



HEIDENHAIN



TNC 320

Uporabniški priročnik
Nastavitev, testiranje in izvedba
NC-programov

NC-programska oprema
771851-06
771855-06

Slovenski (sl)
10/2018

Upravljalni elementi krmiljenja

Tipke

Tipke ob zaslonu

Tipka	Funkcija
	Izberite postavitev zaslona.
	Zaslon preklaplja med načinom delovanja stroja, programirnim načinom delovanja in tretjim namizjem
	Gumbi: izbira funkcije na zaslonu
  	Preklop med orodnimi vrsticami

Strojni načini

Tipka	Funkcija
	Ročni način
	Električni krmilnik
	Pozicioniranje z ročnim vnosom
	Programski tek – Posamezni niz
	Programski tek – Zaporedje nizov

Programirni načini

Tipka	Funkcija
	Programiranje
	Programski test

Vnos koordinatnih osi in številke in urejanje

Tipka	Funkcija
 ... 	Izbira oz. vnos koordinatnih osi v NC-program
 ... 	Številke
 	Decimalno ločilo/sprememba predznaka
 	Vnos polarnih koordinat/inkrementalne vrednosti
	Programiranje Q-parametrov/Status Q-parametrov
	Prevzem dejan. položaja
	Preskok vprašanj iz pogovornega okna in izbris besed
	Konec vnosa in nadaljevanje v pogovornem oknu
	Konec NC-niza, konec vnosa
	Ponastavitev vnosov ali izbris sporočila o napaki
	Preklic pogovornega okna, izbris dela programa

Podatki o orodjih

Tipka	Funkcija
	Definiranje podatkov o orodjih v NC-program
	Priklic podatkov o orodju

Upravljanje NC-programov in datotek, krmilne funkcije

Tipka	Funkcija
	Izbira in brisanje NC-programov in datotek, zunanji prenos podatkov
	Definiranje priklica programa, izbira preglednic ničelnih točk in točk
	Izbira MOD-funkcije
	Prikaz pomoči pri sporočanju NC-napak, priklic sistema TNCguide
	Prikaz vseh trenutnih sporočil o napakah
	Prikaz kalkulatorja
	Prikaz posebnih funkcij
	Aktualno brez funkcije

Krmilne tipke

Tipka	Funkcija
 	Pozicioniranje kazalca
	Neposredna izbira NC-nizov, ciklov in parametrskih funkcij
	Pomikanje na začetek programa ali začetek preglednice
	Pomikanje na konec programa ali konec vrstice preglednice
	Pomikanje po straneh navzgor
	Pomikanje po straneh navzdol
	Izbira naslednjega zavihka v obrazcih
 	Pomikanje po poljih ali gumbih v pogovornem oknu naprej/nazaj

Cikli, podprogrami in ponovitve delov programov

Tipka	Funkcija
	Definiranje ciklov tipalnega sistema
 	Definiranje in priklic ciklov
 	Vnos in priklic podprogramov in ponovitev delov programov
	Vnos zaustavitve programa v NC-program

Programiranje poti gibanja

Tipka	Funkcija
	Primik na konturo/odmik s konture
	Prosto programiranje kontur FK
	Premica
	Središče kroga/pol za polarne koordinate
	Krožnica okrog središča kroga
	Krožnica s polmerom
	Krožnica s tangencialnim nadaljevanjem
 	Posneti rob/zaobljen rob

Vrtljivi gumb za pomik in število vrtljajev vretena

Pomik	Število vrtljajev vretena
	

Kazalo

1	Osnove.....	21
2	Prvi koraki.....	37
3	Osnove.....	49
4	orodje.....	113
5	Nastavljanje.....	151
6	Testiranje in izvedba.....	221
7	Posebne funkcije.....	277
8	MOD-funkcije.....	281
9	Funkcije HEROS.....	301
10	Razpredelnice in preglednice.....	379

1	Osnove.....	21
1.1	O tem priročniku.....	22
1.2	Tip krmiljenja, programska oprema in funkcije.....	24
	Programske možnosti.....	25
	Nove funkcije 77185x-05.....	27
	Nove funkcije 77185x-06.....	32

2	Prvi koraki.....	37
2.1	Pregled.....	38
2.2	Vklop stroja.....	39
	Preklic prekinitve napajanja in premik na referenčno točko.....	39
2.3	Grafično testiranje obdelovanca.....	40
	Izberite način delovanja Preizkus programa.....	40
	Izbira preglednice orodij.....	40
	Izbira NC-programa.....	41
	Izbira postavitve zaslona in pogleda.....	41
	Zaženite programski test.....	42
2.4	Priprava orodja.....	43
	Izberite način delovanja Ročno obratovanje.....	43
	Pripravljanje in merjenje orodij.....	43
	Urejanje preglednice orodij (TOOL.T).....	44
	Urejanje preglednice mest TOOL_P.TCH.....	45
2.5	Priprava obdelovanca.....	46
	Izbira pravilnega načina delovanja.....	46
	Vpenjanje obdelovanca.....	46
	Določanje referenčne točke s 3D-tipalnim sistemom.....	47
2.6	Obdelava obdelovanca.....	48
	Izberite način delovanja Potek programa, posam. blok ali Potek programa, po blokih.....	48
	Izbira NC-programa.....	48
	Zagon NC-programa.....	48

