPUSVÁLASZTÁS funkciógombot
- VÁLASZTÁS
- Nyomja meg az ÖSSZESET funkciógombot
- Válasszon ki egy palettatáblázatot a nyílbillentyűkkel, vagy írjon be egy új fájlnevet egy új táblázat (.p) létrehozásához

ENT

Hagyja jóvá az ENT gombbal



A Képernyőfelosztás gombbal válthat a listanézet vagy a nyomtatványnézet között.

Oszlop beszúrása vagy eltávolítása



Ezt a funkciót csak akkor tudja használni, ha megadja az 555343 kódszámot.

A konfigurációtól függően az újonnan létrehozott palettatáblázat nem tartalmaz minden oszlopot. Ahhoz például, hogy szerszámorientáltan tudjon dolgozni, olyan oszlopokra van szüksége, amelyeket először be kell illesztenie.

Oszlop üres paramétertáblázatba való beillesztéséhez az alábbiak szerint járjon el:

Nyissa meg a palettatáblázatot



- Nyomja meg a TOVÁBBI MŰVELETEK funkciógombot
- Nyomja meg a FORMÁTUM SZERK. funkciógombot
- > A vezérlő egy felugró ablakban megjeleníti a rendelkezésre álló oszlopok listáját.
- A nyíl gombokkal válassza ki a kívánt oszlopot
- Nyomja meg az OSZLOP BESZÚRÁSA funkciógombot



OSZLOP BESZÚRÁSA

Hagyja jóvá az ENT gombbal

Az OSZLOP TÖRLÉSE funkciógombbal távolítja el újból az oszlopot.

Alapok Szerszámorientált megmunkálás

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A szerszámorientált megmunkálás gépfüggő funkció. Az

alábbiakban a standard funkcióterjedelmet olvashatja.

A szerszámorientált megmunkálással a palettacserélővel nem rendelkező gépekkel egyszerre több munkadarabot tud megmunkálni, a szerszámok cseréjének idejét pedig megtakaríthatja ezzel.

Korlátozások

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Nem minden palettatáblázat és NC program alkalmas a szerszámorientált megmunkáláshoz. A szerszámorientált megmunkálással a vezérlő az NC programokat már nem egybefüggően hajtja végre, hanem felosztja azokat a szerszámhívásoknál. Az NC programok felosztásával a nem törölt funkciók (gépállapotok) az egész program alatt érvényben lehetnek. Ezáltal a megmunkálás közben ütközésveszély áll fenn!

- Vegye figyelembe az említett korlátozásokat
- Adaptálja a palettatáblázatot és NC programot a szerszámorientált megmunkáláshoz
 - A programinformációkat minden szerszám után minden NC programban újra kell programozni (pl. M3 vagy M4)
 - A speciális és mellékfunkciókat minden szerszám előtt minden NC programban vissza kell állítania (pl. Megmunkálási sík billentése vagy M138)
- Óvatosan tesztelje a palettatáblázatot a hozzá tartozó NC programmal együtt Mondatonkénti programfutás üzemmódban

A következő funkciók nem megengedettek:

- TCPM funkció, M128
- M144
- M101
- M118
- A palettabázispont cseréje

Alábbi funkciók különösen az újbóli belépéskor igényelnek különös óvatosságot:

- Gépállatok módosítása mellékfunkciókkal (pl. M13)
- Konfigurációba írás (pl. WRITE KINEMATICS)
- Mozgási tartomány átkapcsolása
- Ciklus 32 tűrés
- Ciklus 800
- A megmunkálási sík billentése

A palettatáblázatok oszlopai szerszámorientált megmunkáláshoz

Amennyiben a gépgyártó eltérő konfigurációt nem alkalmaz, a szerszámorientált megmunkáláshoz alábbi oszlopokra van kiegészítőleg szüksége:

Oszlop	Jelentés
W-STATUS	A megmunkálási státusz a megmunkálás folyamatát határozza meg. Megmunkálatlan munkadarabhoz adjon meg BLANK-ot. A vezérlő ezt a bejegyzést automatikusan módosítja a megmunkálás során.
	A vezérlő az alábbi bejegyzéseket különbözteti meg:
	 BLANK BEJEGYZÉSEKET/ Nincs bejegyzés: nyers munkadarab, megmunkálás szükséges
	 INCOMPLETE: megmunkálás még nem teljes, további megmunkálás szükséges
	 ENDED: megmunkálás befejeződött, további megmunkálás nem szükséges
	 EMPTY: üres hely, nem szükséges megmunkálás
	SKIP: megmunkálás átugrása
METHOD	A megmunkálási mód meghatározása
	A szerszámorientált megmunkálás a paletta többszöri felfogásán keresztül is lehetséges, de nem több palettán keresztül.
	A vezérlő az alábbi bejegyzéseket különbözteti meg:
	WPO: szerszámorientált (standard)
	 TO: szerszámorientált (első munkadarab)
	 CTO: szerszámorientált (további munkadarabok)
CTID	A vezérlő az újbóli belépés azonosító számát mondatra ugrással automatikusan létrehozza. Ha törli vagy módosítja a bejegyzést, az újbóli belépés már nem lehetséges.
SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A, SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W	A meglévő tengelyekkel kapcsolatos biztonsági magasságot biztosító bejegyzés opcionális. A tengelyek vonatkozásában biztonsági pozíciókat határozhat meg. Ezekre a pozíciókra csak akkor áll a vezérlő, ha a gépgyártó azokat NC makrókba beprogramozta.

13.2 Batch Process Manager (opció 154)

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A **Batch Process Manager** funkciót a gépgyártó engedélyezi és hagyja jóvá.

A **Batch Process Manager** használatával lehetővé válik a megbízások tervezése a szerszámgépen.

A tervezett NC programokat egy megbízási listába menti el. A megbízási lista a **Batch Process Manager**-val nyílik meg. Alábbi információk jelennek meg:

Az NC program hibáktól mentes állapota

- Az NC programok átfutási ideje
- A szerszámok rendelkezésre állása
- A gépen elvégzendő, szükséges manuális tevékenységek időpontja

Ahhoz, hogy minden információt megkapjon, engedélyezni kell és be is kapcsolnia a szerszámalkalmazás teszt funkciót!

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

Alapok

i

A **Batch Process Manager** az alábbi üzemmódban áll az Ön rendelkezésére.

- Programozás
- Mondatonkénti programfutás
- Folyamatos programfutás

Programozás üzemmódban hozhat létre és változtathat megbízási listát.

A **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódokban van a feladatlista végrahajtva. Változtatás csak korlátozottan lehetséges.
Képernyőkijelzés

Ha megnyitja a **Batch Process Manager**-t a **Programozás** üzemmódban, a következő képernyőfelosztás jelenik meg:

🖱 Kézi üzemmód 🛛 😔 Ba	tch Proc rogrammiere	C <mark>ess</mark> M n⊧BPM	lanag	er		DNC	
TNC:\nc_prog\demo\Pallet\PALLET.P						_	
Szükséges manuális beavatkozások	0b	jektum		Idő	Köv. man. beavatko	zás:	
Palettamegmunkálás nem lehetséges		2		< 1m			
	1				^{7s} 2	2	
Program	Időtartam	Vége	Báz.p	. Sz. PGM	Paletta		
Palette: 1	8s		•	- V	Név	_	
PART_1.H	8s	8s	1	1	1	-	
🏹 🗆 Palette: 2	16s		\	1	Nullapont tablazat		
PART_21.H	8s	16s	~	1	Bázispont	_	
PART_22.H	8s	23s	~	1	2	- 1	
					Megmunk. enged.		
	6				× 4		3
	Ŭ				-		
ri é ušcé			_		nto	71 5754	
BEILLESZT BEILLESZT	5				KI	BE	

- 1 Megjelenít minden szükséges manuális beavatkozást
- 2 Megjelenít a következő manuális beavatkozást
- 3 Megjeleníti adott esetben a gép gyártójának aktuális funkciógombjait
- 4 Megjeleníti a kék háttérrel látható sor minden módosítható adatát
- 5 Megjeleníti az aktuális funkciógombokat
- 6 Megjeleníti a megbízási listát

A megbízási lista oszlopai

Oszlop	Jelentés
Nincs oszlopnév	A Paletta, Felfogás vagy Program státusza
Program	A Paletta, Felfogás vagy Program neve vagy elérési útvonala
ldőtartam	Futási idő másodpercben
	Ez az oszlop csak 19 collos képernyő esetén jelenik meg.
Vége	A futási idő vége
	Idő a Programozás-ban
	 Tényleges idő a Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás- ban
Báz.p.	A munkadarab bázispont állapota
т	Az alkalmazott szerszámok állapota
PGM	Az NC-program állapota
Sts	Megmunkálási állapot

Az első oszlopban a **Paletta**, **Felfogás** és **Program** állapota ikonok formájában jelenik meg.

Az ikonok jelentése az alábbi:

lkon	Jelentés
-	Paletta, Felfogás vagy Program zárolva van
¥¥	Paletta vagy Felfogás nem engedélyezettek a megmunkáláshoz
→	A sort a Mondatonkénti programfutás vagy Folyamatos programfutás éppen végrehajtja és az nem szerkeszthető
⇒	Ebben a sorban kézi programmegszakítás történt

A **Program** oszlopokban a megmunkálási mód ikonok formájában jelenik meg.

Az ikonok jelentése az alábbi:

lkon	Jelentés
Nincs ikon	Szerszámorientált megmunkálás
	Szerszámorientált megmunkálás
	Kezdet
	Vége

A **Báz.p.**, **T** és **Pgm** oszlopokban az állapot ikonok formájában jelenik meg.

Az ikonok jelentése az alábbi:

lkon	Jelentés
√	A teszt lezárult
	A teszt lezárult
* <u>*</u>	Programszimuláció aktív Dynamic Collision Monitoring (DCM) (Opció #40)-val
×	A teszt hibával zárult, pl. egy szerszám éltartama lejárt, ütközésveszély
X	A teszt még nem zárult le
?	A program felépítése nem megfelelő, pl. a paletta nem tartalmaz alárendelt programokat
\odot	A munkadarab bázispontja meg van határozva
<u> </u>	A bevitel ellenőrzése szükséges
-	Munkadarab bázispontot a palettához vagy minden alárendelt NC-programhoz rendelhet.

Ŧ

- A Programozás üzemmódban a Wkz oszlop mindig üres, mert a vezérlő a státuszt mindig csak a Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban vizsgálja.
- Ha nem engedélyezi vagy nem kapcsolja be a gépén a szerszámalkalmazás teszt funkciót, a Pgm oszlopban nem jelenik meg ikon.
 További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása

Az **Sts** oszlopokban a megmunkálási mód ikonok formájában jelenik meg.

Az ikonok jelentése az alábbi:

lkon	Jelentés
Ø	nyers munkadarab, megmunkálás szükséges
	megmunkálás még nem teljes, további megmunkálás szükséges
	megmunkálás befejeződött, további megmunkálás nem szükséges
	Megmunkálás átugrása

Kezelési útmutatások:

i

 \odot

- A megmunkálás állapota a megmunkálás alatt automatikusan be van állítva
- Csak ha a W-STATUS oszlop létezik a palettatáblázatban, akkor látható az Sts oszlop a Batch Process Manager -ben
 - További információk: Felhasználói kézikönyv Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása

Batch Process Manager megnyitása

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait. A **standardEditor** (102902 sz.) gépi paraméterrel a gépgyártó határozza meg, hogy a vezérlő melyik alapértelmezett editort használja.

Programozás üzemmód

Ha a vezérlő a palettatáblázatot (p.) nem megbízási listaként nyitja meg a Batch Process Manager-ben, az alábbiak szerint járjon el:

Válassza ki a kívánt megbízási listát

Nyomja meg a TOVÁBBI MŰVELETEK funkciógombot
Nyomja meg az EDITORT VÁLASZT funkciógombot
 A vezérlő a Válasszon szerkesztőt felugró ablakot nyitja meg.
Válassza ki a BPM-EDITOR-t
Hagyja jóvá az ENT gombbal
 Vagy pedig nyomja meg az OK funkciógombot A vezérlő megnyitja a megbízási listát a Batch Process Manager-ben.

Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmód

Ha a vezérlő a palettatáblázatot (p.) nem megbízási listaként nyitja meg a Batch Process Manager-ben, az alábbiak szerint járjon el:

Õ

Nyomja meg a Képernyőfelosztás gombot



(

- Nyomja meg a **BPM** gombot
- A vezérlő megnyitja a megbízási listát a Batch Process Manager-ben.

Funkciógombok

A következő funkciógombok állnak az Ön rendelkezésére:

3	Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.
9	A gépgyártó saját funkciógombokat konfigurálhat.

Funkciógomb Funkciók

U	
RÉSZLETEK KI BE	Fa struktúra megnyitása vagy bezárása
SZERKESZT KI BE	Megnyitott megbízási lista szerkesztése
KÖZÉÍR ELTÁVOLÍT	Megjeleníti az ELÉ BEILLESZT , MÖGÉ BEILLESZT és ELTÁVOLÍT funkciógombokat
ELTOL	Sor eltolása

Funkcióg	omb Funkciók
KIJELÖL	Sor kijelölése
KIJELÖLÉS FELOLDÁSA	Kijelölés feloldása
ELÉ BEILLESZT	Új Paletta , Felfogás vagy Program beszúrása a kurzor pozíciója elé
MÖGÉ BEILLESZT	Új Paletta , Felfogás vagy Program beszúrása a kurzor pozíciója mögé
ELTÁVOLÍT	Sor vagy blokk eltávolítása
	Aktív ablak átváltása
KIVÁLASZT	Lehetséges bejegyzések kiválasztása a felugró ablakból
STÁTUSZ VISSZA- ÁLLÍTÁSA	Megmunkálási státusz visszaállítása nyersdarabra
MACHINING METHOD	Válassza ki a munkadarab- vagy a szerszámorientált megmunkálást
COLLISION CHECKING	Ütközésfelügyelet végrehajtása (opció #40) További információ: "Dinamikus ütközésfelügyelet (opció 40)", oldal 361
ÜTKÖZÉS- ELLENORZÉS MEGSZAKÍT	Ütközésfelügyelet megszakítsása (opció #40)
ACCESSES KI BE	Szükséges manuális beavatkozások megnyitása vagy bezárása
SZERSZÁM- KEZELÉSE	Bővített szerszámkezelő megnyitása
BELSO STOP	Megmunkálás megszakítása
	 Kezelési útmutatások: A SZERSZÁMKEZELÉSE, ÜTKÖZÉSELLENŐRZÉS, ÜTKÖZÉSELLENŐRZÉS MEGSZAKÍT és BELSŐ STOP kizárólag csak a Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban érhető el. Ha a W-STATUS oszlop létezik a palettatáblázatban, akkor a STÁTUSZ VISSZAÁLLÍTÁSA funkciógomb elérhető. Ha a W-STATUS, METHOD und CTID oszlopok léteznek a palettatáblázatban, akkor a MEGMUNK MÓD funkciógomb elérhető. Fovábbi információk: Felhasználói kézikönyv
E	Beállítás, NC programok tesztelése és végrehajtása

Megbízási lista létrehozása

Új megbízási listát csak a fájlkezelőben tud létrehozni.

1	A megbízási lista fájlnevének mindig betűvel kell kezdődnie.
⇒	Nyomja meg a Programozás gombot
PGM MGT	Nyomja meg a PGM MGT gombot
	 A vezérlő megnyitja a fájlkezelőt.
ÚJ FÁJL	Nyomja meg az ÚJ FÁJL funkciógombot
	Adja a meg a fájlnevet (.p) végződéssel
ENT	Hagyja jóvá az ENT gombbal
	 A vezérlő egy üres megbízási listát nyit a Batch Process Manager-ben.
KÖZÉÍR ELTÁVOLÍT	Nyomja meg a BEILLESZT ELTÁVOLÍT funkciógombot
MöGÉ	Nyomja meg a MÖGÉ BEILLESZT funkciógombot
BEILLESZT	 A vezérlő a jobb oldalon megjeleníti a különböző típusokat.
	 Válassza ki a kívánt típust
	Paletta
	Felfogás
	Program
	 A vezérlő egy üres sort szúr be a megbízási listába.
	 A vezérlő a jobb oldalon megjeleníti a kiválasztott típust.
	Határozza meg az értékeket
	 Név: Adja meg közvetlenül a nevet vagy felugró ablak esetén válassza ki abból a nevet
	 Nullapont táblázat:: Szükség esetén adja meg közvetlenül a nevet vagy felugró ablak esetén válassza ki abból
	 Bázispont: Szükség esetén adja meg közvetlenül a munkadarab bázispontot
	 Tiltva: A kiválasztott cella ki van véve a megmunkálásból
	Megmunk. enged.: A kiválasztott cella jóvá van hagyva megmunkálásra
ENT	Hagyja jóvá a bevitelt az ENT gombbal
	Szükség esetén ismételje meg a fenti lépéseket
SZERKESZT	Nyomja meg a SZERKESZT funkciógombot

Megbízási lista módosítása

Megbízási listát a **Programozás**, **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódokban módosíthat.

Kezelési útmutatások:

- Ha egy megmunkálási lista a Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban ki van választva, akkor nem lehetséges Programozás üzemmódban a megmunkálási listát változtatni.
- A megbízási lista módosítása megmunkálás közben csak korlátozottan lehetséges, mivel a vezérlő védett tartományt határoz meg.
- A védett tartományban található NC-programok világosszürkével vannak ábrázolva.
- A megmunkálási lista módosítása Az ütközési teszt lezárt státuszt a Teszt lezárult stáusztra a állítja vissza.

A **Batch Process Manager**-ben alábbiak szerint változtatja meg a megbízási lista egy sorát:

Nyissa meg a kívánt megbízási listát



i

Nyomja meg a SZERKESZT funkciógombot



- Álljon a kurzorral a kívánt sorra, pl.Paletta
- > A vezérlő a kiválasztott sort kéken jeleníti meg.
- A vezérlő a jobb oldalon megjeleníti a változtatható értékeket.
- Szükség esetén nyomja meg az ABLAKVÁLTÁS funkciógombot
- > A vezérlő az aktív ablakba vált.
- Alábbi adatokat módosíthatók:
 - Név
 - Nullapont táblázat
 - Bázispont
 - Tiltva
 - Megmunk. enged.
- Hagyja jóvá a módosított adatokat az ENT gombbal
- > A vezérlő átveszi a módosításokat.
- Nyomja meg a SZERKESZT funkciógombot



ENT

A **Batch Process Manager**-ben alábbiak szerint tolhatja el a megbízási lista egy sorát:

Nyissa meg a kívánt megbízási listát





Esztergálás

14.1 Eszterga műveletek marógépeken (opció 50)

Bevezetés

A speciális marógép típusok lehetővé teszik maró és eszterga műveletek végrehajtását. Így a munkadarab komplett megmunkálásához elég csak egy szerszámgép, újabb felfogás nélkül, még akkor is, ha komplex maró és eszterga alkalmazások szükségesek.

Az eszterga műveletek olyan megmunkálási folyamatok, amelyek során a munkadarab kerül forgatásra, így valósítva meg a forgácsoláshoz szükséges mozgásokat. Az álló szerszám hajtja végre a fogásvételt és az előtoló mozgásokat.

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 folyamatokhoz különböző ciklusokat biztosít.

További információ: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

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 maró orsóban van. Ez teszi lehetővé a forgásszimmetrikus kontúrok létrehozását. A bázispontnak az eszterga főorsó középpontjában kell lennie.

Eszterga szerszámok kezelésénél a maró- vagy fúrószerszámokétól eltérő geometriai leírás kerül alkalmazásra. Szerszámél sugár korrekció végrehajtásához például meg kell határozni a szerszámél sugarát. A vezérlő ehhez egy speciális eszterga szerszám-kezelőt biztosít.

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

Különböző ciklusok érhetők el a megmunkáláshoz. A ciklusok egyéb dönthető tengelyekkel is használhatók.

További információ: "Döntött esztergálás", oldal 532

Az esztergálás koordináta síkja

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

Ezért a programozást mindig az ZX koordináta síkban kell végezni. A szükséges elmozdulásokhoz alkalmazandó gépi tengelyek az adott gépi kinematikától függenek, és ezeket a gép gyártója határozza meg. Ez teszi az eszterga funkcióval ellátott NC programokat széleskörűen cserélhetővé és az adott géptípustól függetlenné.



Vágóélsugár korrekció SRK

F)

Az esztergaszerszámok a szerszám csúcsában szerszámél sugárral rendelkeznek (**RS**). Ennek eredményeként kúpok, letörések és sugarak megmunkálásakor pontatlanság keletkezhet a kontúron, mert a programozott mozgáspályák az elméleti S szerszámcsúcsra vonatkoznak. Az SRK megakadályozza az így fellépő eltéréseket.

Az eszterga ciklusokban a vezérlő automatikusan hajtja végre a szerszámsugár korrekciót. Meghatározott mozgásmondatokban és a programozott kontúron belül az SRK **RL** vagy **RR** utasításokkal aktiválható.

A vezérlő a forgácsolandó geometriát a **P-ANGLE** csúcsszög és a **T-ANGLE** beállítási szöggel ellenőrzi. A ciklusban lévő kontúrelemeket a vezérlő csak addig dolgozza fel, ameddig a meghatározott szerszámmal ez lehetséges.

Ha a maradék anyag a mellékél szöge miatt megáll, a vezérlő figyelmeztetést jelenít meg. A **suppressResMatlWar** (201010 sz.) gépi paraméterrel a figyelmeztetést felfüggesztheti.

Programozási útmutatások:
 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



Elméleti szerszámcsúcs

Az elméleti szerszámcsúcs a szerszám koordinátarendszerében érvényes. Ha dönti a szerszámot, a szerszámcsúcs helyzete a szerszámmal együtt elforog.



Virtuális szerszámcsúcs

A virtuális szerszámcsúcsot a **FUNCTION TCPM** funkcióval és a **REFPNT TIP-CENTER** kiválasztással aktiválja. A virtuális szerszámcsúcs kiszámításának előfeltétele a szerszámadatok megfelelősége.

A virtuális szerszámcsúcs a munkadarab koordinátarendszerében érvényes. Ha dönti a szerszámot, a virtuális szerszámcsúcs változatlan marad, amíg a szerszám **TO** orientációja nem változik. A vezérlő a **TO** állapotkijelzést és ezzel a virtuális szerszámcsúcsot is automatikusan átváltja, ha a szerszám elhagyja pl. a **TO 1**-hez érvényes szögtartományt.

A virtuális szerszámcsúcs teszi lehetővé, hogy a döntött, tengellyel párhuzamos hosszanti és síkmegmunkálást sugárkorrekció nélkül is a kontúrnak megfelelően hajtsa végre.

További információ: "Szimultán esztergálás", oldal 534



14.2 Alapfunkciók (opció 50)

Forgácsoló üzem és marási üzem közötti kapcsolás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Az esztergálást és az üzemmódok átváltását a gép gyártója konfigurálja és engedélyezi.

A marási és forgácsolási megmunkálások közötti váltáshoz át kell kapcsolnia az épp aktuális üzemmódot.

A megmunkálási módok átkapcsolásához használja a **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION MODE MILL** NC-funkciókat.

Ha az eszterga mód aktív, a vezérlő az állapotkijelzőn egy szimbólumot jelenít meg.

Szimbólum	Megmunkálási mód	
D	Forgácsolási mód aktív: FUNCTION MODE TURN	
Nincs szimbólum	Marási mód aktív: FUNCTION MODE MILL	

Az üzemmódok közötti átváltáskor a vezérlő végrehajt egy makrót, ami meghatározza a gép-specifikus beállításokat az adott üzemmódhoz. A **FUNCTION MODE TURN** és **FUNCTION MODE MILL** NC funkcióival aktiválhatja azt a gépkinematikai modellt, amit a gép gyártója meghatározott és egy makróba mentett.

MEGJEGYZÉS

Figyelem, jelentős anyagi károk veszélye áll fenn!

Esztergálás közben többek között a nagy fordulatszám és nehéz valamint kiegyensúlyozatlan munkadarabok következtében igen nagy fizikai erők lépnek fel. Hibás megmunkálási paraméterek, figyelmen kívül hagyott kiegyensúlyozatlanság vagy rossz befogás esetén a megmunkálás közben megnövekedett baleseti kockázat áll fenn!

- A munkadarabot mindig az orsó középpontjába fogja be
- A munkadarabot mindig jól fogja be
- Alacsony fordulatszámokat programozzon (szükség esetén növelje)
- Maximálja a fordulatszámot (szükség esetén növelje)
- Szűntesse meg a kiegyensúlyozatlanságot (kalibrálás)

U

i)

- Ha aktív a Megmunkálási sík billentése vagy TCPM funkció, nem tud üzemmódot váltani.
- Eszterga módban a nullaponteltolás kivételével nem engedélyezettek a koordináta átszámítások ciklusai.
- A szerszámorsó orientációja (orsószög) a megmunkálás irányától függ. Külső megmunkálás esetén a szerszámélnek az eszterga főorsójának forgástengelye felé kell mutasson. Belső megmunkálásnál pedig a szerszámnak az eszterga főorsójának forgástengelyével ellentétes irányba kel mutatnia.
- A megmunkálási irány (külső és belső megmunkálás) módosítása az orsó forgásirányának módosítását is szükségessé teszi.
- Esztergálásnál a szerszámélnek és az orsó forgástengelyének egy magasságban kell lenniük.
 Esztergálásnál ezért a szerszámot az eszterga orsó forgástengelyének Y koordinátájához kell előpozicionálnia.
- Az M138-val tudja kiválasztani az érintett forgótengelyeket az M128-hoz és TCPM-hez.

Kezelési útmutatások:

- Eszterga üzemmódnál a bázispontnak az eszterga főorsó középpontjában kell lennie.
- Eszterga üzemmódban az átmérő értékek az X tengely pozíciókijelzőjében jelennek meg. A vezérlő ezt egy átmérő szimbólummal jelzi.
- Eszterga módban, a főorsó potmétere az eszterga orsóra vonatkozik (körasztal).
- Az eszterga üzemmódban minden kézi tapintórendszer ciklus alkalmazható, kivéve a Sarok letapogatása és Sík letapogatása ciklusokat. Eszterga üzemmódban az X tengely mérési értékei átmérő értékeknek felelnek meg.
- A forgácsolási funkciók definiálásához a smartSelect funkciót használhatja.
 További információ: "Speciális funkciók áttekintése", oldal 356

Megmunkálási mód megadása



 A speciális funkciókat tartalmazó funkciógombsor megjelenítése



 Funkció a megmunkálási mód kiválasztásához: nyomja meg a TURN (esztergálás) vagy a MILL (marás) funkciógombot

Nyomja meg a FUNCTION MODE funkciógombot

Ha a gép gyártója engedélyezte a kinematika kiválasztását, a következőképpen járjon el:



 KINEMAT. funkciógombNyomja meg a KINEMAT. VÁLASZT gombot

Kinematika kiválasztása

Példa

i

11 FUNCTION MODE TURN "AC_TABLE"	Esztergálás aktiválása
12 FUNCTION MODE TURN	Esztergálás aktiválása
13 FUNCTION MODE MILL "B_HEAD"	Marás aktiválása

Eszterga műveletek grafikus megjelenítése

Az eszterga műveleteket **Programteszt** üzemmódban tesztelheti. Ennek követelménye egy nyers munkadarab meghatározás, ami megfelel az eszterga folyamatoknak és opció azonosító 20-nak.

> 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.



Grafikus megjelenítés a Programozás üzemmódban

Az eszterga műveletek grafikusan is szimulálhatók vonalas grafikával a **Programozás** üzemmódban. Az eszterga mód elmozdulásainak a **Programozás** módban való megjelenítéséhez módosítania kell a nézetet a funkciógomb segítségével.

További információ: "Programozói grafika létrehozása meglévő NC-program-hoz", oldal 207

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

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



Példa: négyszög alakú nyersdarab

0 BEGIN PGM BLK MM	
1 BLK FORM 0.1Y X+0 Y-1 Z-50	Nyers munkadarab meghatározás
2 BLK FORM 0.2 X+87 Y+1 Z+2	
3 TOOL CALL 12	Szerszám hívás
4 M140 MB MAX	Szerszám visszahúzása
5 FUNCTION MODE TURN	Eszterga mód aktiválása

Fordulatszám programozás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ha állandó forgácsolási sebességű a megmunkálás, akkor a választott tartomány meghatározza a lehetséges főorsó fordulatszám tartományt. A lehetséges tartományok (ha vannak) a géptől függenek.

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

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

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

A fordulatszám meghatározásához alkalmazza a **FUNCTION TURNDATA SPIN** funkciót. A vezérlő alábbi beviteli paramétereket biztosítja:

- VCONST: állandó vágósebesség ki/be (opcionális)
- VC: forgácsolási sebesség (opcionális)
- S: Névleges fordulatszám, ha nincs aktív állandó forgácsolási sebesség (opcionális)
- S MAX: Maximális fordulatszám állandó forgácsolási sebességgel (opcionális). Reset S MAX 0-val
- TARTOMÁNYVÁLTÓ: esztergaorsó tartománya (opcionális)



Fordulatszám meghatározása:

SPEC FCT	 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort 	
PROGRAM- FUNKCIóK ELFORG	Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK ELFORG funkciógombot	
FUNCTION TURNDATA	Nyomja meg a FUNCTION TURNDATA funkciógombot	
TURNDATA SPIN	Nyomja meg a TURNDATA SPIN funkciógombot.	
VCONST : ON	 Fordulatszám beviteli funkció kiválasztása: Nyomja meg a VCONST: funkciógombot 	
0	Ciklus 800 határozza meg a maximális fordulatszámot excentrikus esztergáláskor. A tengely programozható fordulatszám-korlátozását a vezérlő az excentrikus esztergálás után újból biztosítja.	
	A fordulatszám-korlátozás törléséhez programozzon FUNCTION TURNDATA SPIN SMAX0-t.	
	Ha a maximális fordulatszám elérésre kerül, a vezérlő állapot-kijelzőjében az SMAX jelenik meg az S helyett.	

Példa

3 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2	Egy állandó forgácsolási sebesség meghatározása a 2-es tartományban
3 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: OFF S550	Egy állandó főorsó fordulatszám meghatározása

Előtolás sebessége

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.

6

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.

A vezérlő alapértelmezett programozott előtolása mindig milliméter/ perc (mm/perc). Ha az előtolást milliméter/fordulatban (mm/1) kívánja megadni, akkor programozzon **M136-t** . A vezérlő ezután valamennyi megadott előtolási értéket mm/1-ben értelmezi egészen az **M136** törléséig.

Az **M136** öröklődően érvényes a mondat elején, és **M137**-tel törölhető.



Példa

10 L X+102 Z+2 R0 FMAX	Mozgás gyorsjáratban
15 L Z-10 F200	Mozgás 200 mm/perc előtolással
19 M136	Előtolás milliméter/fordulatban megadva
20 L X+154 F0.2	Mozgás 0.2 mm/1 előtolással

14

14.3 Eszterga program funkciók (opció 50)

Szerszámkorrekció az NC-program-ban

A FUNCTION TURNDATA CORR funkcióval további korrekciós értékeket határozhat meg az aktív szerszámhoz. A FUNCTION TURNDATA CORR funkcióban delta értékeket is megadhat szerszámhosszként, az X irányban a DXL és a Z irányban a DZL meghatározásával. Ezen korrekciós értékek hozzáadódnak az esztergaszerszám-táblázat korrekciós értékeihez.

A **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** funkción belül a **DRS**-sel a szerszámél sugár ráhagyását tudja meghatározni. Ezzel ekvidisztáns kontúrráhagyást tud programozni. Beszúró szerszám esetén a beszúrási kontúr szélességét a **DCW**-vel korrigálhatja.

A **FUNCTION TURNDATA CORR** mindig az aktív szerszámra érvényes. A **TOOL CALL** újbóli szerszámhívással ismét deaktiválja a korrekciót. A z NC-program-ból való kilépésekor (pl. PGM MGT) a vezérlő automatikusan nullázza a korrekciós értékeket.

A FUNCTION TURNDATA CORR funkció megadásánál funkciógombokkal határozza meg a szerszámkorrekció működését:

- FUNCTION TURNDATA CORR-TCS: A szerszámkompenzáció a szerszám-koordinátarendszerben érvényes
- FUNCTION TURNDATA CORR-WPL: A szerszámkompenzáció a munkadarab-koordinátarendszerben érvényes

6

i

A **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** szerszámkorrekció mindig a szerszám koordinátarendszerében érvényes, még a döntött megmunkálás alatt is.

Interpolációs esztergáláskor a FUNCTION TURNDATA CORR és FUNCTION TURNDATA CORR-TCS funkcióknak nincs hatásuk.

Ha interpolációs esztergáláskor (ciklus 292) esztergakést szeretne korrigálni, akkor azt a ciklusban vagy a szerszámtáblázatban kell végrehajtania.

További információk: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

Szerszámkorrekció meghatározása

A szerszámkorrekció NC programban való meghatározásához az alábbiak szerint járjon el:



Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot

PROGRAM
FUNKCIÓ
ELFORG

Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK ELFORG funkciógombot



Nyomja meg a FUNCTION TUNRNDATA funkciógombot



Nyomja meg az TURNDATA CORR funkciógombot

14



A **TURNDATA CORR**-ral történő szerszámkorrekció alternatívájaként korrektur táblázattal is dolgozhat. **További információ:** "Korrekciós táblázat", oldal 384

Példa

i

21 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DZL:0.1 DXL:0.05

•••

Beszúrás és aláesztergálás

Néhány ciklus úgy olyan kontúrokat munkál meg, amelyeket alprogramban határozott meg. Ezeket a kontúrokat pálya funkciókkal vagy FK funkciókkal tudja programozni. További speciális kontúrelemek érhetők el az esztergakontúrok leírásához. Ezzel beszúrást és aláesztergálást programozhat be teljes kontúrelemekként egyetlen NC mondatban.

A beszúrás és aláesztergálás mindig az előzőleg meghatározott egyenes kontúrelemre vonatkozik. A GRV és UDC beszúró és aláesztergáló elemeket csak azokban a kontúr alprogramokban használhatja, amik egy eszterga ciklussal lettek meghívva. **További információ:** Felhasználói kézikönyv

ciklusprogramozáshoz

A beszúrás és aláesztergálás meghatározására különböző beviteli lehetőségek állnak rendelkezésére. Ezek közül néhány kötelező, míg a többi kihagyható (opcionális). A kötelező beviteleket ábrák jelölik. Néhány elem esetében két definíció közül választhat. A vezérlő ekkor a választási lehetőségeket funkciógombokkal biztosítja.

Beszúrás és aláesztergálás programozása:

- SPEC FCT
- Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort
- PROGRAM-FUNKCIÓK ELFORG
- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK ELFORG funkciógombot
 Nyomja meg az BESZÚRÁS/ ALÁSZÚRÁS
- BESZÚRÁS/ ALÁSZÚRÁS
 - GRV
- funkciógombotNyomja meg a GRV (beszúrás) vagy UDC
 - (aláesztergálás) funkciógombót

Beszúrás programozása

Forgástestek beszúró megmunkálása: általában zárógyűrűk, tömítések, vagy kenési hornyok esetén. Beszúrást a kerület mentén lehet programozni, vagy az esztergált alkatrész homlokoldalán. Ehhez két külön kontúrelem áll rendelkezésre:

- **GRV RADIAL**: beszúrás a kerület mentén
- GRV AXIAL: beszúrás a homlokoldalon

GRV beszúrások beviteli paraméterei

Beviteli paraméterek	Alkalmazás	Beviteli adat
KÖZÉP	Beszúrás középpontja	Szükséges
R	Mindkét belső sarok lekerekítési sugara	Opcionális
DEPTH / DIAM	Beszúrás mélysége (figyeljen az előjelre!) / beszúrás aljának átmérője	Szükséges
BREADTH	Beszúrás szélessége	Szükséges
ANGLE / ANG_WIDTH	Beszúrás oldalának szöge / az oldalak által bezárt szög	Opcionális
RND / CHF	A kezdőpont melletti kontúr sarkának lekerekítése / letörése	Opcionális
FAR_RND / FAR_CHF	A kezdőponttól távolabbi kontúr sarkának lekerekítése / letörése	Opcionális

6

A beszúrás mélységnek az előjele meghatározza a beszúrás megmunkálási pozícióját (belső/külső megmunkálás).

- Megmunkálási mélység előjele külső megmunkáláshoz:
- Használjon negatív előjelet, ha a kontúrelem negatív irányú Z koordinátára mutat
- Használjon pozitív előjelet, ha a kontúrelem pozitív irányú Z koordinátára mutat

Megmunkálási mélység előjele belső megmunkáláshoz:

- Használjon pozitív előjelet, ha a kontúrelem negatív irányú Z koordinátára mutat
- Használjon negatív előjelet, ha a kontúrelem pozitív irányú Z koordinátára mutat

Példa: Sugárirányú beszúrás mélység=5, szélesség=10, pozíció=Z-15 értékekkel

21 L X+40 Z+0
22 L Z-30
23 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR_CHF
24 L X+60





Aláesztergálás programozása

Aláesztergálások általában ellendarabok illesztésénél szükségesek. Ezen kívül az aláesztergálás segít csökkenteni a kedvezőtlen sarokkialakítást. A menetek és az illesztések megmunkálása gyakran történik aláesztergálással. Többféle kontúrelem áll rendelkezésre a különböző aláesztergálások meghatározásához.

- UDC TYPE_E: aláesztergálás hengerpalást felületen többféle kialakításhoz, a DIN509 szerint
- UDC TYPE_F: aláesztergálás homlok- és hengerpalást felületen többféle kialakításhoz, a DIN509 szerint
- UDC TYPE_H: aláesztergálás többféle körátmenethez, a DIN509 szerint
- **UDC TYPE_K**: aláesztergálás homlok- és hengerpalást felületen
- UDC TYPE_U: aláesztergálás hengerpalást felületen
- UDC THREAD: menet aláesztergálása DIN 76 szerint

A vezérlő mindig úgy értelmezi az aláesztergálást, mint egy hosszirányú geometriai elemet. Síkirányban nem lehetséges aláesztergálás.

DIN 509 UDC TYPE _E aláesztergálás DIN 509 UDC TYPE_E aláesztergálás beviteli paraméterei

Beviteli paraméterek	Alkalmazás	Beviteli adat
R	Mindkét belső sarok lekerekítési sugara	Opcionális
DEPTH	Aláesztergálás mélysége	Opcionális
BREADTH	Alámetszés szélessége	Opcionális
SZÖG	Aláesztergálás szöge	Opcionális



Példa: Alámetszés mélység = 2, szélesség = 10 értékekkel

21 l X+40 Z+0
22 l Z-30
23 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15

24 L X+60

DIN 509 UDC TYPE _F aláesztergálás DIN 509 UDC TYPE_F aláesztergálás beviteli paraméterei

Beviteli paraméterek	Alkalmazás	Beviteli adat
R	Mindkét belső sarok lekerekítési sugara	Opcionális
DEPTH	Aláesztergálás mélysége	Opcionális
BREADTH	Alámetszés szélessége	Opcionális
SZÖG	Aláesztergálás szöge	Opcionális
FACEDEPTH	Homlokmélység	Opcionális
FACEANGLE	Homlok kontúrszöge	Opcionális

Példa: Alámetszés F forma mélység = 2, szélesség = 15, síkfelület = 1 értékekkel

21 L X+40 Z+0
22 L Z-30
23 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1
24 L X+60



DIN 509 UDC TYPE _H aláesztergálás DIN 509 UDC TYPE_H aláesztergálás beviteli paraméterei

Beviteli paraméterek	Alkalmazás Beviteli adat	
R	Mindkét belső sarok lekerekítési sugara	Szükséges
BREADTH	Alámetszés szélessége	Szükséges
SZÖG	Aláesztergálás szöge	Szükséges

Példa: Alámetszés H forma mélység = 2, szélesség = 15, szög = 10° értékekkel

21 L X+40 Z+0
22 L Z-30
23 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10
24 L X+60

UDC TYPE_K aláesztergálás

UDC TYPE_K aláesztergálás beviteli paraméterei

Beviteli paraméterek	Alkalmazás Beviteli adat	
R	Mindkét belső sarok lekerekítési sugara	Szükséges
DEPTH	Aláesztergálás mélysége (tengelypárhuzamos)	Szükséges
ROT	A hosszirányú tengellyel bezárt szög (alapérték: 45°)	Opcionális
ANG_WIDTH	Aláesztregálás nyitószöge	Szükséges

Példa: Alámetszés K forma mélység = 2, szélesség = 15, nyílásszög = 30° értékekkel

21 L X+40 Z+0
22 L Z-30
23 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
24 L X+60





14

UDC TYPE_U aláesztergálás UDC TYPE_U aláesztergálás beviteli paraméterei

Beviteli paraméterek	Alkalmazás Beviteli adat	
R	Mindkét belső sarok lekerekítési sugara	Szükséges
DEPTH	Aláesztergálás mélysége	Szükséges
BREADTH	Alámetszés szélessége	Szükséges
RND / CHF	Külső sarok lekerekítése / letörése	Szükséges

Példa: Alámetszés U forma mélység = 3, szélesség = 8



értékekkel

21 L X+40 Z+0

22	L	Z-30

23 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1

24 L X+60

UDC THREAD aláesztergálás

DIN 76 UDC THREAD aláesztergálás beviteli paraméterei

Beviteli paraméterek	Alkalmazás Beviteli adat	
РІТСН	Menetemelkedés	Opcionális
R	Mindkét belső sarok lekerekítési sugara	Opcionális
DEPTH	Aláesztergálás mélysége	Opcionális
BREADTH	Alámetszés szélessége	Opcionális
SZÖG	Aláesztergálás szöge	Opcionális

Példa: Menetalászúrás DIN 76 szerint, menetemelkedés = 2

21 L X+40 Z+0
22 L Z-30
23 UDC THREAD PITCH2
24 L X+60



HEIDENHAIN | TNC 640 | Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz | 10/2019

Nyersdarab frissítés TURNDATA BLANK

A **TURNDATA BLANK** funkció lehetővé teszi a nyersdarab frissítését. A vezérlő érzékeli a leírt kontúrt, és csak a maradék anyagot munkálja le.

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

A következőképpen kell meghatározni a TURNDATA BLANK funkciót:

I	SPEC
	FCT

 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort

- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK ELFORG funkciógombot
- ELFORG FUNCTION TURNDATA TURNDATA BLANK

PROGRAM-FUNKCI6K

- Nyomja meg a FUNCTION TURNDATA funkciógombot
- Nyomja meg a TURNDATA BLANK funkciógombot
- Nyomja meg a kívánt kontúrhívás funkciógombját

A kontúrleírások behívására a következő lehetőségei vannak:

Funkciógomb	Hívás
BLANK	Kontúrleírás külső NC-program-ban
<file></file>	Hívás a fájlnéven keresztül
BLANK	Kontúrleírás külső NC-program-ban
<file>=QS</file>	Hívás szövegparaméteren keresztül
BLANK	Kontúrleírás egy alprogramban
LBL NR	Hívás címkeszámon keresztül
BLANK	Kontúrleírás egy alprogramban
LBL NAME	Hívás címkenéven keresztül
BLANK	Kontúrleírás egy alprogramban
LBL QS	Hívás szövegparaméteren keresztül

Kikapcsolja a nyersdarab frissítését

Nyersdarab frissítésének kikapcsolásához:



BLANK

 Jelenítse meg a speciális funkciók funkciógombsort

- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK ELFORG funkciógombot
- Nyomja meg a FUNCTION TURNDATA funkciógombot
- Nyomja meg a TURNDATA BLANK funkciógombot
- Nyomja meg a BLANK OFF funkciógombot

Döntött esztergálás

Esetenként szükség lehet arra, hogy a dönthető tengelyek egy meghatározott pozíciójában, egy speciális megmunkálást végezzen. Erre akkor lehet szüksége, ha pl. a szerszám geometriája miatt csak egy meghatározott pozícióban tudja megmunkálni a kontúrelemet.

A vezérlő alábbi lehetőségeket kínálja a döntött megmunkáláshoz:

- M144
- M128
- FUNCTION TCPM és REFPNT TIP-CENTER együttesen
- Ciklus 800 FORGAT. RENDSZ. ILL. További információk: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

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.

A

Programozási útmutatások:

- Beszúró, vagy 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.



532

M144

A tengely döntésével eltolás jön létre valamennyi szerszámra. Az M144 funkció figyelembe veszi a döntött tengely pozícióját, és kompenzálja ezt az eltolást. Ezen kívül az M144 hozzárendeli a munkadarab koordinátarendszerének Z irányát a munkadarab középvonalának irányához. Ha a döntött tengely egy dönthető asztal, vagyis a munkadarab lesz megdöntve, akkor a vezérlő a pályamozgásokat az eltolt munkadarab koordinátarendszerben végzi. Ha a döntött tengely egy dönthető fej (vagyis a szerszám lesz döntve), akkor a munkadarab koordinátarendszer nem lesz eltolva.

A tengely döntése után szükség esetén újra kell pozicionálnia a szerszámot Y irányban, valamint a ciklus 800-val orientálnia kell az él pozícióját.

Példa

•••		
12 M144		Döntött megmunkálás aktiválása
13 L A-25 R0 FMAX		Dönthető tengely pozicionálása
14 CYCL DEF 800 FOR	RGAT. RENDSZ. ILL.	Munkadarab koordinátarendszer és szerszám hozzárendelés
Q497=+90	;PRECESSZIOS SZOG	
Q498=+0	;SZERSZAMOT FORDIT	
Q530=+2	;DOENTOETT MEGMUNK.	
Q531=-25	;ALLASSZOEG	
Q532=750	;ELOETOLAS	
Q533=+1	;PREFERÁLT IRÁNY	
Q535=3	;EXCENTRIKUS ESZTERG.	
Q536=0	;EXCENTR. STOP NÉLK.	
15 L X+165 Y+0 R0 I	FMAX	Szerszám előpozicionálása
16 L Z+2 R0 FMAX		Szerszám a kezdőpozícióban
		Megmunkálás döntött tengellyel

M128

Alternatívaként az **M128** funkciót is használhatja. Funkciója azonos, de a következő korlátozással: ha M128-val aktiválja a döntött megmunkálást, akkor ciklus nélküli szerszámél sugárkorrekció, tehát a **RL/RR**-t tartalmazó mozgásmondatokban nem lehetséges. Amennyiben a döntött megmunkálást a **M144** vagy **FUNCTION TCPM** és **REFPNT TIP-CENTER** együttesével aktiválja, ez a korlátozás nem lép fel.

FUNCTION TCPM és REFPNT TIP-CENTER együttesen

A FUNCTION TCPM funkcióval és a REFPNT TIP-CENTER kiválasztással aktiválja a virtuális szerszámcsúcsot. Ha a döntött megmunkálást a FUNCTION TCPM és REFPNT TIP-CENTER együttesével aktiválja, a ciklus nélküli szerszámél sugárkorrekció, tehát RL/RR-t tartalmazó mozgásmondatokban is lehetséges.