3	Osnove.....	49
3.1	TNC 320.....	50
	HEIDENHAIN-navadno besedilo in po DIN/ISO.....	50
	Združljivost.....	50
	Varnost podatkov in varstvo podatkov.....	51
3.2	Zaslon in nadzorna plošča.....	53
	Zaslon.....	53
	Določanje postavitve zaslona.....	54
	Nadzorna plošča.....	54
	Tipkovnica na zaslonu.....	55
3.3	Načini delovanja.....	56
	Ročni način in el. krmilnik.....	56
	Pozicioniranje z ročnim vnosom.....	56
	Programiranje.....	57
	Test programa.....	57
	Programski tek – Zaporedje stavkov ali Programski tek – Posamezni stavek.....	58
3.4	Prikazi stanja.....	59
	Splošni prikaz stanja.....	59
	Dodatni prikazi stanja.....	61
3.5	Upravljanje datotek.....	65
	Datoteke.....	65
	Prikaz zunanje ustvarjenih datotek na krmiljenju.....	67
	Imenik.....	67
	Poti.....	67
	Priklic upravljanja datotek.....	68
	Dodatne funkcije.....	69
	Izbiranje pogonov, imenikov in datotek.....	70
	Izbira ene od nazadnje izbranih datotek.....	72
	Naprave USB na krmiljenju.....	73
	Prenos podatkov na zunanji disk ali z njega.....	74
	Krmiljenje v omrežju.....	75
	Varnostno kopiranje podatkov.....	77
	Uvoz datoteke iTNC 530.....	77
	Dodatni pripomočki za upravljanje zunanjih vrst datotek.....	78
3.6	Sporočila o napakah in sistemi pomoči.....	87
	Sporočila o napakah.....	87
	Sistem kontekstualne pomoči za TNCguide.....	92
3.7	NC-osnove.....	98
	Merilniki za merjenje opravljene poti in referenčne točke.....	98

Programirljive osi.....	99
Referenčni sistem.....	100
3.8 Oprema: tipalni sistemi 3D in električna ročna kolesa HEIDENHAIN.....	110
3D-tipalni sistemi.....	110
Elektronski krmilniki HR.....	111

4	orodje.....	113
4.1	Podatki o orodju.....	114
	Številka orodja, ime orodja.....	114
	Dolžina orodja L.....	114
	Polmer orodja R.....	114
	Osnove preglednice orodij.....	115
	Vnos podatkov o orodju v preglednico.....	119
	Uvoz preglednic orodij.....	124
	Orodni podatki se lahko znova vpišejo preko zunanjega računalnika.....	126
	Preglednica mest za zalogovnik orodij.....	127
	Zamenjava orodja.....	130
	Preverjanje uporabe orodja.....	132
4.2	Upravljanje orodij.....	135
	Osnove.....	135
	Priklic upravljanja orodij.....	136
	Urejanje upravljanja orodij.....	137
	Razpoložljive vrste orodij.....	141
	Uvoz in izvoz podatkov o orodju.....	142
4.3	Upravljanje nosilcev orodij.....	145
	Osnove.....	145
	Shranite predloge nosilcev orodij.....	145
	Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij.....	146
	Dodeljevanje nosilcev orodij z nastavljenimi parametri.....	149

5	Nastavljanje.....	151
5.1	Vklop, izklop.....	152
	Vklop.....	152
	Prehod čez referenčne točke.....	154
	Izklop.....	156
5.2	Premikanje strojnih osi.....	157
	Napotek.....	157
	Premikanje osi s tipkami za smer osi.....	157
	Postopno pozicioniranje.....	158
	Premikanje z elektronskimi krmilniki.....	159
5.3	Število vrtljajev vretena S, pomik F und dodatna funkcija M.....	168
	Uporaba.....	168
	Vnos vrednosti.....	168
	Sprememba števila vrtljajev vretena in pomika.....	169
	Omejitev pomikov F MAX.....	169
5.4	Upravljanje referenčnih točk.....	171
	Napotek.....	171
	Shranjevanje referenčnih točk v preglednico.....	172
	Zaščita referenčne točke pred prepisovanjem.....	176
	Aktivirajte referenčno točko.....	178
5.5	Določitev referenčne točke brez 3D-tipalnega sistema.....	179
	Napotek.....	179
	Priprava.....	179
	Nastavljanje referenčnih točk s čelnim rezkalom.....	180
	Uporaba tipalnih funkcij z mehanskimi tipali ali merilnimi urami.....	181
5.6	Uporabite 3D-tipalni sistem.....	182
	Uvod.....	182
	Pregled.....	183
	Preklic nadzora tipalnega sistema.....	185
	Funkcije ciklov tipalnega sistema.....	185
	Izbira cikla tipalnega sistema.....	188
	Beleženje izmerjenih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema.....	188
	Zapis meritev iz ciklov tipalnega sistema v preglednico ničelnih točk.....	189
	Zapis merilnih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema v preglednico referenčnih točk.....	190
5.7	Umerjanje tipalnega sistema 3D.....	191
	Uvod.....	191
	Umerjanje aktivne dolžine.....	192
	Umerjanje aktivnega polmera in izravnavanje sredinskega zamika tipalnega sistema.....	193
	Prikaz vrednosti za umerjanje.....	196