A **Kézi üzemmód** döntve is esztergálhat, ha aktiválja a **FUNCTION TCPM-**t a **REFPNT TIP-CENTER** kiválasztása mellett például a **Pozícionálás kézi értékbeadással** üzemmódban.

Szimultán esztergálás

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

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

A forgótengely döntését, melyben a különböző kontúrrészeket üközésmentesen eléri, egy NC programban kell meghatároznia.

A **DRS** szerszámél sugár ráhagyással ekvidisztáns kontúrráhagyást tud biztosítani.

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



Folyamat

A szimultán program létrehozásához az alábbiak szerint járjon el:

- Aktiválja az eszterga módot
- Váltsa be az esztergakést
- Adaptálja a koordináta rendszert a ciklus 800-val
- Aktiválja a FUNCTION TCPM-t a REFPNT TIP-CENTER-val
- Aktiválja a sugárkorrekciót az RL / RRG41/G42-vel
- Programozza be a szimultán esztergálási kontúrt
- Fejezze be a sugárkorrekciót a Departure-mondattal vagy R0nel
- ► Törölje a FUNCTION TCPM-t

Példa

0 BEGIN PGM TURNS	IMULTAN MM	
12 FUNCTION MODE	TURN	Esztergálás aktiválása
13 TOOL CALL "TURN	N_FINISH"	Váltsa be az esztergaszerszámot
14 FUNCTION TURNE	DATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX		
16 CYCL DEF 800 FORGAT. RENDSZ. ILL.		Adaptálja a koordináta rendszert
Q497=+90	;PRECESSZIOS SZOG	
Q498=+0	;SZERSZAMOT FORDIT	
Q530=+0	;DOENTOETT MEGMUNK.	
Q531=+0	;ALLASSZOEG	
Q532= MAX	;ELOETOLAS	
Q533=+0	;PREFERÁLT IRÁNY	
Q535=+3	;EXCENTRIKUS ESZTERG.	
Q536=+0	;EXCENTR. STOP NÉLK.	
17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER		Aktiválja a TCPM funkciót
18 FUNCTION TURNE	DATA CORR-TCS:Z/X DRS:-0.1	
19 L X+100 Y+0 Z+10 R0 FMAX M304		
20 L X+45 RR FMAX		Aktiválja a sugárkorrekciót az RR-vel
26 L Z-12.5 A-75		Programozza be a szimultán esztergálási kontúrt
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		Fejezze be a sugárkorrekciót az R0-val
48 FUNCTION RESET TCPM		Törölje a FUNCTION TCPM-t
49 FUNCTION MODE MILL		
71 END PGM TURNSIMULTAN MM		

M128

Alternatívaként az **M128** funkciót is használhatja a szimultán esztergáláshoz.

Az M128 esetén alábbi korlátozások élnek:

- Kizárólag olyan NC programokhoz, amelyek a szerszámközéppont pályájához készültek
- Kizárólag gombacsúcsos esztergakésekhez TO 9-vel
- A szerszámnak a vágóél közepére kell kimérve lennie

Síktárcsa alkalmazása

Alkalmazás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Síktárcsával, amelyet kiesztergáló fejnek is hívnak, csupán pár különböző szerszámmal szinte minden esztergálási műveletet végre tud hajtani. A síktárcsaszán pozíciója X irányban programozható. A síktárcsára felszerelhet pl. egy hosszanti esztergakést, amelyet egy TOOL CALL-mondattal hív meg.

A megmunkálás döntött megmunkálási síkban és nem forgásszimmetrikus munkadarabok esetén is végrehajtható.

A programozás közben ügyeljen alábbiakra

A síktárcsával való munkavégzésre alábbi korlátozások élnek:

- Nem lehetségesek az M91 és M92 mellékfunkciók
- Kijáratás nem lehetséges az M140-vel
- A TCPM vagy M128 nem lehetséges
- A DCM ütközésfelügyelet nem lehetséges
- A ciklus 800, 801 és 880 nem lehetséges

Amennyiben a síktárcsát döntött megmunkálási síkon alkalmazza, vegye figyelembe alábbiakat:

- A vezérlő a döntött síkot ugyanúgy számolja, mint maró üzemben. A COORD ROT és TABLE ROT funkciók valamint a SYM(SEQ az XY-síkra vonatkoznak.
- HEIDENHAIN a TURN pozicionálás alkalmazását javasolja. A MOVE pozicionálás csak feltételesen alkalmas a síktárcsával való kombinációban.

MEGJEGYZÉS

Vigyázat, a szerszám és a munkadarab veszélybe kerülhet!

A **FUNCTION MODE TURN** funkció segítségével a síktárcsa alkalmazásához a gépgyártó által előkészített kinematikák egyikét kell kiválasztania. A kinematikában a vezérlő a síktárcsa programozott X tengelymozgásait aktív **FACING HEAD** funkció mellett U tengelymozgássá alakítja. Inaktív **FACING HEAD** funkció és **Kézi üzemmód** esetén azonban hiányzik ez az automatizmus, miáltal az X-mozgásokat (programozva vagy tengelygomb) a vezérlő az X-tengelyen hajtja végre. A síktárcsát ebben az esetben az U tengellyel kell mozgatni. A kijáratás vagy kézi mozgatások során ütközésveszély áll fenn!

- A síktárcsát aktív FACING HEAD POS funkcióval pozicionálja alaphelyzetbe
- A síktárcsát aktív FACING HEAD POS funkcióval húzza vissza
- A Kézi üzemmód a síktárcsát az U tengelygombbal mozgassa
- Mivel lehetséges a Megmunkálási sík billentése funkció, mindig ügyeljen a 3D-Rot állapotra



Szerszámadatok megadása

A szerszámadatok megfelelnek az esztergaszerszám-táblázat adatainak.

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

A szerszámhívásnál vegye figyelembe:

- TOOL CALL-mondat szerszámtengely nélkül
- Forgácsolási sebesség és fordulatszám TURNDATA SPIN-val
- Orsó bekapcsolása M3-val vagy M4-vel

A fordulatszám-korlátozáshoz mind a szerszámtáblázatból származó NMAX értéket, mind pedig az SMAX-ot a FUNCTION TURNDATA SPIN-ból alkalmazhatja.

Síktárcsa aktiválása és pozicionálása funkció

Mielőtt aktiválhatná a síktárcsa funkciót, a **FUNCTION MODE TURN**val ki kell választani egy kinematikát síktárcsával. Ezt a gépgyártó bocsátja rendelkezésre.

Példa

f

5 FUNCTION MODE TURN "FACINGHEAD"

Átváltás síktárcsás eszterga módra

Aktiválásnál a síktárcsa automatikusan X és Y irányban is nullpontra áll. Pozícionálja az orsótengelyt előtte biztonsági magasságra vagy adja meg a biztonsági magasságot a **FACING HEAD POSN**C-mondat-ban.

Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot

Aktiválja a síktárcsa funkciót az alábbiak szerint:

- SPEC FCT
- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK ELFORG funkciógombot



PROGRAM-FUNKCI6K

ELFORG

- Nyomja meg a SÍK CSÚSZKA funkciógombot
- FACING HEAD POS
- Nyomja meg a FACING HEAD POS funkciógombot
- Szükség esetén adja meg a biztonsági magasságot
- Szükség esetén adja meg az előtolást

Példa

7 FACING HEAD POS	Aktiválás biztonsági magasság nélkül
7 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX	Aktiválás Z+100 biztonsági magasságra való pozicionálással gyorsmenetben

Munkavégzés a síktárcsával



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártó saját ciklusokat biztosíthat a síktárcsával való munkavégzéshez. Az alábbiakban a standard funkcióterjedelmet olvashatja.

A gépgyártó egy funkciót biztosíthat, amellyel a pozíciót a síktárcsa X irányban való eltolásával adhatja meg. Alapvetően érvényes azonban, hogy a nullapontnak az orsótengelyen kell lennie.

Ajánlott programfelépítés:

- 1 Aktiválja a FUNCTION MODE TURN-t síktárcsával
- 2 Szükség esetén álljon biztonsági magasságra
- 3 Tolja el a nullapontot az orsótengelyen
- 4 Aktiválja és pozicionálja a síktárcsát a FACING HEAD POS-val
- 5 Megmunkálás a ZX koordináta síkon és eszterga ciklusokkal
- 6 Húzza vissza és pozicionálja alaphelyzetbe a síktárcsát
- 7 Deaktiválja a síktárcsát
- 8 Válts át a megmunkálási módot FUNCTION MODE TURN vagy FUNCTION MODE MILL használatával

A koordináta sík úgy van meghatározva, hogy az X koordináták írják le a munkadarab átmérőjét és a Z koordináták pedig a hosszirányú pozíciókat.

Deaktiválja a síktárcsa funkciót

Deaktiválja a síktárcsa funkciót az alábbiak szerint:



Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot



- Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK ELFORG funkciógombot
- SÍK CSÚSZKA
- Nyomja meg a SÍK CSÚSZKA funkciógombot



Nyomja meg a FUNCTION FACING HEAD funkciógombot



Hagyja jóvá az ENT gombbal

Példa

7 FUNCTION FACING HEAD OFF

A síktárcsa deaktiválása

Forgácsolóerő felügyelete az AFC funkcióval



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Az **AFC** (opció 45) funkciót eszterga módban is alkalmazhatja, felügyelve vele a teljes megmunkálási folyamatot. A vezérlő eszterga módban felügyeli a szerszámkopácsokat és szerszámtörést.

A vezérlő ehhez a **Pref** referencia terhelést, **Pmin** minimális terhelést és a **Pmax** maximálisan fellépő terhelést használja.

Az **AFC**-val való forgácsolóerő felügyelet a maróüzem adaptív előtolásszabályzásához hasonlóan működik. A vezérlőnek kismértékben más adatokra van szüksége, amelyeket az AFC.TAB táblázatban kell meghatároznia.



A **AFC CUT BEGIN** funkciót csak azután dolgozza le, miután a kezdő fordulatszám el lett érve. Ha ez nem teljesül, a vezérkő hibaüzenetet küld és az AFCforgácsolás nem indul el.

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

AFC alapbeállításainak meghatározása

Az AFC.TAB táblázat mind maró, mind pedig esztergáló módhoz érvényes. Az esztergáló módhoz egy külön felügyeleti beállítást (táblázati sort) kell létrehoznia.

A táblázatban az alábbi adatokat kell meghatároznia:

Oszlop	Funkciók	
NR	Sor folyamatos számozás a táblázatban	
AFC	A felügyeleti beállítás neve. A nevet a szerszámtáblázat AFC oszlopában kell megadnia. Ez határozza meg a szerszámhoz való hozzárendelést	
FMIN	Előtolási érték, amelynél vezérlőnek ki kell kapcsolnia túlterhelés miatt. Beviteli érték esztergáló módban: 0 (esztergáló módban nincs rá szükség)	
FMAX	Maximális előtolási sebesség az anyagban, amelyre a vezérlő automatikusan növelheti az előtolást.	
	Beviteli érték esztergáló módban: 0 (esztergáló módban nincs rá szükség)	
FIDL	Az az előtolás, amivel a vezérlő mozgást végez, amikor a szerszám nem forgácsol (előtolás a levegőben). Beviteli érték esztergáló módban: 0 (esztergáló módban nincs rá szükség)	
FENT	Az az előtolás, amivel a vezérlő mozgást végez, amikor a szerszám belép az anyagba vagy kilép az anyagból. Beviteli érték esztergáló módban: 0 (esztergáló módban nincs rá szükség)	
OVLD	 A vezérlő kívánt reagálása a túlterhelésre: S / E / F: hibaüzenet megjelenítése a képernyőn L: Aktuális szerszám zárolása -: Ne legyen túlterhelésre adott válasz Testvérszerszám beváltása esztergáló módban nem lehetséges. Ha meghatározza az M túlterhelésre adott választ, a vezérlő hibaüzenet jelenít meg. 	
POUT	Pmin minimális terhelés a szerszámtörés felügyelethez	
SENS	A szabályozás érzékenysége Beviteli érték eszterga módban: 0 vagy 1 SENS 1: Pmin kiértékelésre kerül SENS 0: Pmin nem kerül kiértékelésre	
PLC	Az az érték, amelyet a vezérlőnek a megmunkálási lépés kezdetén át kell adnia a PLC felé. Ezt a funkciót a gépgyártó határozza meg, lásd a gépkönyvet	
Felügyeleti beállítás meghatározása esztergáló szerszámokhoz

A felügyeleti beállítást minden esztergáló szerszámra külön meg kell adnia. Ehhez az alábbiak szerint járjon el:

- Nyissa meg a TOOL.T szerszámtáblázatot
- Keresse meg a esztergakést
- Adjon meg az AFC oszlopban a megfelelő beállítást

Ha bővített szerszámkezelőt használ, a felügyeleti beállításokat közvetlenül a szerszám adatlapon keresztül adhatja meg.

Hajtsa végre a teach-in forgácsolást

Eszterga módban a teach-in forgácsolást kompletten végre kell hajtani. A vezérlő hibaüzenet jelenít meg, ha **TIME**-t vagy **DIST**-t ad meg a **AFC CUT BEGIN** funkciónál.

A megszakítás a **TANULÁST BEFEJEZ** funkciógombbal nem megengedett.

A referencia terhelés visszaállítása nem megengedett, a **PREF RESET** funkciógomb szürke.

AFC aktiválása és deaktiválása

Az előtolás vezérlést a maró üzemhez hasonlóan kell aktiválnia.

Szerszámkopás és szerszámtörés felügyelete

A vezérlő eszterga módban felügyeli a szerszámkopácsokat és szerszámtörést.

A szerszámtörés következménye a terhelés hirtelen lecsökkenése. Ahhoz, hogy a vezérlő felügyelje a terhelés csökkenését, a SENS oszlopban az 1 értéket kell megadnia.



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



Köszörülő megmunkálás

15.1 Köszörülő megmunkálás marógépeken (opció #156)

Bevezetés



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Köszörülő megmunkálást a gépgyártó konfigurálja és engedélyezi. Adott esetben nem minden leírt funkció és ciklus áll rendelkezésére.

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.

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

- Koordináta köszörülés
- Körköszörülés
- Lapos köszörülés



A TNC 640 jelenleg a koordináta köszörülést biztosítja.



Szerszámok köszörüléskor

Köszörülő szerszámok kezelésénél a maró- vagy

fúrószerszámokétól eltérő geometriai leírás kerül alkalmazásra. A vezérlő ehhez egy speciális, űrlapalapú szerszámkezelőt biztosít a köszörű- és lehúzó szerszámokhoz.

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

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

Koordináta köszörülés

6

A vezérlő különböző ciklusokat biztosít a koordináta köszörülés és lehúzás közbeni speciális mozgásokhoz. **További információk:** Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

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

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

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

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

A köszörülés döntött munkasíkban is futtatható. A vezérlő az aktív szerszámtengely mentén, az aktív megmunkálási síkban (WPL-CS) végez ingamozgást.

Lengőlöket

Koordináta köszörülés esetén a a szerszám síkbeli mozgását egy emelési mozgással, ún. lengőlökettel lehet 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 **M30** alkalmazásával a lengőlöket automatikusan megáll.

A meghatározáshoz, indításhoz és megállításhoz a vezérlő ciklusokat bocsát rendelkezsére.

Amíg a lengőlöket aktív az elindított NC programban, nem tud átváltani a **Kézi üzemmód** vagy **Pozícionálás kézi értékbeadással** üzemmódokba.



A lengőlöket az **M0**-mal programozott leállítás során valamint a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban az NC mondat befejezése után is tovább érvényes.



A vezérlő nem támogatja a a közbenső programindítást, míg a lengőlöket aktív.

Lengőlöket grafikus megjelenítése

A grafikus szimuláció a **Mondatonkénti programfutás** és **Folyamatos programfutás** üzemmódokban ábrázolja a szuperponált emelési mozgást.

15

Az NC program 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 megmunkálási ciklusok, mint pl. zseb-, csap- vagy Sl ciklusok alkalmazása

A vezérlő a köszörűszerszámot úgy kezeli, mint egy marószerszámot:

- Amennyiben ciklus nélkül közelít meg egy olyan kontúrt, amelynek legkisebb belső sugara kisebb a szerszám sugaránál, úgy a vezérlő hibaüzenetet küld..
- Ha SL ciklusokat használ, a vezérlő csak azon tartományokban dolgozik, amelyet a szerszámsugár lehetővé tesz. A maradékanyag megmarad.

További információk: Felhasználói kézikönyv ciklusprogramozáshoz

Korrekciók a köszörülési folyamatban

A kívánt pontosság eléréséhez lehetősége van korrektúr táblázatok alkalmazására a koordináta köszörülés során.

További információ: "Korrekciós táblázat", oldal 384

15.2 Kőlehúzás(opció # 156)

Alapok kőlehúzás funkció



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártónak a vezérlőt a kőlehúzáshoz elő kell készítenie. Adott esetben a gép gyártója saját ciklusokat bocsát rendelkezésre.

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

A lehúzószerszám anyagot távolít el és ezáltal megváltoztatja a köszörűkorong méreteit. Ha Ön például az átmérőt húzza le, csökken a köszörűkorong sugara.



Nem kell minden köszörűszerszámot lehúzni. Vegye figyelembe a szerszámgyártó által leírtakat.

A lehúzás koordináta síkja

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

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

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

Egyszerűsített kőlehúzás



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A gépgyártónak a vezérlőt a kőlehúzáshoz elő kell készítenie. Adott esetben a gép gyártója saját ciklusokat bocsát rendelkezésre.

Gépének gyártója a teljes lehúzóüzemet programozhatja egy ún. makró-ban. Ettől a makrótól függően indítsa el a lehúzóüzemet vagy a Ciklus 1010 **KOLEHUZAS ATMERO**, a Ciklus 1015 **PROFILLEHÚZÁS** vagy egy gépgyártói ciklus segítségével.

A FUNCTION DRESS BEGIN programozása nem szükséges.

Ebben az esetben a gép gyártója határozza meg a kőlehúzás folyamatát.



Lehúzás FUNCTION DRESS programozása

Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

A kőlehúzás egy gépfüggő funkció. Adott esetben a gép gyártója egy egyszerűsített folyamatot bocsát rendelkezésre.

További információ: "Egyszerűsített kőlehúzás", oldal 547

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

 $(\mathbf{\bar{o}})$

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

- Pozícionálja a köszörűtárcsát a FUNCTION DRESS BEGIN funkció előtt a lehúzószerszám közelébe
- A FUNCTION DRESS lehúzó üzemmód kizárólag Mondatonkénti programfutás vagy Folyamatos programfutás esetén aktiválandó
- A FUNCTION DRESS BEGIN funkció után kizárólag HEIDENHAIN vagy az Ön gépgyártója által készített ciklusokkal dolgozzon

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

A lehúzó ciklusok a lehúzó szerszámot a programozott köszörűkorong élhez pozícionálják. A pozícionálás egyidejűleg mindhárom tengelyen történik. A vezérlő a mozgás során nem végez ütközésfelügyeletet!

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

Kezelési útmutatások

- A köszörűszerszámhoz nem rendelhető hozzá szerszámtartókinematika.
- A vezérlő nem ábrázolja grafikusan a kőlehúzást. A szimuláció segítségével meghatározott idő nem egyezik meg a tényleges megmunkálási idővel. Ennek többek között a kinematika szükséges átkapcsolása az oka.
- A lehúzóüzembe történő átváltáskor a köszörűszerszám az orsóban marad és megtartja az aktuális fordulatszámot.

A vezérlő nem támogat mondatrafutást a kőlehúzás folyamata alatt. Ha Ön a mondatrafutásban a lehúzás utáni első NC-mondatot választja, a vezérlő a lehúzás során az utoljára elért pozícióra megy.

Programozási útmutatások

- A FUNCTION DRESS BEGIN funkció csak akkor engedélyezett, ha az orsóban köszörűszerszám van.
- Ha a Megmunkálási sík billentése vagy TCPM funkciók aktívak, nem tud lehúzóüzembe váltani.
- Lehúzóüzemben nem engedélyezettek a koordináta átszámítások ciklusai.
- Az M140 funkció lehúzóüzemben nem megengedett.
- Lehúzásnál a lehúzószerszám szerszámélének és köszörűkorong középpontjának egy magasságban kell lenniük. A programozott Y-Koordináta 0 kell, hogy legyen.

Átkapcsolás normálüzem és lehúzóüzem között

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

Ha a lehúzóüzem aktív, a vezérlő az állapotkijelzőn egy szimbólumot jelenít meg.

Szimbólum	Megmunkálási mód	
	Lehúzóüzem aktív: FUNCTION DRESS BEGIN	
Nincs szimbólum	Marás normál üzemmód vagy koordinátaköszörülés aktív	

A FUNCTION DRESS END funkcióval visszakapcsol normál üzemmódba.

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

MEGJEGYZÉS

Ütközésveszély!

Aktív lehúzó kinematika során a gép mozgásai adott esetben ellentétes irányúak. Ha mozgatja a tengelyeket, ütközésveszély áll fenn.

- Az NC-program megszakítása vagy áramszünet után ellenőrizze a tengelyek mozgási irányát
- Ha szükséges, programozzon kinematika átkapcsolást

Aktiválja a kőlehúzó üzemmódot

A kőlehúzás aktiválásához az alábbiak szerint járjon el:



Nyomja meg a SPEC FCT funkciógombot



Nyomja meg a PROGRAMFUNKCIÓK funkciógombot

FUNCTION DRESS

DRESS BEGIN Nyomja meg a FUNCTION DRESS BEGIN funkciógombot

Nyomja meg a FUNCTION DRESS funkciógombot

Ha a gép gyártója engedélyezte a kinematika kiválasztását, a következőképpen járjon el:



- KINEMAT. funkciógombNyomja meg a KINEMAT. VÁLASZT gombot
- A lehúzószerszámot és a köszörűszerszám középpontját pozícionálja elő Y-koordinátában egymáshoz érintve

Példa

11 FUNCTION DRESS BEGIN	Aktiválja a kőlehúzó üzemmódot
12 FUNCTION DRESS BEGIN "KINE_DRESS"	Aktiválja a kőlehúzó üzemmódot kinematika kiválasztásával

A FUNCTION DRESS END funkcióval visszakapcsol normál üzemmódba.

Példa

18 FUNCTION DRESS END

Kőlehúzó üzemmód kikapcsolása



Érintőképernyő kezelése

16.1 Képernyő és kezelés

Érintőképernyő



Vegye figyelembe a Gépkönyv előírásait.

Ezt a funkciót a gép gyártójának kell engedélyeznie és adaptálnia.

Az érintőképernyő optikailag fekete keretével és hiányzó funkciógomb választó billentyűivel tér el.

Alternatívaként a TNC 640 a kezelőtáblát egy 19"-os képernyőbe integrálta.

1 Fejléc

Bekapcsolt vezérlő esetén a képernyő fejlécében a kiválasztott üzemmód látható.

- 2 Funkciógombsor a gépgyártó számára
- 3 Funkciógombsor A vezérlő a további funkciókat egy funkciógombsorban jeleníti meg. Az aktív funkciógombsort kék csík mutatja.
- 4 Integrált kezelőtábla
- 5 A képernyőfelosztás meghatározása
- 6 Képernyő váltása a gépi üzemmód, programozási üzemmód és harmadik számítógép között





Kezelőtábla

A verzió függvényében a vezérlő továbbra is a kezelőtáblával működtethető. A gesztusokkal működő érintő kezelés kiegészítőleg biztosított.

Ha integrált kezelőtáblájú vezérlővel rendelkezik, az alábbi leírás érvényes.

Integrált kezelőtábla

A kezelőtábla a képernyő része. A kezelőtábla tartalma attól függően változik, hogy melyik üzemmódban van éppen.

- 1 Tartomány, amelyben alábbiakat tud megjeleníteni:
 - Alfabetikus billentyűzet
 - HeROS menü
 - Potméter szimulációs sebességhez (kizárólag Programteszt üzemmódban)
- 2 Gépi üzemmódok
- 3 Programozási üzemmódok

A vezérlő zöld háttérrel jeleníti meg az aktív üzemmódot, amelyet a képernyő megjelenít.

A háttérben lévő üzemmódot a vezérlő egy kicsi fehér háromszöggel jelöli.

- 4 Fájlkezelés
 - Számológép
 - MOD funkció
 - Súgó funkció
 - Hibaüzenetek megjelenítése
- 5 Gyorshozzáférés menü

Az üzemmódtól függően itt találja meg a legfontosabb funkciókat.

- 6 Programozási párbeszédablakok megnyitása (kizárólag Programozás és Pozícionálás kézi értékbeadással üzemmódokban)
- 7 Számérték bevitele és tengelyválasztás
- 8 Navigáció
- 9 Nyíl gombok és ugrás utasítások GOTO
- 10 Tálca

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

A berendezés gyártója egy gépi kezelőtáblát is szállít.



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

Általános kezelés

Alábbi gombokat tudja például gesztusokkal kényelmesen helyettesíteni:

Billentyű	Funkciók	Gesztus
0	Átkapcsolás üzemmódok között	A fejlécben lévő üzemmód megérintése
	Átkapcsolás a funkciógombsorok között	Vízszintesen húzza el kezét a funkciógombsoron
	Funkciógomb választó billentyűk	A funkció megérintése az érintőképernyőn





Programteszt

🖑 Kézi üze

Kezelőtábla programteszt üzemmódban



Kezelőtábla kézi üzemmódban

-

16.2 Gesztusok

A lehetséges gesztusok áttekintése

A vezérlő képernyője multi-touch képes. Ez azt jelenti, hogy különböző gesztusokat ismer fel, akár több ujj egyidejű használata esetén is.

Szimbólum	Gesztus	Jelentés
	Megérintés	A képernyő rövid megérintése
•		
	Dupla érintés	A képernyő kétszeri rövid megérintése
	Tartás	A képernyő hosszabb megérintése
٠		
$\stackrel{\uparrow}{\leftarrow} \stackrel{\uparrow}{\stackrel{\bullet}{\bullet}} \rightarrow$	Elhúzás	Kéz elhúzása a képernyőn át
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \hline \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$	Húzás	A képernyőn keresztüli mozgás, amelynek indulási pontja egyértelműen meghatározott

Szimbólum	Gesztus	Jelentés
← ● ↓ →	Húzás két ujjal	Kettő ujj párhuzamos mozgatása a képernyőn, kiindulási pontjuk egyértelműen meghatározott
, • • *	Széthúzás	Két ujj távolítása egymástól
•	Összehúzás	Két ujj közelítése egymáshoz

Navigálás táblázatokban és NC programokban

NC programjában vagy egy táblázatban alábbiak szerint navigálhat:

Szimbólum	Gesztus	Funkciók
	Megérintés	NC mondat vagy táblázatsor kijelölése
		Görgetés megállítása
•		
	Dunla árintán	Táblázotoor oktiválágo
	Dupla ennies	Tadiazaisor aktivalasa
	Elhúzás	NC programon vagy táblázaton keresztüli görgetés
1		

Szimuláció kezelése

A vezérlő alábbi grafikáknál biztosítja az érintéssel történő kezelést:

- Programozási grafika a **Programozás** üzemmódban.
- 3D nézet a **Programteszt** üzemmódban.
- **3D** nézet a **Mondatonkénti programfutás** üzemmódban.
- 3D nézet a Folyamatos programfutás üzemmódban.
- Kinematika nézet

Grafika elforgatása, kinagyítása, eltolása

A vezérlő alábbi gesztusokat kínálja:

Szimbólum	Gesztus	Funkciók
	Dupla érintés	Grafika eredeti nagyságra való állítás
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \bullet \\ \bullet \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$	Húzás	Grafika elforgatása (kizárólag 3D grafika)
← ↓ ↓	Húzás két ujjal	Grafika eltolása
	Széthúzás	Grafika méretének növelése
• * *	Összehúzás	Grafika méretének csökkentése

Grafika mérése

Amennyiben a **Programteszt** üzemmódban aktiválta a mérést, úgy alábbi kiegészítő funkciók állnak rendelkezésére:

Szimbólum	Gesztus	Funkciók	
	Megérintés	Mérési pont kiválasztása	
•			

CAD megtekintő kezelése

A vezérlő az érintéssel való kezelést a **CAD-Viewer** való munka során is támogatja. A módtól függően különböző gesztusok állnak rendelkezésére.

Az alkalmazások használatához válassza ki előtte az ikon segítségével a kívánt funkciót:

lkon	Funkciók
2	Alapbeállítások
+	Hozzáfűz
-	Kiválasztási módban a Shift gomb megnyomásával azonos
	Eltávolít
	Kiválasztási módban a CTRL gomb megnyomásával azonos

Layer mód beállítása és bázispont meghatározása A vezérlő alábbi gesztusokat kínálja:

Szimbólum	Gesztus	Funkciók
	Elem megérintése	Elem információinak megjelenítése
		Bázispont meghatározása
	Háttér kétszeri megérintése	Grafika vagy 3D modell eredeti nagyságra való visszaállítása



Kontúr kiválasztása

A vezérlő alábbi gesztusokat kínálja:

Szimbólum	Gesztus	Funkciók
	Elem megérintése	Elem kiválasztása
	Egy elem megérintése a	Elemek kiválasztása vagy a kiválasztás megszűptetése
		megszunielese
	Hozzáadás aktiválása és egy	Elem osztása, rövidítése, hosszabbítása
• •		
•		
	elem megérintése	Elem kivalasztasanak megszüntetese
• -	•	
	Háttér kétszeri megérintése	Grafika eredeti nagyságra való visszaállítása
	, i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	
	Ujj elhúzása az elem felett	Kiválasztható elemek előnézetének megjelenítése
•		Elem információinak megjelenítése
$\leftarrow \bigcirc \rightarrow$		
Ť		

Szimbólum	Gesztus	Funkciók	
	Húzás két ujjal	Grafika eltolása	
$\leftarrow \bigcirc \uparrow \bigcirc \rightarrow \downarrow $			
	Széthúzás	Grafika méretének növelése	
× • • *			
	Összehúzás	Grafika méretének csökkentése	
• THE STREET			

Megmunkálási pozíció kiválasztása

A vezérlő alábbi gesztusokat kínálja:

Szimbólum	Gesztus	Funkciók
	Elem megérintése	Elem kiválasztása
		Metszéspont kiválasztása
•		
	Háttér kétszeri megérintése	Grafika eredeti nagyságra való visszaállítása
	Ujj elhúzása az elem felett	Kiválasztható elemek előnézetének megjelenítése
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \bullet \\ \bullet \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$		Elem információinak megjelenítése
	Hozzáadás aktiválása és elhúzás	Gyors kiválasztása tartomány felhúzása
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \bullet \\ \downarrow \end{array} \rightarrow \qquad \blacksquare$	Eltávolítás aktiválása és elhúzás	Elemek kijelölésének megszűntetését szolgáló tartomány felhúzása
$\leftarrow \bigcirc \uparrow \bigcirc \rightarrow \downarrow $	Húzás két ujjal	Grafika eltolása



- Nyomja meg a Programozás gombot
 A vezérlő átvált Programozás üzemmódra.
- CAD-Viewer bezárása
 - A vezérlő automatikusan átvált Programozás üzemmódra.
- A tálcasoron keresztül annak érdekében, hogy a CAD-Viewer harmadik számítógépen továbbra is nyitva maradjon
 - A harmadik számítógép a háttérben aktív marad.



Táblázatok és áttekintés

17.1 Rendszeradatok

Lista a FN 18-funkciók listája

Az **FN 18: SYSREAD** funkcióval tudja olvasni a rendszeradatokat, és tárolni őket Q paraméterekben. A rendszerdátum egy csoportnév (azonosító szám), majd egy rendszeradatszám és szükség esetén egy index segítségével választható ki.



A FN 18: SYSREAD funkcióból kiolvasott értékek mindig metrikus egységben jelennek meg.

Alább találja az **FN 18: SYSREAD** funkciók teljes felsorolását. Kérjük, vegye figyelembe, hogy vezérlőjének típusától függően nem minden funkciót érhet el.

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatol száma Nr	k Index IDX	Leírás
Programinfo	ormációk			
	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
		103	Q-paraméter száma	NC ciklusokon belül releváns; annak lekérdezésére, hogy az IDX-nél megadott Q paraméter a hozzá tartozó CYCLE DEF-ben célzottan meghatározásra kerülte-e.
		110	QS paraméter sz.	Létezik QS(IDX) nevű fájl? 0 = Nem, 1 = Igen A funkció relatív fájl elérési útvonalakat old fel.
		111	QS paraméter sz.	Létezik QS(IDX) nevű könyvtár? 0 = Nem, 1 = Igen Kizárólag abszolút könyvtár elérési útvonalak lehetségesek.

Csoport neve	Csoport azonosítója	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
	ID			
Rendszer u	ıgráscímek			
	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 ho	zzáférés a Q par	améterhez		
	15	10	Q paraméter számra	Olvas Q(IDX)
		11	QL paraméter sz.	Olvas QL(IDX)
		12	QR paraméter száma	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

Az előkészített szerszám indexe

Aktív hajtómű-fokozat

Aktív hűtővíz állapot

0 = Ki, 1 = Be

Aktív előtolás

7

8

9

10

-

-

-

_

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		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
Csatornaac	latok			
	25	1	-	Csatornaszám
Ciklus para	iméter			
	30	1	-	Biztonsági távolság
		2	-	Fúrási mélység / marási mélység
		3	-	Fogásvételi mélység
		4	-	Előtolás mélységi fogásvételhez
		5	-	Első oldalhossz zsebnél
		6	-	Második oldalhossz zsebnél
		7	-	Első oldalhossz horonynál
		8	-	Második oldalhossz horonynál
		9	-	Körzseb sugár
		10	-	Marási előtolás
		11	-	A marópálya forgási iránya
		12	-	Kivárási idő
		13	-	Menetemelkedés ciklus 17 és 18
		14	-	Simítási ráhagyás
		15	-	Üregelési szög
		21	-	Tapintási szög
		22	-	Tapintási út
		23	-	Tapintó előtolás
		49	-	HSC mód (ciklus 32 tűrés)
		50	-	Forgótengely tűrés (ciklus 32 tűrés)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		52	Q-paraméter száma	Átadási paraméter jellege felhasználói ciklusoknál: –1: Nincs ciklusparaméter programozva a CYCL DEF-ben 0: Ciklusparaméter numerikusan programozva a CYCL DEF-ben (Q paraméter) 1: Ciklusparaméter sztringként programozva a CYCL DEF-ben (Q paraméter)
		60	-	Biztonsági magasság (tapintóciklusok 30-tól 33-ig)
		61	-	Ellenőrzés (tapintóciklusok 30-tól 33-ig)
		62	-	Élbemérés (tapintóciklusok 30-tól 33-ig)
		63	-	Az eredmény Q paraméter száma (tapintóciklusok 30-tól 33-ig)
		64	-	Az eredmény Q paraméter száma (tapintóciklusok 30-tól 33-ig) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR
		70	-	Előtolás szorzója (ciklus 17 és 18)
Modális álla	pot			
	35	1	-	Méretezés: 0 = abszolút (G90) 1 = inkrementális (G91)
		2	-	Sugárkorrekció: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Face Milling 11 = Peripheral Milling
SQL tábláza	itok adatai			
	40	1	-	Az utolsó SQL parancs eredménykódja. Amennyiben az utolsó eredménykód 1 (=hiba) volt, úgy visszaadott értékként a hibakód kerül átadásra.
Szerszám tá	áblázat 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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		7	Szerszám sorszáma	Szerszám letiltása TL 0 = nincs letiltva, 1 = letiltva
		8	Szerszám sorszáma	RT testvérszerszám száma
		9	Szerszám sorszáma	TIME1 maximális éltartam
		10	Szerszám sorszáma	TIME2 maximális éltartam
		11	Szerszám sorszáma	CUR.TIME aktuális éltartam
		12	Szerszám sorszáma	PLC státusz
		13	Szerszám sorszáma	Szerszám LCUTS maximális élhossza
		14	Szerszám sorszáma	ANGLE maximális bemerülési szög
		15	Szerszám sorszáma	TT: CUT vágóélek száma
		16	Szerszám sorszáma	TT: LTOL hossz kopástűrése
		17	Szerszám sorszáma	TT: RTOL sugár kopástűrése
		18	Szerszám sorszáma	TT: DIRECT forgási irány 0 = Pozitív, –1 = Negatív
		19	Szerszám sorszáma	TT: R-OFFS sík eltolás R = 99999,9999
		20	Szerszám sorszáma	TT: L-OFFS hossz eltolás
		21	Szerszám sorszáma	TT: LBREAK hossz töréstűrése
		22	Szerszám sorszáma	TT: RBREAK sugár töréstűrése
		28	Szerszám sorszáma	NMAX maximális fordulatszám
		32	Szerszám sorszáma	TANGLE csúcsszög
		34	Szerszám sorszáma	LIFTOFF kijáratás engedélyezése (0 = Nem, 1 = Igen)
		35	Szerszám sorszáma	R2TOL kopástűrés sugár
		36	Szerszám sorszáma	TYPE szerszámtípus (Maró = 0, köszörűszerszám = 1, tapintó = 21)
		37	Szerszám sorszáma	Hozzátartozó sor a tapintórendszer- táblázatban

HEIDENHAIN | TNC 640 | Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz | 10/2019

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		38	Szerszám sorszáma	Az utolsó alkalmazás időpecsétje
		39	Szerszám sorszáma	ACC
		40	Szerszám sorszáma	Emelkedés menetciklusokhoz
		41	Szerszám sorszáma	AFC: referencia terhelés
		42	Szerszám sorszáma	AFC: túlterhelés előzetes figyelmeztetés
		43	Szerszám sorszáma	AFC: túlterhelés NC Stop

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
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
Szerszámhe	ly meghatározás	а		
	52	1	Szerszám sorszáma	Hely száma
		2	Szerszám sorszáma	Szerszámtár száma
Szerszámad	atok T és S sztró	bhoz		
	57	1	T kód	Szerszámszám IDX0 = T0 sztrób (szersz. lehelyezése), IDX1 = T1 sztrób (szersz. beváltása), IDX2 = T2 sztrób (szersz. előkészítése)
		2	T kód	Szerszámindex IDX0 = T0 sztrób (szersz. lehelyezése), IDX1 = T1 sztrób (szersz. beváltása), IDX2 = T2 sztrób (szersz. előkészítése)
		5	-	Főorsó fordulatszáma IDX0 = T0 sztrób (szersz. lehelyezése), IDX1 = T1 sztrób (szersz. beváltása), IDX2 = T2 sztrób (szersz. előkészítése)
A TOOL CAI	L-ban programo	zott értékek		
	60	1	-	T szerszámszám
		2	-	Aktív szerszámtengely 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	S főorsó fordulatszáma
		4	-	DL szerszámhossz ráhagyása
		5	-	DR szerszámhossz ráhagyása
		6	-	Automatikus TOOL CALL 0 = Igen, 1 = Nem
		7	-	DR szerszámsugár ráhagyása
		8	-	Szerszámindex
		9	-	Aktív előtolás
		10	-	Forgácsolási sebesség [mm/perc]-ben

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
A TOOL DE	EF-ben programo	zott 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 cseréje belsőre, 5 = Külső szerszám cseréje belsőre, 7 = Speciális szerszám cseréje belső szerszámra, 8 = Belső szerszám cseréje speciális szerszámra, 10 = Speciális szerszám cseréje belső szerszámra, 11 = Speciális szerszám cseréje speciális szerszámra, 12 = Speciális szerszám beváltása, 13 = Külső szerszám beváltása, 14 = Belső szerszám beváltása, 15 = Speciális szerszám beváltása
		1	-	T szerszámszám
		2	-	hossz
		3	-	Sugár
		4	-	Index
		5	-	Szerszámadatok a TOOL DEF-ben programozva 1 = Igen, 0 = Nem

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
A FUNCTION	TURNDATA-val	programozott érte	ékek	
	62	1	-	DXL szerszámhossz ráhagyása
		2	-	DYL szerszámhossz ráhagyása
		3	-	DZL szerszámhossz ráhagyása
			-	DRS DZL vágóél sugár ráhagyása
LAC és VSC	értékei			
	71	0	0	Azon NC tengely indexe, amelyre az LAC mérőfolyamat végrehajtandó ill. utoljára végre lett hajtva (X-től W-ig = 1-től 9-ig)
			2	Az LAC mérőfolyamat által meghatározott teljes tehetetlenség [kgm²]-ben (A/B/C elforduló tengelyeknél) ill. teljes tömege [kg]- ban (X/Y/Z lineáris tengelyeknél)
		1	0	Ciklus 957 menetből való visszahúzás
		2	0	Az utolsónak meghívott VSC ciklus száma
Werte für Ab	richtvorgang			
71	71	20	15	Magazin des Abrichtwerkzeugs
			16	Platz des Abrichtwerkzeugs
			8	Platz des Abrichtwerkzeugs
			9	Programmierte Nummer des Abrichtwerkzeugs
Szabadon re	ndelkezésre álló	memóriatartomár	ny gyártói ciklus	okhoz
	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 re	ndelkezésre álló	memóriatartomár	ny használói cik	lusokhoz
	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

17	

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
Minimális é	s maximális ors	ófordulatszám olva	Isása	
	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
Szerszámk	orrekciók			
	200	1	1 = ráhagyás nélkül 2 = ráhagyással 3 = ráhagyással és ráhagyás a TOOL CALL- ból	Aktív sugár
		2	1 = ráhagyás nélkül 2 = ráhagyással 3 = ráhagyással és ráhagyás a TOOL CALL- ból	Aktív hossz
		3	1 = ráhagyás nélkül 2 = ráhagyással 3 = ráhagyással és ráhagyás a TOOL CALL- ból	R2 lekerekítési sugár
		6	Szerszám	Szerszámhossz
Koordináta	transzformáciál	,	sorszama	Index U = aktiv szerszam
	210	1		Alanelforgatás (kázi)
	210	2	-	Programozott forgatás
		3	-	Aktív tükrözési tengely bitje#0-tól 2-ig és 6-tól 8-ig: X, Y, Z és U, V, W tengelyek
		4	tengely	Aktív mérettényező Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	Forgótengely	3D-ROT Index: 1 - 3 (A, B, C)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		6	-	Megmunkálási sík billentése programfutás üzemmódokban 0 = Nem aktív –1 = Aktív
		7	-	Megmunkálási sík billentése kézi üzemmódokban 0 = Nem aktív –1 = Aktív
		8	QL paraméter sz.	A főorsó és a döntött koordinátarendszer közötti elforgatási szög. A QL paraméterben megadott szöget a beviteli koordinátarendszerről a szerszám koordinátarendszerre vetíti. Ha engedélyezi az IDX-t, a 0 szög kerül vetítésre.
		10	-	Az aktív elforgatás meghatározásának módja: 0 = nincs elforgatás - kerül visszaadásra, ha sem a Manuális üzem üzemmódban, sem pedig automatikus üzemmódban nem aktív az elforgatás. 1 = tengelyirányú 2 = térszög

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
Aktív koord	inátarendszer			
	211	_	-	1 = Beviteli rendszer (alapértelmezett) 2 = REF rendszer 3 = szerszámcsere rendszer
Speciális tra	anszformációk e	eszterga módban		
	215	1	-	A beviteli rendszer előretartási szöge az XY síkban eszterga módban. A transzformációk visszaállításához a szöget 0 értékkel kell megadni. A transzformációk a ciklus 800 (Q497 paraméter) keretében kerülnek alkalmazásra.
		3	1-3	Az NR2 használatával írt térbeli szög kiolvasása. Index: 1 - 3 (rotA, rotB, rotC)
Aktív nullap	onteltolás			
	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 tar	tomány			
	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 po	ozíció olvasása a	a REF rendszerben		
	240	1	tengely	Aktuális névleges pozíció a REF rendszerben
Névleges po	ozíció, beleértve	az offszeteket (kéz	zikerék, stb.) is,	olvasása a REF rendszerben
	241	1	tengely	Aktuális névleges pozíció a REF rendszerben
Aktuális poz	zíció olvasása a	z aktív koordinátar	endszerben	
	270	1	tengely	Aktuális pozíció a megadási rendszerben. A funkció aktív szerszám sugárkorrekcióval történő behíváskor megadja az X, Y és Z főtengelyek korrigálatlan pozícióit. Ha a aktív szerszám

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
				sugárkorrekcióval elforduló tengelyhez van behívva, hibaüzenet jelenik meg. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Aktuális po	ozíció, beleértve	az offszeteket (kézi	kerék, stb.) is, o	olvasása az aktív koordinátarendszerben
	271	1	tengely	Aktuális névleges pozíció a beviteli rendszerben
M128 infor	mációinak olvasa	ása		
	280	1	-	M128 aktív: –1 = igen, 0 = nem
		3	-	TCPM állapota Q-Nr. alapján: Q-Nr. + 0: TCPM aktív, 0 = nem, 1 = igen Q-Nr. + 1: AXIS, 0 = POS, 1 = SPAT Q-Nr. + 2: PATHCTRL, 0 = AXIS, 1 = VECTOR Q-Nr. + 3: előtolás, 0 = F TCP, 1 = F CONT
A gép kine	matikája			
	290	5	-	0: Hőmérséklet-kompenzáció nem aktív 1: Hőmérséklet-kompenzáció aktív
		7	-	KinematicsComp: 0: KinematicsComp általi kompenzáció nem aktív 1: KinematicsComp általi kompenzáció aktív
		10	-	A FUNCTIONMODE MILL ill. FUNCTION MODE TURN használatával programozott és a Channels/ChannelSettings/CfgKinList/ kinCompositeModels-ből származó gépi kinematika indexe –1 = nem programozott
A gépi kine	ematika adataina	k 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)
		6	tengely	Szögfej: Eltolási vektor a B-CS báziskoordináta-rendszerben szögfejjel Index: 1 - 3 (X, Y, Z)
Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
-----------------	------------------------------	----------------------------	----------------------	---
		7	tengely	Szögfej: Szerszám irányvektora a B-CS báziskoordináta-rendszerben Index: 1 - 3 (X, Y, Z)
		10	tengely	Programozható tengelyek meghatározása. A tengely egy adott indexéhez a hozzá tartozó tengely azonosító meghatározása (CfgAxis/ axisList-ból származó index). Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		11	Tengely azonosító	Programozható tengelyek meghatározása. A tengely indexének (X = 1, Y = 2,) meghatározása egy megadott tengely azonosítóhoz. Index: tengely azonosító (CfgAxis/axisList-ből származó index)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok Index IDX száma Nr		Leírás
Geometriai v	viselkedés módo	sítása		
	310	20	tengely	Átmérő programozás: –1 = be, 0 = ki
Aktuális reno	dszeridő			
	320	1	0	Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.01.01, 00:00:00 óra óta eltelt (valós idő).
			1	Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.01.01, 00:00:00 óra óta eltelt (előzetes számítás).
		3	-	Az aktuális NC program megmunkálási idejének olvasása.
Rendszeridő	formázása			
	321	0	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ óó:pp:ss
		1	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp:ss
		2	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ ó:pp
		3	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉ ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉ ó:pp

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		4	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉ-HH-NN óó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:ss
		5	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp
		6	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN ó:pp
		7	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉ-HH-NN ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉ-HH-NN ó:pp
		8	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: NN.HH.ÉÉÉÉ
		9	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉÉÉ

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		10	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: N.HH.ÉÉ
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: N.HH.ÉÉ
		11	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉÉÉ-HH-NN
		12	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ÉÉ-HH-NN
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ÉÉ-HH-NN
		13	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: óó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: óó:pp:ss
		14	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ó:pp:ss
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ó:pp:ss
		15	0	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (valós idő) Formátum: ó:pp
			1	Alábbi formázása: Azon rendszeridő másodpercekben, amely 1970.1.1, 0:00 óra óta eltelt (előzetes számítás) Formátum: ó:pp

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradato száma Nr	k Index IDX	Leírás
Globális pro	ogrambeállításol	GPS: globális ak	tiválási állapot	
	330	0	-	0 = egyetlen GPS beállítás sem aktív 1 = tetszőleges GPS beállítás aktív
Globális pro	ogrambeállításol	k GPS: egyenként	i aktiválási állap	ot
	331	0	-	0 = egyetlen GPS beállítás sem aktív 1 = tetszőleges GPS beállítás aktív
		1	-	GPS: alapelforgatás 0 = ki, 1 = be
		3	tengely	GPS: tükrözés 0 = ki, 1 = be Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: eltolás a módosított munkadarabrendszerben 0 = ki, 1 = be
		5	-	GPS: forgatás a beviteli rendszerben 0 = ki, 1 = be
		6	-	GPS: előtolási tényező 0 = ki, 1 = be
		8	-	GPS: kézikerék szuperponálás 0 = ki, 1 = be
		10	-	GPS: virtuális szerszámtengely 0 = ki, 1 = be
		15	-	GPS: a kézikerék koordinátarendszer kiválasztása 0 = M-CS gépi koordinátarendszer 1 = W-CS munkadarab koordinátarendszer 2 = mW-CS módosított munkadarab koordinátarendszer 3 = WPL-CS megmunkálási sík koordinátarendszer
		16	-	GPS: eltolás a munkadarabrendszerben 0 = ki, 1 = be
		17	-	GPS: tengely offszet 0 = ki, 1 = be

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
Globális pro	grambeállítások	GPS		
	332	1	-	GPS: az alapelforgatás szöge
		3	tengely	GPS: tükrözés 0 = nincs tükrözve, 1 = tükrözve Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	tengely	GPS: eltolás a mW-CS módosított munkadarab koordinátarendszerben Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS: Az I-CS beviteli koordinátarendszerben való forgatás szöge
		6	-	GPS: előtolási tényező
		8	tengely	GPS: kézikerék szuperponálás Az érték maximuma Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		9	tengely	GPS: kézikerék szuperponálás értéke Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		16	tengely	GPS: eltolás a W-CS munkadarab koordinátarendszerben Index: 1 - 3 (X, Y, Z)
_		17	tengely	GPS: tengely offszetek Index: 4 - 6 (A, B, C)
TS kapcsoló	o tapintó			
350	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

HEIDENHAIN | TNC 640 | Felhasználói kézikönyv Klartext programozáshoz | 10/2019

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
Szerszámt	apintó TT szersza	ámméréshez		
	350	70	1	TT: tapintó típusa
			2	TT: sor a tapintórendszer-táblázatban
		71	1/2/3	TT: tapintó középpont (REF rendszer)
		72	-	TT: tapintó sugara
		75	1	TT: gyorsjárat
			2	TT: Mérési előtolás álló főorsó mellett
			3	TT: Mérési előtolás forgó főorsó mellett
		76	1	TT: maximális mérési út
			2	TT: biztonsági távolság útméréshez
			3	TT: biztonsági távolság sugárméréshez
			4	TT: távolság a maró alsó éle és a tapintócsúcs felső éle között
		77	-	TT: orsó fordulatszám
		78	-	TT: tapintási irány
		79	-	TT: rádiós átvitel aktiválása
		80	-	TT: megállítás a tapintó kitérése esetén
Bázispont	tapintóciklusból	(tapintási eredmén	yek)	
	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

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		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
Aktív nullap	ont táblázat érté	keinek olvasása ill	. írása	
	500	Row number	Oszlop	Értékek olvasása
Preset táblá	zat értékeinek ol	vasása ill. írása (a	laptranszformád	ció)
	507	Row number	1-6	Értékek olvasása
Preset táblá	zat tengely offsz	eteinek olvasása i	II. írása	
	508	Row number	1-9	Értékek olvasása
Palettamegr	nunkálás adatai			
	510	1	-	Aktív sor
		2	-	Aktuális Palettaszám Az utolsó PAL típusú bejegyzés NÉV oszlopának értéke Ha az oszlop üres vagy nem tartalmaz értéket, akkor a -1 érték van visszaadva.
		3	-	Palettatáblázat aktuális sora.
		4	-	Az aktuális paletta NC programjának utolsó sora.
		5	tengely	Szerszámorientált megmunkálás: Biztonsági magasság programozva: 0 = nem, 1 = igen Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		6	tengely	Szerszámorientált megmunkálás: Biztonsági magasság Az érték érvénytelen, ha az ID510 NR5 a megfelelő IDX-vel a 0 értéket adja. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		10	-	Palettatáblázat azon sorának száma, amelyig a rendszer a mondatra ugrásnál keres.
		20	-	Palettamegmunkálás típusa? 0 = Munkadaraborientált 1 = Szerszámorientált
		21	-	NC hiba utáni automatikus folytatás: 0 = letiltva 1 = aktív 10 = Folytatás megszakítása 11 = Folytatás a palettatáblázat azon sorával, amely az NC hiba nélkül következett volna 12 = Folytatás a palettatáblázat azon sorával, amelyben az NC hiba fellépett 13 = Folytatás a következő palettával

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
Ponttábláz	at értékeinek olv	asása		
	520	Row number	1-3 X/Y/Z	Aktív ponttáblázat értékeinek olvasása.
			10	Aktív ponttáblázat értékeinek olvasása.
			11	Aktív ponttáblázat értékeinek olvasása.
Aktív prese	et olvasása ill. írá	isa		
	530	1	-	Az aktív bázispontok száma a bázispont táblázatból.
Aktív palet	tabázispont			
	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 palettabá	ázispont alaptran	szformációinak ért	ékei	
	547	row number	tengely	Az alaptranszformációk értékeinek olvasása. Index: 1 - 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)
Tengely off	fszetek a palettar	oreset-táblázatból		
	548	Row number	Offszet	A tengely offszetek értékeinek olvasása. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,)
OEM offsze	ət			
	558	Row number	Offszet	OEM offszet értékeinek olvasása. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,)
Gépállapot	olvasása és írás	a		
	590	2	1-30	Szabadon rendelkezésre áll, a programválasztásakor nem törlődik.
		3	1-30	Szabadon rendelkezésre áll, áramkimaradáskor nem törlődik (folyamatos mentés).
Az egyes te	engely Look-Ahe	ad paraméterének	olvasása ill. írá	ása (gép szinten)
	610	1	-	Minimális előtolás (MP_minPathFeed) mm/ percben.
		2	-	Minimális előtolás a sarkokban (MP_minCornerFeed) mm/percben
		3	-	Előtolás határa magas sebességhez (MP_maxG1Feed) mm/percben
		4	-	Max. rándulás alacsony sebességnél (MP_maxPathJerk) m/s³-ban
		5	-	Max. rándulás alacsony sebességnél (MP_maxPathJerk) m/s ³ -ban

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		6	-	Tűrés alacsony sebességnél (MP_pathTolerance) mm-ben
		7	-	Tűrés magas sebességnél (MP_pathToleranceHi) mm-ben
		8	-	A rándulás max. levezetése (MP_maxPathYank) m/s ⁴ -ben
		9	-	Tűrési tényező görbéknél (MP_curveTolFactor)
		10	-	A max. megengedett rándulás aránya a görbület változásánál (MP_curveJerkFactor)
		11	-	Max. rándulás tapintási mozgások során (MP_pathMeasJerk)
		12	-	Szögtűrés megmunkálási előtolásnál (MP_angleTolerance)
		13	-	Szögtűrés megmunkálási gyorsmenetben (MP_angleToleranceHi)
		14	-	Max. sarokszög sokszögekhez (MP_maxPolyAngle)
		18	-	Sugárirányú gyorsulás megmunkálási előtolásnál(MP_maxTransAcc)
		19	-	Sugárirányú gyorsulás gyorsmenetben (MP_maxTransAccHi)
		20	Fizikai tengely indexe	Max. előtolás (MP_maxFeed) mm/percben
		21	Fizikai tengely indexe	Max. gyorsulás (MP_maxAcceleration) m/ s ² -ben
		22	Fizikai tengely indexe	A tengely maximális átmeneti rándulás gyorsmenetben (MP_axTransJerkHi) m/s²- ben
		23	Fizikai tengely indexe	A tengely maximális átmeneti rándulás gyorsmenetben (MP_axTransJerkHi) m/s³- ben
		24	Fizikai tengely indexe	Gyorsulás előszabályozás (MP_compAcc)
		25	Fizikai tengely indexe	Max. rándulás alacsony sebességnél (MP_maxPathJerk) m/s³-ban
		26	Fizikai tengely indexe	Max. rándulás alacsony sebességnél (MP_maxPathJerk) m/s³-ban
		27	Fizikai tengely indexe	Pontosabb tűrésfigyelés sarkokban (MP_reduceCornerFeed) 0 = kikapcsolva, 1 = bekapcsolva
		28	Fizikai tengely indexe	DCM: lineáris tengelyek maximális tűrése mm-ben (MP_maxLinearTolerance)
		29	Fizikai tengely indexe	DCM: maximális szögtűrés [°]-ban (MP_maxAngleTolerance)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		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)
		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)
		51	Fizikai tengely indexe	Lemaradási hiba kompenzációja a rándulás fázisában (MP_lpcJerkFact)
		52	Fizikai tengely indexe	A helyzetszabályozó kv tényezője 1/s-ban (MP_kvFactor)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
Egy tengely	maximáis terhelé	ésének 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</sz.>
		2	-	SIK sorozatszámának olvasása -1 = nincs érvényes SIK a rendszerben
		10	-	Vezérlő típusának meghatározása: 0 = iTNC 530 1 = NCK-alapú vezérlő (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610,)
Allgemeine [Daten der Schleif	scheibe		
	780	15	-	Gesamtlänge der Schleifscheibe
		16	-	Länge der Innenkante der Schleifscheibe
		19	-	Werkzeugnummer
		21	-	Maximal erlaubte Schnittgeschwindigkeit
		27	-	Scheibe vom Basistyp hinterzogen
		28	-	Hinterzugwinkel an der Außenseite
		29	-	Hinterzugwinkel an der Innenseite
		31	-	Radiuskorrektur
		32	-	Gesamtlängenkorrektur
		33	-	Ausladungskorrektur
		34	-	Korrektur der Länge bis zur innersten Kante
		35	-	Radius des Schafts der Schleifscheibe
		36	-	Initial-Abrichten durchgeführt?
		37	-	Abrichterplatz für das Initial-Abrichten
		38	-	Abrichtwerkzeug für das Initial-Abrichten
		39	-	Schleifscheibe vermessen?
		51	-	Abrichtwerkzeug für Abrichten am Durchmesser
		52	-	Abrichtwerkzeug für Abrichten an der Außenkante

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		53	-	Abrichtwerkzeug für Abrichten an der Innenkante
		54	-	Abrichten des Durchmessers nach Anzahl aufrufen
		55	-	Abrichten der Außenkante nach Anzahl aufrufen
		56	-	Abrichten der Innenkante nach Anzahl aufrufen
		57	-	Abrichtzähler Durchmesser
		58	-	Abrichtzähler Außenkante
		59	-	Abrichtzähler Innenkante
		101	-	Radius der Schleifscheibe
Az FS funk	cionális biztonsa	ág információinak o	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
Kiegyensúl	yozatlanság felü	igyelet adatainak ír	ása	
	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 adata	inak olvasása és ír	ása	
	950	1	-	L szerszámhossz
		2	-	R szerszámsugár
		3	-	R2 szerszámsugár
		4	-	DL szerszámhossz ráhagyás
		5	-	DR szerszámsugár ráhagyás
		6	-	DR2 szerszámsugár ráhagyás

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradato száma Nr	k Index IDX	Leírás
		7	-	Szerszám letiltása TL 0 = Nincs letiltva, 1 = Letiltva
		8	-	RT testvérszerszám száma
		9	-	TIME1 maximális éltartam
		10	-	TIME2 éltartam TOOL CALL esetén
		11	-	CUR.TIME aktuális éltartam
		12	-	PLC státusz
		13	-	LCUTS vágóélhossz a szerszámtengelyen
		14	-	ANGLE maximális bemerülési szög
		15	-	TT: CUT vágóélek száma
		16	-	TT: LTOL hossz kopás tűrése
		17	-	TT: RTOL sugár kopás tűrése
		18	-	TT: DIRECT forgási irány 0 = Pozitív, –1 = Negatív
		19	-	TT: R-OFFS sík eltolás R = 99999,9999
		20	-	TT: L-OFFS hossz eltolás
		21	-	TT: LBREAK hossz törés tűrése
		22	-	TT: RBREAK sugár törés tűrése
		28	-	NMAX maximális fordulatszám [1/min]
		32	-	TANGLE csúcsszög
		34	-	LIFTOFF kijáratás engedélyezése (0=Nem, 1=Igen)
		35	-	R2TOL kopástűrés sugár
		36	-	Szerszámtípus (Maró = 0, köszörűszerszám = 1, tapintó = 21)
		37	-	Hozzátartozó sor a tapintórendszer- táblázatban
		38	-	Az utolsó alkalmazás időpecsétje
		39	-	ACC
		40	-	Emelkedés menetciklusokhoz
		41	-	AFC: referencia terhelés
		42	-	AFC: túlterhelés előzetes figyelmeztetés
		43		AFC: túlterhelés NC Stop
		44	-	A szerszám éltartama lejárt

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok Inde száma Nr	IDX Leírás
Az aktuális	s esztergakés ada	atainak olvasása és írása	
	951	1 -	Szerszám száma
		2 -	XL szerszámhossz
		3 -	YL szerszámhossz
		4 -	ZL szerszámhossz
		5 -	DXL szerszámhossz ráhagyás
		6 -	DYL szerszámhossz ráhagyás
		7 -	DZL szerszámhossz ráhagyás
		8 -	RS vágóél sugara
		9 -	TO szerszámorientáció
		10 -	ORI orsóorientációs szög
		- 11	P_ANGLE beállítási szög
		12 -	T_ANGLE csúcsszög
		13 -	CUT_WIDTH beszúró szélessége
		14 -	Típus (pl. nagyoló-, simító-, menet-, beszúró- vagy gombaszerszám)
		15 -	CUT_LENGTH vágóélhossz
		16 -	Munkadarab átmérőjének korrekciója WPL-DX-DIAM a WPL-CS megmunkálási sík koordinátarendszerben
		17 -	Munkadarab hosszának korrekciója WPL-DZL a WPL-CS megmunkálási sík koordinátarendszerben
		18 -	Beszúró szélesség ráhagyása
		19 -	Vágóél sugár ráhagyása
Daten des	aktiven Abrichte	rs	
	952	1 -	Werkzeugnummer
		2 -	Werkzeug-Länge XL
		3 -	Werkzeug-Länge YL
		4 -	Werkzeug-Länge ZL
		5 -	Aufmass Werkzeug-Länge DXL
		6 -	Aufmass Werkzeug-Länge DYL
		7 -	Aufmass Werkzeug-Länge DZL
		8 -	Schneidenradius
		9 -	Schneidenlage
		13 -	Schneidenbreite für Fliese oder Rolle
		- 14	Typ (z.B. Diamant, Fliese, Spindel, Rolle)
		19 -	Schneidenradiusaufmaß
		20 -	Drehzahl einer Abrichtspindel oder -rolle

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradato száma Nr	ok Index IDX	Leírás
Szabadon r	endelkezésre áll	ó adattartomány a	a szerszám-keze	léshez
	956	0-9	-	Szabadon rendelkezésre álló adattartomány a szerszám-kezeléshez. Az adatok a program megszakításakor nem kerülnek visszaállításra.
Szerszámha	asználat és felsz	erszámozás		
	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	SOF	Azon szerszámok rendelkezésre állásának ellenőrzése, amelyekre az IDX sorban megadott palettában az aktuális palettatáblázatban szükség van. -3 = Az IDX sorban nincs paletta meghatározva vagy a funkciót a palettamegmunkáláson kívül hívta meg -2 / -1 / 0 / 1 ld. NR1
Szerszám k	iemelése NC sto	pnál		
	980	3	-	(A funkció elavult - HEINDENHAIN javaslata: ne alkalmazza már. ID980 NR3 = 1 megfelel az ID980 NR1 = –1-nek, ID980 NR3 = 0 azonos hatással bír, mint az ID980 NR1 = 0. Más értékek nem megengedettek.) Kiemelés engedélyezése a CfgLiftOff-ban meghatározott értékre: 0 = Kiemelés letiltása 1 = Kiemelés engedélyezése
Tapintóciklu	usok és koordiná	áta transzformáci	ók	
	990	1	-	Megközelítés: 0 = Standard magatartás, 1 = Tapintási pozícióra állás kontúr nélkül. Érvényben lévő sugár, biztonsági távolság nulla
		2	16	Automatikus/Kézi üzemmód
		4	-	0 = Tapintószár nincs kitérítve 1 = Tapintószár kitérítve
		6	-	TT asztali tapintó aktív? 1 = Igen 0 = Nem
		8	-	Aktuális orsószög [°]-ban

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		10	QS paraméter sz.	Szerszámszám meghatározása a szerszámnévből. A visszaadott érték a testvérszerszám keresése vonatkozásában konfigurált szabályokhoz igazodik. Ha több szerszám is létezik ugyanazon név alatt, úgy a szerszámtáblázatban lévő első szerszám kerül kiadásra . Ha a szabályok szerint kiválasztott szerszám le van tiltva, úgy egy testvérszerszám kerül kiadásra. –1: Nem található szerszám a megadott névvel a szerszámtáblázatban vagy minden felmerülő szerszám le van tiltva.
		16	0	0 = Ellenőrzés átadása az orsón csatornáján keresztül a PLC-nek, 1 = Ellenőrzés átvétele a csatorna orsón keresztül
			1	0 = Ellenőrzés átadása az orsón csatornáján keresztül a PLC-nek, 1 = Ellenőrzés átvétele a csatorna orsón keresztül
		19	-	Szondamozgás elnyomása ciklusokban: 0 = Mozgás elnyomásra kerül (CfgMachineSimul/simMode paraméter nem egyenlő a FullOperation-val vagy a Programteszt üzemmód aktív) 1 = Mozgás végrehajtásra kerül (CfgMachineSimul/simMode paraméter = FullOperation, tesztcélokra írható)

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok Ir száma Nr	ndex IDX	Leírás
Megmunká	lási állapot			
	992	10 -		Mondatra ugrás aktív 1 = igen, 0 = nem
		11 -		Mondatra ugrás - információk a mondatkereséshez: 0 = Program mondatra ugrás nélkül indítva 1 = Iniprog rendszerciklus a mondatkeresés előtt kerül végrehajtásra 2 = Mondatkeresés folyamatban 3 = Funkciók utólag végrehajtásra kerülnek -1 = Iniprog ciklus megszakadt a mondatkeresés előtt -2 = Mondatkeresés közbeni megszakítás -3 = A mondatra ugrás megszakítása a keresési fázis után, a funkció végrehajtása előtt vagy közben -99 = Implicit Cancel
		12 -		A megszakítás típusa az OEM_CANCEL makrón belüli lekérdezéshez: 0 = Nincs megszakítás 1 = Megszakítás hiba vagy vész-állj következtében 2 = Explicit megszakítás belső stoppal a mondat közbeni megállítás után 3 = Explicit megszakítás belső stoppal a mondathatáron való megszakítás után
		14 -		Az utolsó FN14 hiba száma
		16 -		Tényleges megmunkálás aktív? 1 = Megmunkálás, 0 = Szimuláció
		17 -		2D programozási grafika aktív? 1 = igen 0 = nem
		18 -		Követés programozási grafikával (AUTOM. RAJZOLÁS funkciógomb) aktív? 1 = igen 0 = nem
		20 -		A maró-esztergáló megmunkálás információi: 0 = Marás (FUNCTION MODE MILL után) 1 = Esztergálás (FUNCTION MODE TURN után) 10 = Az eszterga módról a maró üzemmódra való átálláshoz szükséges műveletek végrehajtása 11 = A maró üzemmódról eszterga módra való átálláshoz szükséges műveletek végrehajtása
		30 -		Több tengely interpolációja megengedett? 0 = nem (pl. szakaszvezérlésnél) 1 = igen

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
		31	-	R+/R– MDI módban lehetséges / megengedett? 0 = nem 1 = igen
		32	0	Ciklushívás lehetséges / megengedett? 0 = nem 1 = igen
			Ciklusszám	Egyedi ciklus engedélyezve : 0 = nem 1 = igen
		40	-	Táblázatok másolása a Programteszt üzemmódba? Az 1 érték kerül megadásra a program kiválasztásakor és a RESET+START funkciógomb megnyomásakor. A iniprog.h rendszerciklus ekkor lemásolja a táblázatokat, a rendszerdátumot pedig visszaállítja. 0 = nem 1 = igen
		101	-	M101 aktív (látható állapot)? 0 = nem 1 = igen
		136	-	M136 aktív? 0 = nem 1 = igen

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
A gépi para	méter részfájl ak	tiválása		
	1020	13	QS paraméter sz.	A gépi paraméter részfájl az elérési útvonallal együtt a QS számból (IDX) került betöltésre? 1 = igen 0 = nem
Konfigurác	iós beállítások ci	iklusokhoz		
	1030	1	-	A Orsó nem forog hibaüzenet megjelenítése? (CfgGeoCycle/displaySpindleErr) 0 = nem, 1 = igen
			-	A Ellenőrizze a mélység előjelét! hibaüzenet megjelenítése? (CfgGeoCycle/displayDepthErr) 0 = nem, 1 = igen
Datenüberg	jabe zwischen Hl	EIDENHAIN-Zyklen	und OEM-Mak	ros
	1031	1	0	Komponentenüberwachung: Zähler der Messung. Zyklus 238 Maschinendaten messen zählt diesen Zähler automatisch hoch.
			1	Komponentenüberwachung: Art der Messung –1 = keine Messung 0 = Kreisformtest 1 = Wasserfalldiagramm 2 = Frequenzgang 3 = Hüllkurvenspektrum
			2	Komponentenüberwachung: Index der Achse aus CfgAxes\MP_axisList
			3 – 9	Komponentenüberwachung: Weitere Argumente in Abhängigkeit der Messung
		100	-	Komponentenüberwachung: Optionale Namen der Überwachungsaufgaben, wie unter System\Monitoring \ CfgMonComponent parametriert. Nach Abschluss der Messung werden die hier angegebenen Überwachungsaufgaben nacheinander ausgeführt. Achten Sie bei der Parametrierung darauf die aufgelisteten Überwachungsaufgaben durch Kommas zu trennen.
PLC adatok	valós idővel szi	nkronban történő í	rása ill. olvasás	Sa
	2000	10	Merker sz.	PLC merker Általános útmutatások NR10-NR80-hoz: A funkciók a valós idővel szinkronban futnak, ha a megmunkálás elérte a megfelelő pontot. HEIDENHAIN javaslata: Az ID2000 helyett inkább a WRITE TO PLC ill. READ FROM PLCparancsokat részesítse