5.8	Odpravljanje poševnega položaja obdelovanca s 3D-tipalnim sistemom.....	197
	Uvod.....	197
	Določanje osnovne rotacije.....	198
	Shranjevanje osnovne rotacije v preglednico referenčnih točk.....	198
	Izravnavo poševnega položaja obdelovanca z vrtenjem mize.....	199
	Prikaz osnovne rotacije in odmika.....	200
	Preklic osnovne rotacije ali odmika.....	200
	Ugotavljanje 3D-osnovne rotacije.....	201
5.9	Določanje referenčne točke s 3D-tipalnim sistemom.....	204
	Pregled.....	204
	Nastavitev izhodiščne točke na poljubni osi.....	205
	Kot kot izhodiščna točka.....	206
	Središče kroga kot referenčna točka.....	207
	Srednja os kot izhodiščna točka.....	210
	Merjenje obdelovancev s 3D-tipalnim sistemom.....	211
5.10	Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8).....	214
	Uporaba, način dela.....	214
	Prikaz položaja v zavrtenem sistemu.....	216
	Omejitve pri vrtenju obdelovalne ravnine.....	216
	Aktiviranje ročnega vrtenja.....	217
	Nastavljanje smeri orodne osi kot aktivne smeri obdelovanja.....	219
	Določanje referenčne točke v zavrtenem sistemu.....	219

6	Testiranje in izvedba.....	221
6.1	Grafike.....	222
	Uporaba.....	222
	POGLEDOV MOŽNOSTI.....	223
	Orodje.....	224
	Pogled.....	225
	Vrtenje, povečava in premikanje grafike.....	226
	Nastavitev hitrosti programskih testov.....	227
	Ponovitev grafične simulacije.....	228
	Pomik ravnine rezanja.....	228
6.2	Ugotavljanje časa obdelovanja.....	229
6.3	Prikaz surovca v delovnem prostoru.....	230
	Uporaba.....	230
6.4	Merjenje.....	231
	Uporaba.....	231
6.5	Izbirna zaustavitev programskega teka.....	232
	Uporaba.....	232
6.6	Preskoki NC-nizov.....	233
	Programski test in Potek programa.....	233
	Pozicioniranje z ročno navedbo.....	234
6.7	Programski test.....	235
	Uporaba.....	235
	Izvedba testa programa.....	237
	Izvajanje funkcije Test programa do določenega NC-niza.....	238
	Funkcija GOTO.....	239
	Predstavitev NC-programov.....	240
6.8	Programski tek.....	241
	Uporaba.....	241
	Izvedba NC-programa.....	242
	Zgradba NC-programov.....	243
	Preverjanje in spreminjanje parametrov.....	244
	Prekinitev obdelave, prekinitev ali preklic.....	246
	Premikanje strojnih osi med prekinitvijo.....	249
	Nadaljevanje Programskega teka po prekinitvi.....	251
	Odmik: po izpadu električnega toka.....	252
	Poljuben vstop v NC-program: premik niza.....	255
	Ponovni primik na konturo.....	260

6.9	Funkcije za prikaz programa.....	261
	Pregled.....	261
6.10	Samodejni zagon programa.....	262
	Uporaba.....	262
6.11	Način delovanja Pozicioniranje z ročno navedbo.....	263
	Uporaba pozicioniranja z ročnim vnosom.....	264
	Varnostno kopiranje NC-programov iz \$MDI.....	266
6.12	Vnos dodatnih funkcij M in ZAUSTAVITEV.....	267
	Osnove.....	267
6.13	Dodatne funkcije za nadzor teka programa, vreteno in hladilo.....	269
	Pregled.....	269
6.14	Dodatne funkcije za koordinatne vnose.....	270
	Programiranje koordinat, odvisnih od stroja: M91/M92.....	270
	Premik na položaje v nezavrtelih koordinatnih sistemih pri zavrti obdelovalni ravnini: M130.....	272
6.15	Dodatne funkcije za podajanje orodja.....	273
	Prekrivanje pozicioniranja s krmilnikom med potekom programa: M118.....	273
	Brisanje osnovne rotacije: M143.....	275
	Samodejni dvig orodja s konture pri NC-zaustavitvi: M148.....	276