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
				előnyben, a megmunkálás valós idővel való szinkronizálásához pedig használja a FN20: WAIT FOR SYNC-t.
		20	Input sz.	PLC input
		30	Output sz.	PLC output
		40	Számláló sz.	PLC számláló
		50	Timer sz.	PLC timer
		60	Byte sz.	PLC byte
		70	Szó sz.	PLC szó
		80	Kettős szó sz.	PLC kettős szó

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
PLC adatok	nem valós idejű	írása ill. olvasása		
	2001	10-80	Ld. ID 2000	Azonos az ID2000 NR10-NR80-val, azonban nem szinkron a valós idővel. Funkció előzetes számítás során kerül végrehajtásra. HEIDENHAIN javaslata: Az ID2001 helyett inkább a WRITE TO PLC ill. READ FROM PLC parancsokat részesítse előnyben.
Bit teszt				
	2300	Number	Bit száma	A funkció ellenőrzi, hogy egy bit meg van-e határozva egy számban. Az ellenőrizendő szám NR-ként kerül átadásra, a keresett bit pedig IDX-ként, ahol az IDX0 a legalacsonyabb bitet jelenti. A nagy számok funkciójának hívásához az NR-t Q paraméterként kell átadni. 0 = Bit nincs meghatározva 1 = Bit meg van határozva
Programinfo	ormációk olvasás	a (rendszer string)	
	10010	1	-	Az aktuális főprogram vagy palettaprogram elérési útvonala.
		2	-	A mondatkijelzőben látható NC-progam elérési útvonala.
		3	-	A SEL CYCLE vagy CYCLE DEF 12 PGM CALL alkalmazásával kiválasztott ciklus vagy az aktuális kiválasztott ciklus elérési útvonala.
		10	-	A SEL PGM "…" alkalmazásával kiválasztott NC program.
Indexelt hoz	záférés a QS par	améterhez		
	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.
Csatornaada	atok olvasása (re	ndszer string)		
	10025	1	-	A megmunkálási csatorna neve (kulcs)
SQL tábláza	tok adatainak olv	vasása (rendszer s	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	Rendszeradato száma Nr	ok Index IDX	Leírás
A szerszám	nbehívásban prog	gramozott értékel	k (rendszerstring)
	10060	1	-	Szerszám neve
Gépi kinem	atika olvasása (I	Rendszerstring)		
	10290	10	-	A FUNCTIONMODE MILL ill. FUNCTION MODE TURN használatával programozott és a Channels/ChannelSettings/CfgKinList/ kinCompositeModels-ből származó gépi kinematika szimbólikus neve.
Mozgási ta	rtomány átkapcs	olása (rendszerst	tring)	
	10300	1	-	A legutóbb aktivált mozgási tartomány kulcsneve
Aktuális re	ndszeridő olvasá	isa (rendszer strir	ng)	
	10321	1 - 16	-	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 5 és 6: ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp 7: ÉÉ-HH-NN óó:pp 8 és 9: NN.HH.ÉÉÉ 10: NN.HH.ÉÉ 11: ÉÉÉÉ-HH-NN 12: ÉÉ-HH-NN 13 és 14: óó:pp:mp 15: óó:pp Alternatívaként a DAT -tal a SYSSTR() -ben rendszeridő adható meg másodpercben, amit a formázáshoz használható.
A tapintó (1	rs, TT) adatainak	olvasása (rends	zer string)	
	10350	50	-	A TS tapintó típusa a tapintórendszer táblázat TYPE oszlopából (tchprobe.tp).
		70	-	A TT asztali tapintó CfgTT/type-ban megadott típusa.
		73	-	Az aktív TT asztali tapintó CfgProbes/ activeTT- ból származó kulcsneve.
A tapintó (1	rs, TT) adatainak	olvasása és írás	a (rendszer strin	g)
	10350	74	-	Az aktív TT asztali tapintó CfgProbes / activeTT-bab meghatározott sorozatszáma.
A palettam	egmunkálás adat	tainak olvasása (r	endszer string)	
	10510	1	-	A paletta neve
		2	-	Az aktuálisan kiválasztott palettatáblázat elérési útvonala.
Az NC szof	tver verziójelölés	sének olvasása (r	endszer string)	
	10630	10	-	A string megfelel a megjelenített verziójelölés formátumának, tehát pl. 340590 09 vagy 817601 05 SP1 .

Csoport neve	Csoport azonosítója ID	Rendszeradatok száma Nr	Index IDX	Leírás
Allgemeine	e Daten der Schle	eifscheibe		
	10780	1	-	Name der Schleifscheibe
Információ	olvasása a kiegy	yensúlyozatlansági	i ciklushoz (rer	ndszer string)
	10855	1	-	Kiegyensúlyozatlanság kalibrációs táblázat útvonala, ami az aktív kinematikához tartozik
Az aktuális	szerszám adata	inak olvasása (ren	dszer string)	
	10950	1	-	Az aktuális szerszám neve
		2	-	Bejegyzés az aktív szerszám DOC oszlopából
		3	-	AFC- szabályozó beállítás
		4	-	Szerszámtartókinematika
		5	-	Bejegyzés a DR2TABLE oszlopból - Korrekciósérték táblázat fájlja a 3D- ToolComp-hoz

Összehasonlítás: FN 18-Funkciók

Az alábbi táblázatban találja az előző vezérlők FN18-funkcióit, amiket ebben a formában nem lehet a TNC 640-nél alkalmazni. Többnyire ezek a funkciók másokkal vannak lecserélve.

Nr	IDX	Tartalom	Kiegészítő funkció
ID 10 Program	minformáció		
1	-	MM/Inch-állapot	Q113
2	-	Átfedési tényező zsebmaráskor	CfgRead
4	-	Az aktív megmunkáló ciklus száma	ID 10 Nr. 3
ID 20 Gépálla	apot		
15	Log. tengely	Hozzárendelés a logikai és a geometriai tengely között	
16	-	Előtolás átmeneti körök	
17	-	Aktuálisan kiválasztott mozgási tartomány	SYSTRING 10300
19	-	Maximális orsófordulatszám az aktuális hajtóműfokozatnál és orsónál	Maximális hajtómű-fokozat: ID 90 Nr. 2
ID 50 adatok	a szerszámtábláza	atból	
23	Szsz-Nr.	PLC érték	1)
24	Szsz-Nr.	Főtengely középpont eltolás gombja CAL- OF1	ID 350 NR 53 IDX 1
25	Szsz-Nr.	Melléktengely középpont eltolás gombja CAL-OF2	ID 350 NR 53 IDX 2
26	Szsz-Nr.	Orsószög kalibráláskor CAL-ANG	ID 350 NR 54
27	Szsz-Nr.	Szerszámtípus a helytáblázathoz PTYP	2)
29	Szsz-Nr.	Pozíció P1	1)

Nr	IDX	Tartalom	Kiegészítő funkció
30	Szsz-Nr.	Pozíció P2	1)
31	Szsz-Nr.	Pozíció P3	1)
33	Szsz-Nr.	Menetemelkedés Pitch	ID 50 NR 40
ID 51 adatok a h	elytáblázatból		
6	Helyszám	Szerszámtípus	2)
7	Helyszám	P1	2)
8	Helyszám	P2	2)
9	Helyszám	P3	2)
10	Helyszám	P4	2)
11	Helyszám	P5	2)
12	Helyszám	Hely foglalva: 0 = nem, 1 = igen	2)
13	Helyszám	Sík szerszámtár: Hely afölött foglalt:0=nem, 1=igen	2)
14	Helyszám	Sík szerszámtár: Hely azalatt foglalt:0=nem, 1=igen	2)
15	Helyszám	Sík szerszámtár: Hely balra foglalt:0=nem, 1=igen	2)
16	Helyszám	Sík szerszámtár: Hely jobbra foglalt:0=nem, 1=igen	2)
ID 56 fájlinformá	ició		
1	-	Szerszámtáblázat sorainak száma	
2	-	Az aktív nullapont táblázat sorainak száma	
3	Q paraméter	Aktív tengelyek száma, amelyek az aktív nullapont táblázatban programozva vannak	
4	-	Szabadon definiált táblázat sorainak száma, amelyek az FN26: TABOPEN-nel lettek megnyitva	
ID 214 Aktuális I	kontúradatok		
1	-	Kontúrátmenet módja	
2	-	max. linearizáló hiba	
3	-	M112 módja	
4	-	Karaktermód	
5	-	M124 módja	1)
6	-	Kontúrzsebmegmunkálás specifikációja	
7	-	Szabályozókör szűrési foka	
8	-	A 32 ciklussal ill. MP1096-tal programozott tűrés	ID 30 Nr. 48
ID 240 névleges	pozíciók a REF ı	rendszerben	
8	-	Aktuális pozíció a REF rendszerben	
ID 280 informáci	iók M128-hoz		

Nr	IDX	Tartalom	Kiegészítő funkció
2	-	Az M128-cal programozott előtolás	ID 280 Nr 3
ID 290 kinematil	ka átkapcsolás		
1	-	Az aktív kinematika táblázat sora	SYSSTRING 10290
2	Bit-Nr.	Bit lekérdezése az MP7500-ban	Cfgread
3	-	Ütközésfelügyelet állapota régi	NC-programban be- és kikapcsolható
4	-	Ütközésfelügyelet állapota új	NC-programban be- és kikapcsolható
ID 310 a geomet	riai viselkedés n	nodifikációi	
116	-	M116: -1=be, 0=ki	
126	-	M126: -1=be, 0=ki	
ID 350 tapintóre	ndszer adatai		
10	-	TS: Tapintórendszer tengely	ID 20 Nr 3
11	-	TS: Hatásos gömbsugár	ID 350 NR 52
12	-	TS: Hatásos hossz	ID 350 NR 51
13	-	TS: Beállító gyűrű sugár	
14	1/2	TS: Középpont eltolás főtengely/ melléktengely	ID 350 NR 53
15	-	TS: Középpont eltolás iránya a 0° helyzetéhez képest	ID 350 NR 54
20	1/2/3	TT: Középpont X/Y/Z	ID 350 NR 71
21	-	TT: Tányérsugár	ID 350 NR 72
22	1/2/3	TT: 1. Tapintási pozíció X/Y/Z	Cfgread
23	1/2/3	TT: 2. Tapintási pozíció X/Y/Z	Cfgread
24	1/2/3	TT: 3. Tapintási pozíció X/Y/Z	Cfgread
25	1/2/3	TT: 4. Tapintási pozíció X/Y/Z	Cfgread
ID 370 tapintóre	ndszer ciklus be	állítások	
1	-	Biztonsági távolság 0.0 és 1.0 ciklusnál nincs kijáratva (megegyezik az ID990 NR1- gyel)	ID 990 Nr 1
2	-	MP 6150 mérési gyorsmenet	ID 350 NR 55 IDX 1
3	-	MP 6151 gép gyorsmenete mérési gyorsmenetként	ID 350 NR 55 IDX 3
4	-	MP 6120 Mérési előtolás	ID 350 NR 55 IDX 2
5	-	MP 6165 Szögkövetés be/ki	ID 350 NR 57
ID 501 nullapont	t táblázat (REF-re	endszer)	
sor	Oszlop	Érték a nullapont táblázatban	Vonatkoztatási pont táblázat
ID 502 bázispon	t táblázat		
sor	Oszlop	Érték kiolvasása a bázispont táblázatból az aktív megmunkálási rendszer figyelembevételével	
ID 503 bázispon	t táblázat		

Nr	IDX	Tartalom	Kiegészítő funkció
sor	Oszlop	Érték közvetlen kiolvasása a bázisponttáblázatból	ID 507
ID 504 bázis	pont táblázat		
sor	Oszlop	Alapelforgatás kiolvasása a bázisponttáblázatból	ID 507 IDX 4-6
ID 505 nulla	pont táblázat		
1	-	0= nincs nullapont táblázat kiválasztva	
		1= nullapont táblázat kiválasztva	
ID 510 palett	tamegmunkálás ad	atai	
7	-	Felfogatás beillesztésének tesztjei a PAL- sorból	
ID 530 aktív	bázispont		
2	sor	A sor az aktív bázispont táblázatban írásvédett	FN 26 és FN 28 Locked oszlop kiolvasása
		0 = nem, 1 = igen	
ID 990 megk	özelítési mód		
2	10	0 = Ledolgozás nem a mondatra ugrásban 1 = Ledolgozás mondatra ugrásban	ID 992 NR 10 / NR 11
3	Q paraméter	Tengelyek száma, amelyek az aktív nullapont táblázatban programozva vannak	
ID 1000 gépi	paraméter		
MP-szám	MP-Index	A gépi paraméter értéke	CfgRead
ID 1010 gépi	paraméter definiá	lva van	
MP-szám	MP-Index	0= gépi paraméter nem létezik 1= gépi paraméter létezik	CfgRead
¹⁾ A funkció	vagy a táblázat nem	n létezik	

²⁾ Táblázatcella kiolvasása FN 26-tal és FN 28-cal vagy SQL-lel

17.2 Áttekintő táblázatok

Mellékfunkciók

М	Érvényesség	Hatása mondatnál	Első mondat	Utolsó mondat	Oldal
M0	Program STOP/Főorsó STOP/Hűtés KI			-	225
M1	Opcionális programfutás STOP/Főorsó STOP/Hú	ítés Kl		-	225
M2	Program stop/Főorsó STOP/Hűtés KI/Állapotkijel paramétertől függ)/1. mondatra ugrás	ző TÖRLÉS (gépi		•	225
M3 M4 M5	Főorsó BE órajárással egyezően Főorsó BE órajárással ellentétesen Főorsó STOP		:		225
M6	Szerszámcsere/Programfutás STOP (gépi param STOP	nétertől függ)/Főorsó		•	225
M8 M9	Hűtővíz BE Hűtővíz KI		•		225
M13 M14	Főorsó BE órajárással egyezően/Hűtővíz BE Főorsó BE órajárással ellentétesen/Hűtővíz be		:		225
M30	Mint az M2 funkció			-	225
M89	Szabad mellékfunkciók vagy ciklushívások, öröklődően érvényes (gépi param	éterektől függően)	•		Ciklus- kézikönyv
M91	A pozícionáló mondatban: a koordináták a gépi r vonatkoznak	ullapontra	•		226
M92	A pozicionáló mondatban: A koordináták a gépgy meghatározott pozícióra, pl. a szerszámcsere-po	vártó által zícióra vonatkoznak			226
M94	A forgó tengely kijelzett értékének 360° alá csök	kentése			443
M97	Kis kontúrlépcsők megmunkálása			-	229
M98	Nyitott kontúrok teljes megmunkálása			-	230
M99	Mondatonkénti ciklushívás				Ciklus- kézikönyv
M101	Automatikus szerszámcsere, ha a szerszám max letelt	kimális éltartama		-	130
M102	M101 reset				
M103	Előtolási tényező bemerülő mozgáshoz				231
M107 M108	Testvérszerszámok hibaüzenetének elnyomása i M107 reset	áhagyással		÷	456
M109	állandó forgácsolási sebesség a szerszámélen (csökkentése)	előtolás növelése és			233
M110	Allandó forgácsolási sebesség a szerszámélen (csökkentésével)	csak előtolás			
				· · ·	
M1176	Elocolas mm/perc-ben a forgotengelyeken az M116 törlése				441
M118	Kézikerekes pozicionálás szuperponálása progra	amfutás közben			236
M120	Sugárkompenzált kontúr előszámítása (ELŐRET	EKINTÉS)			234

Μ	Érvényesség	Hatása mondatnál	Első mondat	Utolsó mondat	Oldal
M126 M127	Forgótengelyek pályaoptimalizációja M126 törlése				442
M128	A szerszámcsúcs pozíciójának megtartása dönte (TCPM)	ött tengely esetén	-		444
M129	Reset M128				
M130	A pozicionáló mondatban: A pontok a nem döntö koordinátarendszerre vonatkoznak	ött	•		228
M136 M137	F előtolás milliméter/fordulatban M136 reset		•		232
M138	Döntött tengely kiválasztása				447
M140	Visszahúzás a kontúrról a szerszámtengely irán	yában			238
M141	Tapintórendszer felügyeletének elnyomása				240
M143	Alapelforgatás törlése				241
M144	PILLANATNYI/CÉL mondatvégi pozíciók gépi ki konfigurációjának korrigálása	nematikai	•		448
M145	Reset M144				
M148 M149	Szerszám automatikus visszahúzása a kontúrtól Reset M148	NC stop esetén	•		242
M197	Sarkok lekerekítése				243

Felhasználói funkciók

Felhasználói funkciók				
Rövid leírás		Alap verzió: 3 tengely és pozíciószabályzott főorsó		
		Negyedik NC tengely és segédtengelyek		
		vagy		
		8 bővítő tengely vagy 7 bővítő tengely és második főorsó		
		Digitális áram- és fordulatszám-szabályozás		
Programbevitel	HE	IDENHAIN Klartext formátum és DIN/ISO		
Pozíció megadás		Célpozíciók egyenesekben és ívekben derékszögű vagy polárkoordinátákkal		
		Inkrementális vagy abszolút méretek		
		Kijelzés és bevitel mm-ben vagy inch-ben		
Szerszámkorrekció		Szerszámsugár a munkasíkban és szerszámhossz		
		Sugárkorrigált kontúr előre számítása max. 99 NC-mondat-ig (M120)		
	2	Háromdimenziós szerszámsugár korrekció szerszámadatok utólagos változtatásához anélkül hogy az NC-program-ot újra kellene számolni.		
Szerszámtáblázatok	Öss	szetett szerszámtáblázatok a szerszámok valamennyi adatával		
Állandó kontúr sebesség		A szerszámközéppont pályájának figyelembevételével		
		A forgácsolóél figyelembevételével		
Párhuzamos művelet	NC fut	-program előállítása grafikai támogatással mialatt egy másik NC-program		
3-D megmunkálás	2	Mozgásvezérlés jerk minimummal		
(Fejlett funkciókészlet 2)	2	3D-s szerszámkorrekció felületi normálvektorokkal		
	2	Az elektronikus kézikerék használatával a billenőfej szögének módosítása program közben anélkül, hogy ez befolyásolná a szerszámvezető pont (szerszám csúcsának vagy gömb középpontjának) helyzetét (TCPM = Tool Center Point Management)		
	2	Kontúrra merőleges szerszámirány megtartása		
	2	Szerszámsugár korrekció a merőlegesen a mozgásra és a szerszám irányára		
Körasztal-megmunkálás	1	Hengerpaláston lévő kontúr programozása mint két síktengelyé		
(Advanced Function Set 1)	1	Előtolás programozható mm/perc-ben is		

Felhasználói funkciók		
Kontúrelemek		Egyenes
		Letörés
		Körpálya
		Körközéppont
		Kör sugara
		Érintőleges körív
		Lekerekített sarkok
Kontúr megközelítése és		Egy egyenesen: érintőlegesen vagy merőlegesen
elhagyása		Körív mentén
FK szabad kontúr programozása	•	FK szabad kontúr programozás HEIDENHAIN párbeszédes formátumban grafikus támogatással, nem NC számára méretezett műhelyrajzokhoz
Programszervezés		Alprogramok
		Programrész ismétlése
		Külső NC-programok
Megmunkálóciklusok	-	Ciklusok fúráshoz, valamint hagyományos és merevszárú menetfúráshoz
		Négyszög- és körzsebek nagyolása
	-	Ciklusok mélyfúráshoz, dörzsárazáshoz, kiesztergáláshoz és süllyesztéshez
		Ciklusok külső és belső menetmaráshoz
		Négyszög- és körzsebek simítása
		Ciklusok sík és döntött felületek simításához
		Ciklusok egyenes és íves hornyok marásához
		Pontmintázatok körön, vonal és DataMatrix kód
		Kontúrral párhuzamos kontúrzseb
		Átmenő kontúr
		Ciklusok eszterga műveletekhez
	-	OEM ciklusok (gépgyártó által kifejlesztett speciális ciklusok) is integrálhatók
Koordináta-transzformációk		Nullaponteltolás, forgatás, tükrözés
		Mérettényező (tengelyspecifikus)
	1	Munkasík döntése (Fejlett funkciókészlet 1)

Felhasználói funkciók	
Q paraméterek	Matematikai funkciók: =, +, –, *, sin α, cos α, négyzetgyök
Programozás változókkal	Logikai műveletek (=, ≠, <, >)
	Zárójeles számítások
	tan α, arc sin, arc cos, arc tan, a ⁿ , e ⁿ , In, log, egy szám abszolút értéke, konstans π, negáció, tizedespont előtti és utáni számjegyek levágása
	Funkciók kör meghatározásához
	Szövegparaméterek
Programozási segédletek	Számológép
	Szintaktikai elemek színes kiemelése
	Aktuális hibaüzenetek teljes listája
	Környezetfüggő súgó funkciók a hibaüzenetekhez
	Grafikus támogatás ciklusok programozásához
	Megjegyzés sorok az NC programban
Betanulás	Pillanatnyi pozíció átvétele közvetlenül az NC programba
Teszt grafika Megjelenítési módok	Megmunkálási folyamat grafikus szimulációja, akkor is ha egy másik NC-program fut
	Felülnézet / kivetítés 3 síkban / 3D nézet / 3D vonalas grafika
	Részlet nagyítása
Programozott grafika	A programozás üzemmódban a megadott NC-mondatok ki vannak rajzolva (2d vonalas grafika), akkor is ha másik NC-program fut.
Programfutás grafika Megjelenítési módok	A futtatott NC-program grafikus ábrázolása felülnézetben / ábrázolás 3 síkban / 3D-ábrázolás
Megmunkálási idő	Megmunkálási idő kiszámítása Programteszt üzemmódban
	Az aktuális megmunkálási idő kijelzése Programfutás üzemmódokban
Kontúr, visszatérés	Mondatra ugrás tetszőleges NC-mondatra az NC-program-ban és a kiszámított célpozíció megközelítése a megmunkálás folytatásához
	NC-program megszakítása, kontúr elhagyása és ismételt megközelítése
Nullaponttáblázatok	Többszörös nullaponttáblázatok, munkadarab-specifikus nullapontok tárolásához
Tapintóciklusok	Tapintó kalibrálása
	A munkadarab hibás beállításának kézi vagy automatikus korrigálása
	Kézi vagy automatikus nullapontfelvétel
	Munkadarab automatikus mérése
	Ciklusok az automatikus szerszámméréshez
	 Ciklusok az automatikus kinematikai méréshez

17.3 Különbségek a TNC 640 és a iTNC 530 között

Összehasonlítás: PC szoftver

Funkció	TNC 640	iTNC 530
M3D átalakító nagy felbontású ütközési objektumok a DCM ütközésfelügyelethez való létrehozásához	Elérhető	Nem áll rendelkezésre
ConfigDesign a gépi paraméterek konfigurációjához	Elérhető	Nem áll rendelkezésre
TNCanalyzer szervízfájlok elemzésére és kiértékelésére	Rendelkezésre áll	Nem áll rendelkezésre

Összehasonlítás: Felhasználói funkciók

Funkció	TNC 640	iTNC 530
Programbevitel		
■ smarT.NC		= X
ASCII szerkesztő	 X, közvetlenül szerkeszthető 	 X, átalakítás után szerkeszthető
Pozíció megadás		
 Vegye fel az utolsó szerszámpozíciót pólusként (üre CC mondat) 	es SX (hibaüzenet, ha a polús átvitel bizonytalan)	= X
 Spline halmazok (SPL) 		 X, 9-es opcióval
 Szerszámtípusok rugalmas kezelése 	X	I -
Választható szerszámok szűrt kijelzése	X	
Rendezési funkció	X	1 -
 Oszlop nevek 	Esetenként jellel	Esetenként - jellel
Adatlap nézet	 Átkapcsolás az Osztott képernyő gombbal 	 Átkapcsolás funkciógombbal
 Szerszámtáblázat cseréje a TNC 640 és az iTNC 5 között 	30 = X	Nem lehetséges
Tapintó táblázat a különböző 3D tapintók kezeléséhez	Х	_
Forgácsolási adatok számítása: Fordulatszám és előtolás automatikus kiszámítása	 Egyszerű forgácsolási adat számítás mögöttes táblázat nélkül 	Mentett technológiai táblázatok alkalmazása
	 Forgácsolási adat számítás mögöttes táblázattal 	