7	Posebne funkcije.....	277
7.1	Določanje števca.....	278
	Uporaba.....	278
	Določanje funkcije FUNCTION COUNT.....	279

8	MOD-funkcije	281
8.1	MOD-funkcija	282
	Izbira funkcij MOD	282
	Spreminjanje nastavitev	282
	Izhod iz funkcije MOD	282
	Pregled funkcij MOD	283
8.2	Prikaz številke programske opreme	284
	Uporaba	284
8.3	Vnos ključne številke	284
	Uporaba	284
	Funkcije za proizvajalca stroja v pogovornem oknu številke ključa	285
8.4	Nalaganje konfiguracije stroja	286
	Uporaba	286
8.5	Izbira prikaza položaja	287
	Uporaba	287
8.6	Merilni sistem merilne enote	289
	Uporaba	289
8.7	Nastavitve grafike	290
8.8	Nastavite števec	291
8.9	Sprememba nastavitev stroja	292
	Izbira kinematike	292
	Definiranje mej premika	293
	Izdelava datoteke za uporabo orodja	294
	Dovoljevanje ali blokiranje zunanega dostopa	294
8.10	Radijski krmilnik HR 550 Konfiguracija FS	297
	Uporaba	297
	Dodelitev krmilnika določenemu nosilcu	297
	Nastavitev radijskega kanala	298
	Nastavite moči oddajanja	298
	Statistika	299
8.11	Sprememba nastavitev sistema	300
	Nastavitev sistemskega časa	300
8.12	Prikaz časov delovanja	300
	Uporaba	300

9	Funkcije HEROS.....	301
9.1	Remote Desktop Manager (možnost št. 133).....	302
	Uvod.....	302
	Konfiguracija povezave – Windows Terminal Service (RemoteFX).....	303
	Konfiguriranje povezave – VNC.....	306
	Postopna zaustavitev ali ponovni zagon zunanega računalnika.....	307
	Vzpostavitev in prekinitev povezave.....	309
9.2	Dodatna orodja za ITC-je.....	310
9.3	Upravitelj oken.....	312
	Pregled opravilne vrstice.....	313
	Funkcija Portscan.....	317
	Remote Service (Oddaljena storitev).....	318
	Tiskalnik.....	320
	Varnostna programska oprema SELinux.....	322
	State Reporting Interface (možnost št. 137).....	323
	VNC.....	326
	Varnostno kopiranje in obnovitev.....	329
9.4	Požarni zid.....	332
	Uporaba.....	332
9.5	Namestitev podatkovnega vmesnika.....	335
	Serijski vmesniki sistema TNC 320.....	335
	Uporaba.....	335
	Namestitev vmesnika RS-232.....	335
	Nastavitev hitrosti prenosa informacij (baudRate št. 106701).....	335
	Nastavitev dnevnika (protocol št. 106702).....	336
	Nastavitev podatkovnih bitov (dataBits št. 106703).....	336
	Preverjanje parnosti (parity št. 106704).....	336
	Nastavitev končnih bitov (stopBits št. 106705).....	336
	Nastavitev rokovanja (flowControl št. 106706).....	337
	Datotečni sistem za operacije datotek (fileSystem št. 106707).....	337
	Block Check Character (bccAvoidCtrlChar št. 106708).....	337
	Stanje vodila RTS (rtsLow št. 106709).....	337
	Definiranje delovanja po prejemu ETX-a (noEotAfterEtx št. 106710).....	338
	Nastavitve za prenos podatkov s programsko opremo TNCserver.....	338
	Izbira načina delovanja zunanje naprave (fileSystem).....	338
	Programska oprema za prenos podatkov.....	339
9.6	Ethernetni vmesnik.....	341
	Uvod.....	341
	Možnosti priključitve.....	341
	Splošne omrežne nastavitve.....	341
	Omrežne nastavitve, značilne za napravo.....	347

9.7	Varnostna programska oprema SELinux.....	349
9.8	Upravljanje uporabnikov.....	350
	Konfiguracija upravljanja uporabnikov.....	351
	Lokalna zbirka podatkov LDAP.....	353
	LDAP na drugem računalniku.....	354
	Prijava v domeno Windows.....	355
	Ustvarjanje nadaljnjih uporabnikov.....	358
	Pravice za dostop.....	361
	Funkcijski uporabniki podjetja HEIDENHAIN.....	362
	Definicija uporabnikov.....	363
	Pravice.....	367
	DNC-povezava pri preverjanju uporabnikov.....	368
	Prijava v upravljanje uporabnikov.....	372
	Zamenjajte/odjavite uporabnika.....	373
	Ohranjevalnik zaslona z blokado.....	374
	Imenik DOMOV.....	375
	Trenutni uporabnik.....	376
	Pogovorno okno za zahtevo po dodatnih pravicah.....	377
9.9	Sprememba jezika pogovornega okna HEROS.....	378

10	Razpredelnice in preglednice.....	379
10.1	Strojno specifično strojni parametri.....	380
	Uporaba.....	380
	Seznam parametrov uporabnika.....	383
10.2	Dodelitev vtikačev in priključni kabel za podatkovne vmesnike.....	395
	Vmesnik naprav V.24/RS-232-C HEIDENHAIN.....	395
	Zunanje naprave.....	397
	RJ45-vtičnica Ethernet-vmesnika.....	397
10.3	Tehnični podatki.....	398
	Uporabniške funkcije.....	400
	Oprema.....	404
10.4	Razlike med TNC 320 in iTNC 530.....	405
	Primerjava: tehnični podatki.....	405
	Primerjava: podatkovni vmesniki.....	405
	Primerjava: računalniška programska oprema.....	406
	Primerjava: Uporabniške funkcije.....	406
	Primerjava: cikli tipalnega sistema v načinih Ročno obratovanje in El. ročno kolo.....	411
	Primerjava: razlike pri programiranju.....	412
	Primerjava: razlike pri programskem testu, funkcije.....	415
	Primerjava: razlike pri programskem testu, upravljanje.....	416
	Primerjava: razlike ročnega načina, funkcije.....	417
	Primerjava: razlike ročnega načina, upravljanje.....	418
	Primerjava: razlike izvajanja, upravljanje.....	418
	Primerjava: razlike izvajanja, postopki.....	419
	Primerjava: razlike pri MDI-delovanju.....	424
	Primerjava: razlike pri programirnem mestu.....	424

1

Osnove

1.1 O tem priročniku

Varnostni napotki

Upoštevajte vse varnostne napotke v tej dokumentaciji in v dokumentaciji vašega proizvajalca stroja!

Varnostni napotki opozarjajo pred nevarnostmi pri uporabi programske opreme in naprav ter podajajo napotke za njihovo preprečitev. Razvrščeni so po resnosti nevarnosti in razdeljeni v naslednje skupine:

NEVARNOST

Nevarnost označuje nevarnosti za osebe. Če ne upoštevate navodil za preprečevanje nevarnosti, potem nevarnost **gotovo privede do smrti ali težkih telesnih poškodb**.

OPOZORILO

Opozorilo označuje nevarnosti za osebe. Če ne upoštevate navodil za preprečevanje nevarnosti, potem nevarnost **lahko privede do smrti ali težkih telesnih poškodb**.

POZOR

Previdno označuje nevarnosti za osebe. Če ne upoštevate navodil za preprečevanje nevarnosti, potem nevarnost **lahko privede do lažjih telesnih poškodb**.

NAPOTEK

Napotek označuje nevarnosti za predmete ali podatke. Če ne upoštevate navodil za preprečevanje nevarnosti, potem nevarnost **lahko privede do materialne škode**.

Vrstni red informacij znotraj varnostnih napotkov

Vsi varnostni napotki vsebujejo naslednje štiri razdelke:

- Signalna beseda prikazuje resnost nevarnosti
- Vrsta in vir nevarnosti
- Posledice ob neupoštevanju nevarnosti, npr. "Pri naslednji obdelavi obstaja nevarnost trka"
- Izogibanje – ukrepi za preprečevanje nevarnosti

Informacijski napotki

Za brezhibno in učinkovito uporabo programske opreme upoštevajte informacijske napotke v teh navodilih.

V teh navodilih najdete naslednje informacijske napotke:



Informacijski simbol je namenjen za **nasvet**.

Nasvet podaja pomembne dodatne ali dopolnilne informacije.



Ta simbol vas poziva, da upoštevate varnostne napotke vašega proizvajalca stroja. Simbol nakazuje tudi na funkcije, odvisne od stroja. Možne nevarnosti za upravljavca in stroj so opisane v priročniku za stroj.



Simbol knjige označuje **sklicevanje** na zunanjo dokumentacijo, npr. dokumentacijo vašega proizvajalca stroja ali tretjega ponudnika.

Želite sporočiti spremembe ali ste odkrili napako?

Nenehno se trudimo izboljševati dokumentacijo. Pomagajte nam pri tem in nam sporočite želene spremembe na naslednji e-naslov:

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Tip krmiljenja, programska oprema in funkcije

Ta priročnik opisuje funkcije za nastavljanje stroja in testiranje ter izvedbo vaših NC-programov, ki so na krmiljenjih na voljo od naslednjih številc NC-programске opreme dalje.

Tip krmiljenja	Št. NC-programске opreme
TNC 320	771851-06
TNC 320 Programirno mesto	771855-06

Proizvajalec stroja s strojnimi parametri uporabni obseg zmogljivosti krmiljenja prilagodi posameznemu stroju. Zato so v tem priročniku opisane tudi funkcije, ki niso na voljo za vsako krmiljenje.

Funkcije krmiljenja, ki niso na voljo na vseh strojih, so npr.:

- Izmera orodja z namiznim tipalnim sistemom

Če se želite seznaniti z dejanskim obsegom delovanja svojega stroja, stopite v stik s proizvajalcem stroja.

Mnogi proizvajalci strojev in podjetje HEIDENHAIN nudijo tečaje za programiranje krmiljenj HEIDENHAIN. Če želite pridobiti poglobljen vpogled v funkcije krmiljenja, vam priporočamo, da se udeležite takšnega tečaja.



Uporabniški priročnik za programiranje ciklov:

Vse funkcije ciklov (cikli tipalnega sistema in obdelovalni cikli) so opisane v uporabniškem priročniku **Programiranje ciklov**. Če potrebujete ta uporabniški priročnik, se po potrebi obrnite na podjetje HEIDENHAIN.

ID: 1096959-xx



Uporabniški priročniki Programiranje z navadnim besedilom in Programiranje DIN/ISO:

Vse vsebine glede NC-programiranja (razen ciklov tipalnega sistema in obdelovalnih ciklov) so opisane v priročnikih za uporabo **Programiranje z navadnim besedilom** in **Programiranje DIN/ISO**. Če potrebujete te uporabniške priročnike, se po potrebi obrnite na podjetje HEIDENHAIN.