Funkció	TNC 640	iTNC 530	
Bármely táblázat létrehozása	 Szabadon megadható táblázatok (.TAB fájlok) 	 Szabadon megadható táblázatok (.TAB fájlok) 	
	 Olvasás és írás FN funkciókkal 	 Olvasás és írás FN funkciókkal 	
	 Létrehozás config. data-n keresztül 		
	A táblázatneveknek és a táblázatok oszlopneveinek betűvel kell kezdődniük, és nem tartalmazhatnak számolási jeleket		
	 Olvasás és írás SQL funkciókkal 		
Mozgás a szerszámtengely irányában			
Kézi üzemmód (3-D ROT menü)	■ X	 X, FCL2 funkció 	
Szuperpozícionálás kézikerékkel	■ X	 X, opció #44 	
Előtolások bevitele:			
 FT (mozgási út ideje másodpercben) 		■ X	
 FMAXT (kizárólag a gyorsjárati mozgásra érvényes: mozgási út ideje másodpercben) 	• -	■ X	
FK szabad kontúr programozása			
 FK program átalakítása Klartext párbeszédes programmá 		• X	
FK-mondatok M89-cel kombinálva		■ X	
Programszervezés:			
Max. címkeszám	65535	1000	
Alprogramok	■ X	■ X	
Alprogramok egymásbaágyazása	2 0	■ 6	
Q paraméteres programozás:			
FN 15: PRINT		■ X	
FN 25: PRESET	-	■ X	
FN 29: PLC LIST	■ X	· -	
FN 31: RANGE SELECT		■ X	
FN 32: PLC PRESET		■ X	
FN 37: EXPORT	■ X	-	
Az FN 16 alkalmazásával írás a LOG fájlba	■ X	-	
 Paraméter tartalom megjelenítése a kiegészítő állapotkijelzőben 	■ X	• -	
SQL funkciók táblázatok írásához és olvasásához	■ X		

Funkció	TNC 640	iTNC 530
Grafikus támogatás		
2D-s programozási grafika	■ X	• X
REDRAW funkció (REDRAW)		■ X
 Rácsvonalak megjelenítése háttérként 	X	
 Grafikus teszt (felülnézet, kivetítés 3 síkban, 3D- nézet) 	s X	= X
 Egyenes metszéspont koordinátái 3 síkú kivetítéshez 	• -	■ X
 Szerszámcsere makró tényezője 	 X eltérés a tényleges végrehajtástól 	■ X
Vonatkoztatási pont táblázat		
A preset táblázat 0. sora manuálisan szerkeszthe	ető ■ X	
Programozási segédletek:		
 Szintaktikai elemek színes kiemelése 	■ X	
 Számológép 	 X (tudományos) 	 X (standard)
NC mondatok kommentárrá alakítása	X	
Struktúra sorok az NC programban	X	• X
 Struktúra nézet programtesztben 		■ X
Dinamikus ütközésfigyelés (DCM):		
Készülékek figyelése		 X, opció 40
 Szerszámtartó kezelő 	■ X	 X, opció 40

Fι	nkció	11	NC 640	iT	NC 530		
CAM támogatás:							
	Kontúrok átvétele Step és Iges adatokból		X, opció 42		_		
	Megmunkálási pozíciók átvétele Step és Iges adatokból	-	X, opció 42	-	-		
	Offline szűrő CAM fájlokhoz		_		Х		
	Stretch szűrő	-	Х		-		
MOD funkciók:							
	Felhasználói paraméterek		Konfig adatok		Számstruktúra		
	OEM súgófájlok szervíz funkciókkal		-		Х		
	Adathordozó ellenőrzése		-		Х		
	Javítócsomagok betöltése		-		Х		
	Tengelyek meghatározása a pillanatnyi pozíció átvételéhez		-	-	Х		
	Számláló konfigurálása		Х		_		
Speciális funkciók:							
	Tükrözött program létrehozása		-		Х		
	Számláló meghatározása FUNCTION COUNT-val		Х		-		
	Várakozási idő meghatározása FUNCTION FEED-vel		Х		-		
	Várakozási idő meghatározása FUNCTION DWELL-vel		Х		-		
-	A programozott koordintáták értelmezésének meghatározása FUNCTION PROG PATH -val	-	Х	-	-		
Állapotkijelzők:							
•	Q paraméterek értékének dinamikus kijelzése, meghatározható értéktartományok	-	Х	-	-		
	Hátralévő idő grafikus kijelzése				Х		
Fe	lhasználó interfész egyedi színbeállítása	-		Х			
Összehasonlítás: Kiegészítő funkciók

М	Érvényesség	TNC 640	iTNC 530
M00	Program STOP/Főorsó STOP/Hűtés KI	Х	Х
M01	Opcionális program STOP	Х	Х
M02	Program stop/Főorsó STOP/Hűtés KI/Állapotkijelző Törlés (gépi paramétertől függ)/1. mondatra ugrás	Х	Х
M03 M04 M05	Főorsó BE órajárással egyezően Főorsó BE órajárással ellentétesen Főorsó STOP	Х	Х
M06	Szerszámcsere/Programfutás STOP (gépi-specifikus funkció)/ Főorsó STOP	Х	Х
M08 M09	Hűtővíz BE Hűtővíz KI	Х	Х
M13 M14	Főorsó BE órajárással egyezően/Hűtővíz BE Főorsó BE órajárással ellentétesen/Hűtővíz BE	Х	Х
M30	Megegyezik az M02 funkcióval	Х	Х
M89	Szabad mellékfunkciók vagy ciklushívások, öröklődő érvényesség (gép-specifikus funkció)	Х	Х
M90	Állandó kontúrsebesség a sarkoknál (nem szükséges TNC 640 esetén)	-	Х
M91	A pozicionáló mondatban: A koordináták a gépi nullapontra vonatkoznak	Х	Х
M92	A pozicionáló mondatban: A koordináták a gépgyártó által meghatározott pozícióra, pl. a szerszámcsere-pozícióra vonatkoznak	Х	X
M94	A forgó tengely kijelzett értékének 360° alá csökkentése	Х	Х
M97	Kis kontúrlépcsők megmunkálása	Х	Х
M98	Nyitott kontúrok teljes megmunkálása	Х	Х
M99	Mondatonkénti ciklushívás	Х	Х
M101	Automatikus szerszámcsere, ha a szerszám maximális éltartama letelt M101 reset	Х	Х
M103	Előtolás csökkentése fogásvételkor az F ténvezőre (százalék)	Х	Х
M104	Az utoljára felvett nullapont újbóli aktiválása	– (ajánlott: Ciklus 247)	Х
M105 M106	Megmunkálás második k _v tényezővel Megmunkálás az első k _v tényezővel	-	Х
M107 M108	Testvérszerszámok hibaüzenetének elnyomása ráhagyással Reset M107	Х	Х
M109 M110 M111	állandó forgácsolási sebesség a szerszámélen (előtolás növelése és csökkentése) Állandó forgácsolási sebesség a szerszámélen (csak előtolás csökkentésével) M109/M110 reset	X	X

Μ	Érvényesség	TNC 640	iTNC 530
M112	Kontúrátmenetek megadása bármely két kontúrátmenet között	– (ajánlott: Ciklus 32)	Х
M113	M112 reset		
M114	A szerszámgeometria automatikus kompenzálása döntött tengellyel történő megmunkálásnál	– (ajánlott: M128, TCPM)	X, opció 8
10115	Reset M114		
M116 M117	Körasztalok előtolása mm/perc-ben M116 reset	Χ, ορció 8	X, opció 8
M118	Kézikerekes pozicionálás szuperponálása programfutás közben	Х	Х
M120	Sugárkompenzált kontúr előszámítása (ELŐRETEKINTÉS)	Х	Х
M124	Kontúrszűrő	– (felhasználói paramétereken keresztül lehetséges)	X
M126 M127	Forgótengelyek pályaoptimalizációja M126 reset	Х	Х
M128	A szerszámcsúcs pozíciójának megtartása döntött tengely esetén (TCPM)	X, opció 9	X, opció 9
101129	NI 120 lesel		
M130	A pozicionáló mondatban: A pontok a nem döntött koordinátarendszerre vonatkoznak	X	X
M134 M135	Pontos megállás nem-érintő kontúrátmeneteknél, forgótengelyekkel való pozicionáláskor M134 reset	X (a gépgyártótól függően)	Х
M136 M137	F előtolás milliméter/fordulatban M136 reset	Х	Х
M138	Döntött tengely kiválasztása	Х	Х
M140	Visszahúzás a kontúrról a szerszámtengely irányában	Х	Х
M141	Tapintórendszer felügyeletének elnyomása	Х	Х
M142	Modális programinformációk törlése	_	Х
M143	Alapelforgatás törlése	Х	Х
M144	PILLANATNYI/CÉL mondatvégi pozíciók gépi kinematikai konfigurációjának korrigálása	X, opció 9	X, opció 9
M145	Reset M144		
M148	Szerszám automatikus visszahúzása a kontúrtól NC stop esetén Reset M148	Х	Х
101149			
M150	vegaliaskapcsolo uzenet elnyomása	– (FN 17- en keresztül lehetséges)	X
M197	Sarkok lekerekítése	Х	_
M200 -M204	Lézeres vágó funkciók	_	X

Komparátor: Ciklusok

Ciklus	TNC 640	iTNC 530
1 MELYFURAS (ajánlott: ciklus 200, 203, 205)	-	Х
2 MENETFURAS (ajánlott: ciklus 206, 207, 208)	-	Х
3 HORONYMARAS (ajánlott: ciklus 253)	-	Х
4 NEGYSZOGZSEBMARAS (ajánlott: ciklus 251)	-	Х
5 KORZSEBMARAS (ajánlott: ciklus 252)	-	Х
6 KINAGYOLAS (SL I, ajánlott: SL II, ciklus 22)	-	Х
7 NULLAPONTELTOLAS	Х	Х
8 TUKROZES	Х	Х
9 KIVARASI IDO	Х	Х
10 ELFORGATAS	Х	Х
11 MERETTENYEZO	Х	Х
12 PROGRAMHIVAS	Х	Х
13 ORSOPOZICIONALAS	Х	Х
14 KONTURGEOMETRIA	Х	Х
15 ELOFURAS (SL I, ajánlott: SL II, ciklus 21)	_	Х
16 KONTURMARAS (SL I, ajánlott: SL II, ciklus 24)	-	Х
17 MEREVSZ.MENETFURAS (ajánlott: ciklus 207, 209)	-	Х
18 MENETVAGAS	Х	Х
19 MEGMUNKALASI SIK	X, opció 8	X, opció 8
20 KONTURADATOK	Х	Х
21 ELOFURAS	Х	Х
22 KINAGYOLAS	Х	Х
23 FENEKSIMITAS	Х	Х
24 OLDALSIMITAS	Х	Х
25 ATMENO KONTUR	Х	Х
26 MERETTENY.TENGKENT	Х	Х
27 HENGERPALAST	X, opció 8	X, opció 8
28 HENGERPALAST	X, opció 8	X, opció 8
29 HENGERPALAST GERINC	X, opció 8	X, opció 8
30 CAM ADATOK FELDOLG.	_	Х
32 TURES	Х	Х
39 HENGERPALAST KONTUR	X, opció 8	X, opció 8
200 FURAS	X	Х
201 DORZSARAZAS	Х	Х
202 KIESZTERGALAS	X	Х
203 UNIVERZALIS FURAS	X	Х
204 HATRAFELE SULLYESZTS	Х	Х

Ciklus	TNC 640	iTNC 530
205 UNIVERZ. MELYFURAS	Х	Х
206 MENETFURAS	Х	Х
207 MEREVSZ.MENETFURAS	Х	Х
208 FURATMARAS	Х	Х
209 MENETFURAS FORGACSTR	Х	Х
210 HORONY LENGETVE (ajánlott: ciklus 253)	_	Х
211 IVES HORONY (ajánlott: ciklus 254)	_	Х
212 ZSEBSIMITAS (ajánlott: ciklus 251)	_	Х
213 CSAPSIMITAS (ajánlott: ciklus 256)	_	Х
214 KORZSEBSIMITAS (ajánlott: ciklus 252)	_	Х
215 KORCSAPSIMITAS (ajánlott: ciklus 257)	-	Х
220 LYUKKOR	Х	Х
221 LYUKSOROK	Х	Х
224 MINTAZAT DATAMATRIX KODJA	Х	_
225 GRAVIROZ	Х	Х
230 LEPTETO MEGMUNKALAS (ajánlott: ciklus 233)	_	Х
231 SZAB. FELULET	_	Х
232 SIKMARAS	Х	Х
233 SIKMARAS	Х	_
238 GEPALLAPOT MERESE	X, opció 155	_
239 BETOLTES MEGHATAROZ.	X, 143-es opció	_
240 KOZPONTOZAS	Х	Х
241 EGYELU MELYFURAS	Х	Х
247 BAZISPONT KIJELOLESE	Х	Х
251 NEGYSZOGZSEB	Х	Х
252 KORZSEBMARAS	Х	Х
253 HORONYMARAS	Х	Х
254 IVES HORONY	Х	Х
256 NEGYSZOGCSAP	Х	Х
257 KORCSAP	Х	Х
258 SOKSZOGCSAP	Х	_
262 MENETMARAS	Х	Х
263 MENETMARASKITORESSEL	Х	Х
264 MENETMARAS TELIBE	Х	Х
265 HELIXMENETMAR TELIBE	Х	Х
267 KULSOMENETMARAS	Х	Х
270 KONTURVONAL ADATAI a ciklus 25 működésének beállítására	Х	Х
271 OCM KONTURADATOK		_
272 OCM NAGYOLAS		-

Ciklus	TNC 640	iTNC 530
273 OCM FENEKSIMITAS		_
274 OCM OLDALSIMITAS		_
275 KONTURNUT ORVENYMAR.	Х	Х
276 KONTURVONAL 3D	Х	Х
285 FOGASKERÉK DEFINIÁLÁS	X, opció 157	_
286 FOGASKERÉK LEFEJTŐMARÁS	X, opció 157	_
287 FOGSKERÉK LEFEJTŐ HÁNTOLÁS	X, opció 157	_
290 INTERPOL.ESZTERGALAS	_	X, 96-es opció
291 IPOESZT. CSATOLAS	X, 96-es opció	_
292 IPOESZT. KONTUR	X, 96-es opció	_
800 FORGAT. RENDSZ. ILL.	X, opció 50	_
801 FORGO KOORDINATA RENDSZER RESET	X, opció 50	_
810 TURN CONTOUR LONG.	X, opció 50	_
811 HOSSZESZT. VALL	X, opció 50	_
812 HOSSZESZT. VALL SPEC	X, opció 50	_
813 ESZT. BEMERULES HOSSZIR.	X, opció 50	_
814 HOSSZESZT. BEMERULES SPEC.	X, opció 50	_
815 KONTURPARH. FORGATAS	X, opció 50	_
820 TURN CONTOUR TRANSV.	X, opció 50	_
821 SIKESZT. VALL	X, opció 50	_
822 SIKESZT. VALL SPEC	X, opció 50	_
823 SIKESZT. BEMERULES	X, opció 50	_
824 SIKESZT. BEMERULES SPEC.	X, opció 50	_
830 MENET KONTURPARHUZAMOS	X, opció 50	_
831 MENET HOSSZIR.	X, opció 50	_
832 MENET SPECIALIS	X, opció 50	_
840 RAD. KONT. BESZURAS	X, opció 50	_
841 LESZURAS EGYSZERU RAD	X, opció 50	_
842 BESZURAS SPEC. RAD.	X, opció 50	_
850 LESZURAS KONT. AXIAL	X, opció 50	_
851 LESZURAS IR. AXIAL	X, opció 50	_
852 BESZURAS SPEC. AX.	X, opció 50	_
860 LESZUR. KONT. RAD.	X, opció 50	_
861 RAD. BESZURAS EGYSZ.	X, opció 50	_
862 RAD. BESZURAS BOV.	X, opció 50	_
870 FOLY. BESZURAS AXIAL	X, opció 50	_
871 AX. BESZURAS EGYSZ.	X, opció 50	
872 AX. BESZURAS BOV.	X, opció 50	_

Ciklus	TNC 640	iTNC 530
880 FOGASKEREK LEFEJTOM.	X, #50 opció, #131 opció	-
883 ESZTERGALAS SZIMULTAN SIMITAS	X, #50 opció, #158 opció	-
892 KIEGYENSULYOZAS ELL.	X, opció 50	-
1000 LENGOLOKET DEFINIAL.	X, opció 156	-
1001 LENGOLOKET START	X, opció 156	-
1002 LENGOLOKET STOP	X, opció 156	-
1010 KOLEHUZAS ATMERO	X, opció 156	_
1015 PROFILLEHUZAS	X, opció 156	-
1030 KORONGEL AKTIVALASA	X, opció 156	-
1032 KOSZORUKORONG HOSSZKORREKCIOJA	X, opció 156	_
1033 KOSZORUKORONG SUGARKORREKCIOJA	X, opció 156	_

Összehasonlítás: tapintóciklusok Kézi üzemmód vagy Elektronikus kézikerék üzemmódban

Ciklus	TNC 640	iTNC 530	
Tapintó táblázat a 3D tapintók kezeléséhez	Х	_	
Érvényes hossz kalibrálása	Х	Х	
Érvényes sugár kalibrálása	Х	Х	
Alapelforgatás mérése egyenes alkalmazásával	Х	Х	
Nullapont felvétele tetszőleges tengelyen	Х	Х	
Sarok felvétele nullapontként	Х	Х	
Körközéppont felvétele nullapontként	Х	Х	
Középvonal felvétele nullapontként	Х	Х	
Alapelforgatás mérése két furat/hengeres csap alkalmazásával	Х	Х	
Nullapont felvétele négy furat/hengeres csap alkalmazásával	Х	Х	
Körközép felvétele három furat/hengeres csap alkalmazásával	Х	Х	
Egy sík eltérésének meghatározása és eltolása	Х	_	
Mechanikus tapintó támogatás a pillanatnyi pozíció kézi felvételéhez	Funkciógombbal vagy nyomógombbal	Gombbal	
Mérési értékek beírása a preset táblázatba	Х	Х	
Mérési értékek írása a nullapont táblázatba	Х	Х	

Összehasonlítás: tapintóciklusok automatikusa munkadarab-ellenőrzéshez

Ciklus	TNC 640	iTNC 530
0 BAZISSIK	Х	Х
1 POLAR BAZISPONT	Х	Х
2 TS KALIBRALASA	_	Х
3 MERES	Х	Х
4 MERES 3D	Х	Х
9 TS HOSSZKALIBRALAS	_	Х
30 TT KALIBRALASA	Х	Х
31 SZERSZAMHOSSZ	Х	Х
32 SZERSZAMSUGAR	Х	Х
33 SZERSZAM MERESE	Х	Х
400 BAZISELFORGATAS	Х	Х
401 ROT 2 FURAT	Х	Х
402 ROT 2 KORALAKU CSAP	Х	Х
403 ROT FORGO TENGELYEN	Х	Х
404 BAZISELFORG. KIJELOL	Х	Х
405 ROT A C-TENGELYEN	Х	Х
408 HORONYKOZEP B.PONT	Х	Х
409 BORDAKOZEP B.PONT	Х	Х
410 HIVPONT ZSEBEN BELUL	Х	Х
411 HIVPONT NEGYSZ KIVUL	Х	Х
412 HIVPONT KORON BELUL	Х	Х
413 HIVPONT KORON KIVUL	Х	Х
414 HIVPONT SARKON KIVUL	Х	Х
415 HIVPONT SARKON BELUL	Х	Х
416 HIVPONT LYUKKORKOZEP	Х	Х
417 BAZISP.ELT. TS-TENG.	Х	Х
418 BAZISPONT 4 FURATBOL	Х	Х
419 BAZISPONT EGY TENG.	Х	Х
420 SZOGMERES	Х	Х
421 FURATMERES	Х	Х
422 KORMERES KIVUL	Х	Х
423 NEGYSZ.ZSEB MERESE	Х	Х
424 NEGYSZ.CSAP MERESE	x	X
425 SZELESSEGMERES BELUL	X	X
426 SZIGET MERESE KIVUL	X	X
427 KOORDINATAMERES	Х	Х

Ciklus	TNC 640	iTNC 530
430 LYUKKOR MERESE	Х	Х
431 SIK MERESE	X	Х
440 TENG.ELTOLAS MERESE	_	Х
441 GYORS TAPINTAS	X	Х
444 TAPINTAS 3D	X, opció 92	_
450 KINEMATIKA MENTESE	X, opció 48	X, opció 48
451 KINEMATIKA MERESE	X, opció 48	X, opció 48
452 PRESET-KOMPENZACIO	X, opció 48	X, opció 48
453 KINEMATIKAI RACS	X, #48 opció, #52 opció	_
460 TS KALIBRALASA GOEMBOEN	Х	Х
461 TS HOSSZ KALIBRALASA	X	Х
462 TS KALIBRALASA GYURUBEN	X	Х
463 TS KALIBRALASA GOEMBOEN	Х	Х
480 TT KALIBRALASA	Х	Х
481 SZERSZAMHOSSZ	X	Х
482 SZERSZAMSUGAR	X	Х
483 SZERSZAM MERESE	Х	Х
484 IR-TT KALIBRALAS	X	Х
600 GLOBALIS MUNKATER	X, opció 136	_
601 HELYI MUNKATER	X, opció 136	_
1410 EL TAPINTASA	Х	_
1411 KET KOR TAPINTASA	X	_
1420 TAPINTÁS SÍKBAN	X	_

Összehasonlítás: Különbségek a programozásban

Funkció	TNC 640	iTNC 530	
Fájlkezelés:			
Név bevitele	Megnyitja a Fájl kiválasztása felugró ablakot.	 A kurzor szinkronizálása 	
Billentyű kombinációk támogatása	a 🔳 Nem elérhető	 Elérhető 	
Kedvencek kezelő	Nem elérhető	 Elérhető 	
 Oszlop struktúra konfigurálása 	Nem elérhető	 Elérhető 	
Szerszám kiválasztása a táblázatból	Kiválasztás osztott képernyő- menün keresztül	Kiválasztás egy felugró ablakban	