ID za programiranje z navadnim besedilom: 1096950-xx

ID za programiranje DIN/ISO: 1096983-xx

Programske možnosti

Pri TNC 320 so na voljo različne programske možnosti, ki jih lahko aktivira proizvajalec stroja. Vsako možnost, ki vsebuje naslednje funkcije, je treba aktivirati posebej:

Dodatna os (možnost št. 0 in možnost št. 1)

Dodatna os	Dodatna regulacijska kroga 1 in 2
-------------------	-----------------------------------

Advanced Function Set 1 (Option #8)

Sklop naprednih funkcij 1	Obdelovanje z vrtljivo mizo: ■ Konture na odvoju valja ■ Pomik v mm/min Preračuni koordinat: Vrtenje obdelovalne ravnine
----------------------------------	--

HEIDENHAIN DNC (Option #18)

	Komunikacija z zunanjimi računalniškimi aplikacijami prek komponente COM
--	--

CAD Import (možnost št. 42)

CAD Import	■ Podpira DXF, STEP in IGES ■ Prezem kontur in točkovnih vzorcev ■ Preprosta določitev referenčnih točk ■ Grafično izbiranje konturnih odrezov iz programov z navadnim besedilom
-------------------	---

Extended Tool Management (Option #93)

Napredno upravljanje orodij	Na osnovi programskega jezika Python
------------------------------------	--------------------------------------

Remote Desktop Manager (Option #133)

Oddaljeno upravljanje zunanjih računalniških enot	■ OS Windows za ločeno enoto računalnika ■ Povezano v krmilni vmesnik
--	--

State Reporting Interface – SRI (možnost št. 137)

Http-dostopi do stanja krmiljenja	■ Izvoz časov sprememb stanja ■ Branje aktivnih NC-programov
--	---

Stanje razvoja (posodobitvene funkcije)

Poleg programskih možnosti lahko s posodobitvenimi funkcijami **FeatureContentLevel** (angl. izraz za stanje razvoja, FCL) upravljate razvoj programske opreme krmiljenja. Če prejmete posodobitev za programsko opremo krmiljenja, funkcije, ki jih upravlja FCL, ne bodo samodejno na voljo.



Ob nakupu novega stroja so brezplačno na voljo tudi vse posodobitvene funkcije.

Posodobitvene funkcije so v priročniku označene s **FCL n. n** označuje zaporedno številko stanja razvoja.

FCL-funkcije lahko trajno aktivirate s plačljivo številko ključa. Za nakup te številke se obrnite na proizvajalca stroja ali podjetje HEIDENHAIN.

Predvidena vrsta uporabe

Krmiljenje se sklada z razredom A po EN 55022 in je v glavnem namenjeno uporabi v industrijskih področjih.

Pravni napotek

Ta izdelek uporablja odprtokodno programsko opremo. Nadaljnje informacije boste našli v krmiljenju pod:

- ▶ Pritisnite tipko **MOD**
- ▶ Izberite **Vnos ključne vrednosti**
- ▶ Gumb **Napotki za licenco**

Nove funkcije 77185x-05

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik **Programiranje z navadnim besedilom** ali **Programiranje DIN/ISO**

- Nova funkcija **ŠTETJE FUNKCIJE**, za krmiljenje števca.
- Nova funkcija **ZAGON FUNKCIJE**, za dvig orodja od konture pri zaustavitvi NC.
- Mogoče je brisanje opomb pri NC-nizih.
- Prikazovalnik CAD izvaža točke s funkcijo **FMAKS.** v datoteko H.
- Če je odprtih več instanc CAD-Viewer, so te pomanjšane prikazane na tretjem namizju.
- S prikazovalnikom CAD je sedaj mogoče prevzemati podatke iz DXF, IGES in STEP.
- Pri FN 16: F-IZPIS je možno sklice kot vir in cilj dodati parametru Q ali parametru QS.
- Funkcije FN 18 so bile razširjene.
- Če v načinu delovanja poteka programa izberete preglednico palet, se funkciji **Seznam položajev** in **Zap. uporabe T** izračunata za celotno preglednico palet, Glej "Upravljanje orodij", Stran 135
- Datoteke nosilca orodja lahko odprete tudi v upravljanju datotek, Glej "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 145
- S funkcijo **PRILAGODI / TABELO NC-PGM** lahko uvozite in prilagajate tudi prosto določljive preglednice, Glej "Uvoz preglednic orodij", Stran 124
- Proizvajalec stroja lahko pri uvozu preglednice s pomočjo pravil za posodobitev omogoči npr. samodejno odstranjevanje preglasov iz preglednic in NC-programov, Glej "Uvoz preglednic orodij", Stran 124
- V preglednici orodij je mogoče hitro iskanje imen orodij, Glej "Vnos podatkov o orodju v preglednico", Stran 119
- Proizvajalec stroja lahko blokira določanje referenčnih točk v posameznih oseh, Glej "Shranjevanje referenčnih točk v preglednico", Stran 172, Glej "Določanje referenčne točke s 3D-tipalnim sistemom", Stran 204
- Vrstico 0 preglednice referenčnih točk je mogoče urejati tudi ročno, Glej "Shranjevanje referenčnih točk v preglednico", Stran 172
- V vseh drevesnih strukturah je mogoče elemente odpirati in zapirati z dvoklikom.
- Nov simbol v prikazu stanja za zrcaljeno obdelavo, Glej "Splošni prikaz stanja", Stran 59
- Nastavitve grafike v načinu delovanja **Test programa** se trajno shranijo.
- V načinu delovanja **Test programa** lahko sedaj izberete različna območja premikanja, Glej "Uporaba", Stran 230
- Podatke o orodju tipalnih sistemov je mogoče sedaj prikazati in vnašati tudi v upravljanju orodij (možnost št. 93), Glej "Urejanje upravljanja orodij", Stran 137
- S pomočjo gumba **IZKLOP NADZORA SEN. SIST.** lahko nadzor tipalnega sistema preložite za 30 sekund, Glej "Preklic nadzora tipalnega sistema", Stran 185

- V ročnem tipanju **KOREN** in **P** je možna poravnava prek vrtljive mize, Glej "Izravnavo poševnega položaja obdelovanca z vrtenjem mize", Stran 199, Glej "Kot kot izhodiščna točka ", Stran 206
- Pri aktivnem sledenju vretena je število vrtljajev vretena pri odprtih zaščitnih vratih omejeno. Po potrebi se spremeni smer rotacije vretena, pri čemer vedno ne pride do pozicioniranja na najkrajšo pot.
- Nov parameter stroja **iconPrioList** (št. 100813), za določanje zaporedja prikaza stanja (ikone), Glej "Strojno specifično strojni parametri", Stran 380
- S strojnim parametrom **clearPathAtBlk** (št. 124203) določite, ali bodo poti orodij v načinu delovanja **Test programa** ob novi obliki BLK izbrisane, Glej "Strojno specifično strojni parametri", Stran 380
- Nov izbirni strojni parameter **CfgDisplayCoordSys** (št. 127500) za izbiranje v katerem koordinatnem sistemu bo zamik ničelne točke prikazan v prikazu stanja, Glej "Strojno specifično strojni parametri", Stran 380

Spremenjene funkcije 77185x-05

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik **Programiranje z navadnim besedilom ali Programiranje DIN/ISO**

- Če uporabite blokirana orodja, potem krmiljenje v načinu delovanja **Programiranje** prikaže opozorilo.
- NC-sintaksa **TRANS DATUM AXIS** se lahko uporablja tudi znotraj konture v ciklu SL.
- Vrtine in navoji so v programirni grafiki prikazani svetlo-modro.
- Zaporedje razvrščanja in širine stolpcev se v oknu za izbiro orodij ohranijo tudi po izklopu krmiljenja.
- Če ni prisotna datoteka, ki jo je treba izbrisati, potem funkcija **FILE DELETE** ne povzroči sporočila o napaki.
- Če se podprogram, ki ga priključuje PRIKLIC PGM konča z **M2** in **M30**, krmiljenje odda opozorilo. Krmiljenje samodejno izbriše opozorilo, ko izberete drug NC-program.
- Trajanje vnosa večjih količin podatkov v NC-program je bilo bistveno skrajšano.
- Dvoklik z miško in tipka **ENT** pri izbirnih poljih urejevalnika preglednic odpreta pojavno okno.
- Če uporabite blokirana orodja, potem krmiljenje v načinu delovanja **Preizkus programa** prikaže opozorilo, Glej "Programski test", Stran 235
- Krmiljenje pri ponovnem premiku na konturo ponuja pozicijsko logiko, Glej "Ponovni premik na konturo", Stran 260
- Pri ponovnem premiku nadomestnega orodja na konturo je bila pozicijska logika spremenjena, Glej "Zamenjava orodja", Stran 130
- Če krmiljenje pri ponovnem zagonu najde shranjeno točko prekinitve, lahko obdelavo nadaljujete na tem mestu, Glej "Poljuben vstop v NC-program: premik niza", Stran 255
- Osi, ki niso aktivirane v trenutni kinematiki, je mogoče referencirati tudi pri zavrteni obdelovalni ravnini, Glej "Prehod čez referenčno točko pri zavrteni obdelovalni ravnini", Stran 155