Fι	ınkció	TNC 640	iTNC 530
Kü SP	ilönleges funkciók programozása a EC FCT gombbal	A gomb megnyomása megnyitja a funkciógombsort, mint almenüt. Az almenüből való kilépéshez: Nyomja meg ismét a SPEC FCT gombot; ezután a vezérlő az utolsó aktív funkciógombsort mutatja	A gomb megnyomása a funkciógombsort utolsó sorként adja hozzá. A menüből való kilépéshez: Nyomja meg ismét a SPEC FCT gombot; ezután a vezérlő az utolsó aktív funkciógombsort mutatja
Rá pro	áállási és kiállási mozgások ogramozása az APPR DEP gombbal	A gomb megnyomása megnyitja a funkciógombsort, mint almenüt. Az almenüből való kilépéshez: Nyomja meg ismét a APPR DEP gombot; ezután a vezérlő az utolsó aktív funkciógombsort mutatja	A gomb megnyomása a funkciógombsort utolsó sorként adja hozzá. A menüből való kilépéshez: Nyomja meg ismét a APPR DEP gombot; ezután a vezérlő az utolsó aktív funkciógombsort mutatja
Ny CY me	/omja meg az END gombot a /CLE DEF és TOUCH PROBE aktív enükben	Megszakítja a szerkesztési műveletet, és hívja a fájlkezelőt	Kilép a megfelelő menüből
– Fá és	jlkezelés meghívása a CYCLE DEF TOUCH PROBE aktív menükben	Megszakítja a szerkesztési műveletet, és hívja a fájlkezelőt. A megfelelő funkciógombsor kiválasztva marad, amikor kilép a fájlkezelőből	Hibaüzenet Funkció nélküli gomb .
Fájlkezelés meghívása a CYCL CALL, SPEC FCT, PGM CALL és APPR DEP aktív menükben		Megszakítja a szerkesztési műveletet, és hívja a fájlkezelőt. A megfelelő funkciógombsor kiválasztva marad, amikor kilép a fájlkezelőből	Megszakítja a szerkesztési műveletet, és hívja a fájlkezelőt. Az alap funkciógombsor kerül kiválasztásra, amikor kilép a fájlkezelőből
Nι	ıllaponttáblázat:		
-	Funkciók rendezése a tengelyen beüli értékek szerint	Elérhető	Nem elérhető
	Táblázat visszaállítása	Elérhető	Nem elérhető
-	Lista/adatlap nézet váltása	 Átváltás képernyőfelosztás gombbal 	 Váltás a váltó gombbal
•	Egyedi sor beszúrása	Mindenhol engedélyezett, újraszámozás csak kérés után lehetséges. Üres sor lett beszúrva, kézileg kell nullákkal kitölteni	 Csak a táblázat végén engedélyezett. 0-ás sor minden oszlopba beszúrható
-	Egy tengely pillanatnyi pozícióértékeinek átvitele a nullapont táblázatba, gomblenyomással	 A Mondatonkénti programfutás és Folyamatos programfutás üzemmódokban áll rendelkezésre 	 Elérhető
-	Valamennyi aktív tengely pillanatnyi pozícióértékeinek átvitele a nullapont táblázatba, gomblenyomással	Nem elérhető	Elérhető
-	A TS-sel utoljára mért pozíciók átvétele gomblenyomással	Nem elérhető	Elérhető

Funkció		ΤN	C 640	iТ	NC 530
FI	K szabad kontúr programozás:				
	Párhuzamos tengelyek programozása	-	A géptípustól független X/ Y koordinátákkal; átváltás a FUNCTION PARAXMODE-dal		Gépfüggő a létező párhuzamos tengelyekkel
-	Relatív referenciák automatikus korrekciója	•	A relatív referenciák a kontúr alprogramokban nincsenek automatikusan korrigálva		Valamennyi relatív referencia korrekciója automatikus
	Megmunkálási sík megállapítása programozással	-	BLK-forma Sík XY ZX YZ funkciógomb eltérő megmunkálási síknál	1	BLK-forma
Q	paraméter programozás:				
-	Q paraméterképlet SGN-vel	Q1	2 = SGN Q50 Q 50 = 0 esetén a Q12 = 0 Q50 > 0 esetén a Q12 = 1 Q50 < 0 esetén a Q12 -1	Q ⁻	12 = SGN Q50 Q50 >= 0 esetén a Q12 = 1 Q50 < 0 esetén a Q12 -1
Н	baüzenetek kezelése:				
	Segítség hibazeneteknél		Hívás az ERR gombbal		Hívás a HELP gombbal
	Üzemmódváltás a súgómenü alatt	•	Üzemmódváltáskor a súgó menü bezáródik		Üzemmódváltás nem engedélyezett (a gomb nem működik)
	A háttér üzemmód kiválasztása a súgómenü alatt	•	F12-vel való váltáskor a súgó menü bezáródik	-	F12-vel való váltáskor a súgó menü nyitva marad
	Azonos hibaüzenetek		Listában gyűjtve		Csak egyszer jelenik meg
	Hibaüzenetek nyugtázása	•	Minden hibaüzenetet (még ha többször is jelenik meg) nyugtázni kell, az ÖSSZES T ÖRLÉSE funkció elérhető	•	Hibaüzenet egyszeri nyugtázáshoz
-	Hozzáférés a protokoll funkciókhoz	-	Hosszú és hatásos szűrőfunkciók (hibákra, gomblenyomásokra) elérhetők	-	Teljes logfájl szűrőfunkciók nélkül elérhető
-	Szerviz-fájlok mentése	•	Rendelkezésre áll. A rendszer lefagyásakor nem készül szerviz-fájl	-	Rendelkezésre áll. A rendszer lefagyásakor automatikusan szerviz-fájl készül
		•	Hibaszám választható, amihez automatikus szerviz-fájl generálódik		

Funkció		TNC 640	iTNC 530
Kereső funkció:			
	Utoljára keresett szavak listája	Nem elérhető	Elérhető
-	Aktív mondat elemeinek megjelenítése	Nem elérhető	Elérhető
-	Az összes elérhető NC mondat listájának megjelenítése	Nem elérhető	Elérhető
Kereső funkció indítása a fel/le nyílgombokkal, kijelölés esetén		Maximum 100000 NC-mondat- ig működik, Konfig-Dátumon keresztül beállítható	Nincs korlátozás a program hosszára vonatkozóan
Pr	ogramozott grafika:		
-	A rács méretarányos megjelenítése	Elérhető	Nem elérhető
-	Kontúralprogramok szerkesztése az SLII-ciklusokban AUTO DRAW ON -val	 Hibajelzéseknél a kurzor a főprogramban a CYCL CALL NC-mondat-on áll 	 Hibajelzéseknél a kurzor a hibát okozó NC-mondat-on áll a kontúralprogramban.
	Nagyító ablak mozgatása	Ismétlő funkció nem elérhető	Ismétlő funkciók elérhetők
M	elléktengelyek programozása:		
-	FUNCTION PARAXCOMP szintaktika: Meghatározza a kijelző és a mozgásútvonalak működését	Elérhető	Nem elérhető
-	FUNCTION PARAXMODE szintaktika: Meghatározza a mozgáshoz rendelendő párhuzamos tengelyeket	 Elérhető 	Nem elérhető
OEM ciklusok programozása			
•	Hozzáférés a táblázat adatokhoz	 SQL-parancsokon keresztül és FN 17 és FN 18 vagy TABREAD-TABWRITE- funkciókkal 	Az FN 17 és FN 18 vagy TABREAD-TABWRITE- funkciókkal
	Hozzáférés a géni	 A CEGREAD funkcióval 	Az FN 18-funkciókkal
_	paraméterekhez		
-	Interaktív ciklus létrehozása CYCLE QUERY-vel, pl. tapintó ciklusok a Kézi üzemmódban	Elérhető	Nem elérhető

Összehasonlítás: Különbségek programtesztnél, funkcionalitásnál

Funkciók	TNC 640	iTNC 530
Beszállás a GOTO gombbal	Funkció csak akkor lehetséges, ha még nem nyomta meg a START MON DATONKÉNT funkciógombot	Funkció START MON DATONKÉNT után is lehetséges
A megmunkálási idő kiszámítása	A szimuláció minden megismétlésekor a START funkciógombbal a megmunkálási idők összeadódnak	A szimuláció minden megismétlésekor a START funkciógombbal az idő számítása 0-ról
mond.ként	Furatmintázat ciklusok és CYCL CALL PAT esetén, a vezérlő minden egyes pont után megáll.	Furatmintázat ciklusokat és CYCL CALL PAT -ot úgy kezeli a vezérlő mint egy NC-mondat-ot

Összehasonlítás: Különbségek a Programtesztben, művelet

Funkció	TNC 640	iTNC 530
Nagyítás funkció	Bármely síkrészlet kiválasztható egy egyedi funkciógombbal	A síkrészletek három váltó funkciógombbal választhatók ki
Gépspecifikus M mellékfunkciók	Hibaüzenethez vezet, ha nincsenek integrálva a PLC-be	Programteszt alatt figyelmen kívül marad
Szerszámtáblázat megjelenítése/ szerkesztése	Funkciógombbal elérhető funkció	Funkció nem elérhető
Szerszámábrázolás	 türkiz: szerszámhossz piros: vágóélhossz és a szerszám fogásban van kék: vágóélhossz és a szerszám nincs fogásban 	 - piros: a szerszám fogásban zöld: a szerszám nincs fogásban
3D-ábrázolás nézetopciói	Elérhető	Funkció nem elérhető
Állítható modell minőség	Elérhető	Funkció nem elérhető

Összehasonlítás: a programozó állomás különbségei

Funkció	TNC 640	iTNC 530	
Demo verzió	Több mint 100 NC-mondat-ból álló NC-programok-at nem lehet kiválasztani, hibaüzenet jelenik meg.	NC-programok kiválaszthatóak, maximum 100 NC-mondat jelenik meg, a további NC-mondatok az ábrázolásból ki vannak hagyva	
Demo verzió	Ha egymásba ágyazza a PGM CALL eredményeit, több mint 100 NC mondatban, amiben nincs grafikus teszt; nem kap hibaüzenetet	Beillesztett NC-programok szimulálhatóak.	
Demo verzió	Maximum 10 elemet vihet át a CAD-viewerből NC-programba.	Maximum 31 sort vihet át a DXF- konverterből NC-programba.	
NC programok másolása	Másolás a TNC: \ könyvtárból/ba Windows Explorer-rel lehetséges	A másolásnak a TNCremo -val vagy a programozói hely fájlkezelőjével kell történnie.	
A vízszintes funkciógombsor átváltása	A funkciógombsor sávjára való kattintás a vízszintes funkciógombsort átváltja eggyel jobbra, vagy balra	Bármely függőleges funkciógombra való kattintás a megfelelő vízszintes funkciógombsort aktiválja	

Index

3	
3D kompenzáció	455
Delta értékek	458
Perifériás marás	462
Szerszámformák	458
Szerszám orientáció	459
3-D kompenzáció	
Normál vektor	457
3D-s korrekció	
Face Milling	460

Α

adaptív előtolásszabályzás	365
Adatkiadás	
a képernyőre	294
szerverre	295
Adatlap nézet	397
ADP	472
AFC	365
alapbeállítások	366
eszterga módban	539
programozás	369
Aláesztergálás	525
Alapok	. 74
A leírásról	32
Alkatrészcsaládok	271

Á

Állandó Q paraméterek	270
Alprogram	247
ASCII Fájlok	390

В

Batch Process Manager	504
Alapok	504
alkalmazás	504
Megbízási lista	505
Megbízási lista létrehozása	510
Megbízási lista módosítása	511
megnyitása	507
Bázispont	
kiválasztás	. 89
Beszúrás	525

С

CAD-Import	475
CAD Viewer	
Bázispont kijelölése	480
sík meghatározása	483
CAD-Viewer	. 475
furatpozíciók szűrése	494
Kontúr kiválasztása	486
réteg beállítás	479
CAM programozás 455	, 467
Csavarvonal	169
Csavarvonal interpoláció	169

D Datum shift Resetting...... 383 Derékszögű koordináták Egyenes elmozdulás..... 155 körpálya érintő csatlakozással.... 162 Descartes-koordináták Körpálya a CC körközéppont körül..... 159 Dinamikus ütközésfelügyelet.... 361 DNC Információ az NC programból.... 299 Döntés Munkasík..... 411, 413 Döntés forgótengelyek nélkül... 438 Döntött esztergálás..... 532 Döntött szerszámú megmunkálás döntött síkban..... 439 Döntött tengelyek..... 444 DXF adatok feldolgozása Alapbeállítások..... 477 Megmunkálási pozíciók kiválasztása..... 490 Ε

Egyenes elmozdulás 155	, 167
Egymásba ágyazás	. 256
Elérési út	106
Előtolás	
beadási lehetőségek	96
Forgótengelyeken, M116	. 441
Előtolás milliméter/orsófordulat	ban
M136	232
Előtolásszabályozás	
automatikus	365
Érintéssel működő kezelőtábla.	552
Érintő gesztusok	. 554
Érintőképernyő	552
Értékek kerekítése	348
Esztergálás	
döntött helyzetben	532
síktárcsa	. 536
szimultán	. 534
Eszterga műveletek	. 514

•

Fájl	
felülírás	112
létrehozás	111
másolás	111
védelem	119
Fájl állapot	. 108
Fájlkezelés	
külsőleg létrehozott fájltípuso	ok
106	

táblázat másolása 113
Fájlkezelő
Fájl átnevezése 118
Fájlok kiválasztása 109
Fájl típus 104
Fájl törlése 116
Funkció áttekintés 107
Hívás 108
Könyvtár 106
Létrehozás 110
Könyvtárak
Másolás 115
Fájl műveletek 379
Fájlok
kijelölése 117
rendezése 118
FCL funkció 39
Feilettségi szint
Felügvelet
Ütközés
Felületi normálvektor 440, 455
Felületi normál vektor 422. 457
FK programozás 173
Alapismeretek 173
Beviteli opciók
A kontúrelemek hossza és
iránya 179
Köradatok 180
Relatív adatok 183
Segédpontok 182
Végpontok 179
Zárt kontúrok 181
Favenesek 177
Körnálvák 178
FK-programozás
Grafika 175
Megmunkálási sík 174
Párbeszádablak megnyitása 176
FN14: HIBA: Hibaüzenetek
medielenítése 283 283
FN 16: F-PRINT: szövegek
formázott kiadása 287
Rendszeradatok olyasása 205
ENIO: DI C: Értékek átvitele a DI C
FINTS, FLC. ETTEKEK atvitele a FLC-
zinkronizálása 207
SZINKIONIZAIASA 297
FIN 23. NORADATOR. NOI
kiezámítása A popthálEN 24 276
EN26: TAROPEN: Nuisson mag
n NZU. IADUFEN. NYISSUN MEG
Rovital agu szabadan
moghotározbotá táblázotba 200
megnataroznato taplazatoa. 398

FN28: TABREAD: Szabadon meghatározható táblázat olvasása.. 399. 399 FN 29: PLC: Értékek átadása a FN 37: EXPORT..... 299 FN38: SEND: Információ küldése..... 299 Folyamatlánc..... 467 Forgácsolás átkapcsolás..... 517 előtolási sebesség...... 523 Fordulatszám programozása.... 521 Vágóélsugár korrekció...... 515 Forgácsolóerő felügyelete eszterga módban..... 539 Forgácsoló üzem kiválasztása. 517 Forgótengely Kijelzett érték csökkentése M94..... 443 útoptimalizált mozgatás: M126.... 442 Forgótengelyek..... 441 Forgótengelyek további tengelyei.... 441 Főorsó fordulatszám megadása..... 127 Főtengelyek..... 87 Funkcióösszehasonlítás...... 609 Furatpozíció kiválasztása Egértartomány..... 492 Egyszeri kiválasztás...... 491 Ikon..... 493 Furatpozíciók szűrése CAD-adatok átvételekor..... 494 G R

Gépi paraméter kiolvasása	. 338
Gesztusok	554
GOTO	190
Gyorsjárat	. 122

н Hibaüzenet..... 210 Súgó a..... 210

Import

Т

iTNC 530 táblázata	399
Ingadozó főorsó fordulatszám	400
iTNC 530	66

Κ

Képernyő	67
Képernyőfelosztás	67
CAD-viewer	174

Keresés funkció	102
Kezelőtábla	. 68
Kézikerék pozícionálás	
szuperponálása M118	236
Klartext	. 95
Kontúr	
elhagyás	144
kiválasztás DXF-fájlból	486
megközelítése	144
Kontúrpályák	
Derékszögű koordináták	
Áttekintés	154
Meghatározott sugarú	
körpálya	160
Polárkoordináták	166
Áttekintés	166
Érintő körív	168
Koordináta köszörülés	545
Koordinátatranszformáció	380
Korrekciós táblázat	
létrehozás	385
Тур	384
Könyvtár 106,	110
Létrehozás	110
Másolás	115
Törlés	116
Kör 160,	168
Körközéppont	158
Körpálya	
a CC körközéppont körül	159
érintő csatlakozással	162
pólus körül	168
Körszámítás	276
Köszörülés	
Lehúzás	548
Koszorúló megmunkálás	544
Koordináta köszörülés	545
Kolenuzas	- 4 -
Аіарок	547

Lehúzás	548
Lekerekített sarkok	157
Letörés	156
Liftoff	405
Lokális Q paraméterek	
meghatározása	270
Look ahead	234

Μ

M103 előtolás fogásvételi	
mozgásokhoz	231
M91, M92	226
M98 nyitott kontúrsarkok	230
Megjegyzések hozzáfűzése	191,
192	
Mellékfunkciók	224
Főorsóhoz és hűtővízhez	225

Pályamenti működéshez 22 Programfutás felügyeletéhez 225 Mellékfunkciók koordináta bevitelekhez	megadás	224
Programfutás felügyeletéhez 225 Mellékfunkciók koordináta bevitelekhez	Pályamenti működéshez	229
225 Mellékfunkciók koordináta bevitelekhez	Programfutás felügyeletéhez	
Mellékfunkciók koordináta bevitelekhez	225	
bevitelekhez	Mellékfunkciók koordináta	
Melléktengelyek	bevitelekhez	226
Merevlemez	Melléktengelyek	. 87
Mértékegység kiválasztása 9 Mondat	Merevlemez	104
Mondat	Mértékegység kiválasztása	. 93
beillesztés, változtatás 9 Törlés	Mondat	. 99
Törlés	beillesztés, változtatás	. 99
mozgásvezérlés	Törlés	. 99
Munkadarab pozíciók 8 Munkasík döntése programozott 4	mozgásvezérlés	472
Munkasík döntése programozott 4	Munkadarab pozíciók	. 88
programozott 4 ²	Munkasík döntése	
	programozott	411

Ν

P

Palettatáblázat	498
Alkalmazás	. 498
kiválasztás és kilépés	501
oszlopok	498
oszlopok beszúrása	501
szerkesztés	500
Szerszámorientált	502
Pályafunkciók	
Ålapismeretek	138
Előpozicionálás	. 142
Körök és körívek	. 141
Pályakontúrok	
Polárkoordináták	
Egyenes elmozdulás	167
Pályamozgás	154
derékszögű koordináták	154
Paraxcomp	371
Paraxmode	371
Párbeszéd	95
Párhuzamos tengelyek	. 371
Pillanatnyi pozíció átvétele	97
PLANE funkció 411	. 413

Áttekintés 413
Döntés 415
Döntött szerszámú
megmunkálás 439
Euler szög meghatározás 420
Növekményes meghatározás
426
Pontmeghatározás 424
Pozicionálási működés 429
Tengelyszög meghatározása
427
Térszög meghatározás 416
Vektor meghatározás 422
Vetítési szög meghatározás. 418
PLANE-funkció
Automatikus bebillentés 430
lehetséges megoldások
kiválasztása 433
Transzformáció módja 436
PLC és NC szinkronizálása 297
Polárkoordináták
Alapismeretek 87
CC pólus körüli körpálya 168
Programozás 166
Posztprocesszor
Pozíciók kiválasztása a DXF-
ből 490
Pozicionálás
Döntött munkasíkkal 228, 448
Program
Felépítés 90
tagolás 196
új megnyitása 93
Program alapértelmezések 357
Programhívás
tetszőleges NC-program
behívása 251
Programozás
Grafikai megjelenítéssel 206
Részlet nagyítása 209
Programozási grafika 175
Programrészek másolása. 101, 101
Programrész ismétlés 249
Pulzáló főorsó fordulatszám 400

Q

Q paraméter	
előre meghatározva	341
programozás 266	ö, 328
QS szövegparaméterek	328
Q-Paraméter	
ellenőrzés	280
Értékek átadása a PLC-nek	298
Értékek átvitele a PLC-be	296
Export	. 299
formázott kiadás	. 288
Q paraméterek	. 266
Fennmaradó QR paraméter	ek

266

Lokális QL paraméterek	266
Q paraméteres programozás	
Matematikai műveletek	272
Q-Paraméter-programozás	
Ha/akkor-döntés	. 277
Körszámítás	276
Programozói útmutatások	269
Szögfüggvények	275
További funkciók	282

र

Referencia rendszer 75, 8	7
Alap7	9
Beviteli 8	4
Gépi 7	6
Munkadarab 8	0
Munkasík 8	2
Szerszám 8	5
Rendszeradatok	
Lista 56	4
Rendszeradatok olvasása 295 , 333	3
Rezgés, vibráció 40	0

S

Sarkok lekerekítése M197	243
Síktárcsa alkalmazása	536
SPEC FCT	356
Speciális funkciók	356
SQL parancsok	302
Sugárkorrekció	134
Külső sarkok, belső sarkok	136
Megadás 135,	136
Súgófájlok letöltése	222
Súgó hibaüzenethez	210
Súgó rendszer	217
Szabadon meghatározható tábl	ázat
írás	398
megnyitás	397
Számláló	388
Számológép	198
Szerszámadatok	124
Delta értékek	126
hívása	127
kiegészítés	113
megadás programban	126
Szerszámcsere	130
Szerszámhossz	124
Szerszámkompenzáció	
Három dimenzió	455
Szerszámkorrekció	133
Hossz	133
sugár	134
Táblázat	384
Szerszámmozgás programozás	sa
95	
Szerszám neve	124
Szerszámorientált megmunkálá	s

502 Szerszámráhagyás hiba figyelmen kívül hagyása: M107..... 456 Szerszámsugár..... 126 Szerszám száma..... 124 Szerszámtengely hozzárendelés.... 438 Szerviz fájlok mentése...... 215 Szimultán esztergálás..... 534 Szögfüggvények..... 275 Szövegek cseréje..... 103 Szövegfájl formázott kiadás..... 287 létrehozás..... 288 Megnyitás és kilépés...... 390 Szövegrészek keresése...... 393 Szövegfájlok..... 390 Szövegkörnyezet érzékeny súgó.... 217 Szövegparaméter...... 328 Alszöveg másolása...... 332 Hossz megállapítása...... 336 Konvertálás..... 334 Tesztelés...... 335 Szövegparaméterek Hozzárendelés...... 329 Láncolás..... 330 Rendszeradatok olvasása.... 333 Szövegszerkesztő..... 194 Szövegváltozók...... 328

Т

Táblázat elérése Táblázatok elérése	398 302
Tapintórendszer felügyelete	240
ТСРМ	449
Visszaállítás	454
Teach In 97,	155
Teljes kör	159
Text file	
Delete functions	391
TNCguide	217
TOOL CALL	127
TOOL DEF	126
Többtengelyes megmunkálás	
410,	449
Törlése	
Törlés	415
TRANS DATUM	381
Trigonometria	275
T vektor	457

ι

Ugrás	
GOTO-val	190
Ütközésfelügyelet	361
Üzemmódok	71

Üzenetek nyomtatása	295
Üzenet kiadása a képernyőre	294
1,5	
V	

Várakozási idő 402, 403,	404
Vector	422
Virtuális szerszámtengely	237
Visszahúzás a kontúrról	238
7	
4	

Zárójeles számítások..... 324

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

Technical supportImage: 149 8669 32-1000Measuring systemsImage: 149 8669 31-3104E-mail: service.ms-support@heidenhain.deNC supportImage: 149 8669 31-3101E-mail: service.nc-support@heidenhain.deNC programmingImage: 149 8669 31-3103E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programmingImage: 149 8669 31-3102E-mail: service.plc@heidenhain.dePLC programmingImage: 149 8669 31-3102E-mail: service.plc@heidenhain.deAPP programmingImage: 149 8669 31-3106E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

HEIDENHAIN tapintórendszerek

segítenek Önnek a mellékidők csökkentésében és a készített munkadarabok mérettartásának javításában.

Munkadarab tapintók

TS 220	Kábelen keresztüli jelátvitel
TS 440	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



##