- Grafika orodje med posegom prikazuje rdeče, pri zračnem rezanju pa modro, Glej "Orodje", Stran 224
- Položaji ravnin rezanja pri izbiri programa ali novi obliki BLK ne bodo več ponastavljeni, Glej "Pomik ravnine rezanja", Stran 228
- Število vrtljajev vretena je mogoče tudi v načinu delovanja **Ročno obratovanje** vnesti z mesti za decimalno vejico. Pri številu vrtljajev < 1000 krmiljenje prikaže mesta za decimalno vejico, Glej "Vnos vrednosti", Stran 168
- Krmiljenje sporočilo o napaki v glavi prikazuje tako dolgo, dokler ga ne izbrišete ali ga ne zamenja hujša napaka (razred napak), Glej "Prikaz napak", Stran 87
- USB-ključka ni več potrebno povezovati z uporabo gumba, Glej "Priklop in odklop naprave USB", Stran 69
- Hitrost pri nastavljanju velikosti koraka, števila vrtljajev vretena in pomika je bila pri krmilnikih prilagojena.
- Ikone osnovne rotacije, 3D-osnovne rotacije in zavrtene obdelovalne ravnine so bile za lažje razlikovanje prilagojene, Glej "Splošni prikaz stanja", Stran 59
- Krmiljenje samodejno prepozna, ali bo preglednica uvožena oz. ali bo oblika preglednice prilagojena, Glej "Uvoz preglednic orodij", Stran 124
- Pri postavitvi kazalca v polje za vnos v upravljanju orodij se celotno polje za vnos označi.
- Pri spreminjanju konfiguracijskih delnih datotek krmiljenje več ne prekine preizkus programa, ampak samo prikaže opozorilo.
- Brez referenciranih osi ne morete določiti ali spremeniti referenčno točko, Glej "Prehod čez referenčne točke", Stran 154
- Če so pri deaktivaciji krmilnika vrtljivi gumbi krmilnika še vedno aktivni, krmiljenje odda opozorilo, Glej "Premikanje z elektronskimi krmilniki", Stran 159
- Pri uporabi krmilnikov HR 550 ali HR 550FS je v primeru prenizke napetosti baterije oddano opozorilo, Glej "Premikanje z elektronskimi krmilniki prikaza"
- Proizvajalec stroja lahko določi, ali bo pri orodju s funkcijo **REŽI** 0 zamik **R-ZAM**. vračunan, Glej "Podatki o orodju za samodejno merjenje orodja", Stran 121
- Proizvajalec stroja lahko spremeni simuliran položaj za zamenjavo orodja, Glej "Programski test", Stran 235
- V parametru stroja **decimalCharakter** (št. 100805) lahko nastavite, ali bo kot decimalno ločilo uporabljena pika ali vejica, Glej "Strojno specifično strojni parametri", Stran 380

Nove in spremenjene funkcije ciklov 77185x-05**Dodatne informacije:** uporabniški priročnik za **Programiranje ciklov**

- Nov cikel 441 **HITRO TIPANJE**. S tem ciklom je mogoče različne parametre tipalnega sistema (npr. pomik pri pozicioniranju) globalno nastaviti za vse naslednje cikle tipalnega sistema.
- Cikla 256 **PRAVOKOTNI CEP** in 257 **OKROGLI CEP** sta bila razširjena za parametre Q215, Q385, Q369 in Q386.
- Pri ciklih 205 do 241 so bile spremenjeno delovanje pomika.
- Podrobne spremembe cikla 233: pri finem rezkanju nadzoruje dolžino reza (funkcija **LCUTS**), pri grobem rezkanju s strategijo rezkanja 0-3 povečuje površino v smeri rezkanja za Q357 (če v tej smeri ni določena nobena omejitev).
- V funkciji **OLD CYCLES** podrejenih, tehnično zastarelih ciklov 1, 2, 3, 4, 5, 17, 212, 213, 214, 215, 210, 211, 230, 231 ni več mogoče vstaviti v urejevalnik. Vendar pa je izvajanje in spreminjanje teh ciklov še vedno mogoče.
- Cikle namiznega tipalnega sistema, med drugim 480, 481, 482, je mogoče skriti.
- Cikel 225 Graviranje lahko z novo sintakso gravira trenutno stanje števca.
- Nov stolpec **SERIJSKI** v preglednici tipalnega sistema.
- Razširitev konturnega potega: cikel 25 z odvečni materialom, cikel 276 Konturni poteg 3D.

Nove funkcije 77185x-06

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik **Programiranje z navadnim besedilom** ali **Programiranje DIN/ISO**

- Sedaj je možno delo s preglednicami rezalnih podatkov.
- Nov gumb **RAVNINA XY ZX YZ** za izbiro obdelovalne ravnine pri programiranju.
- V načinu delovanja **Preizkus programa** je simuliran v NC-programu definiran števec.
- Priklican NC-program je mogoče spremeniti, če je v priklicanem NC-programu povsem izveden.
- V prikazovalniku CAD lahko referenčno točko ali ničelno točko definirate neposredno prek vnosa števil v oknu Pogled seznama.
- Pri **DEF. ORODJA** vnos deluje prek parametra QS.
- Sedaj je možno, da s parametri QS berete in pišete iz preglednic, ki jih je mogoče prosto definirati.
- Funkcija FN-16 je bila razširjena z vnosom številk *, s katerimi lahko pišete vrstice komentarjev.
- Nov format oblike za prikaz za možnost Funkcija FN-16 **%RS**, s katerim lahko prikažete besedila brez oblikovanja.
- Funkcije FN 18 so bile razširjene.
- Z novim upravljanjem uporabnikov lahko shranite in upravljate uporabnike z različnimi pravicami dostopa, Glej "Upravljanje uporabnikov", Stran 350
- S funkcijo **GLAVNI RAČUNALNIK DELOVANJE** lahko ukaz predate zunanjemu glavnemu računalniku, Glej "Dovoljevanje ali blokiranje zunanjega dostopa", Stran 294
- Z vmesnikom **State Reporting Interface**, na kratko **SRI**, vam podjetje HEIDENHAIN ponuja enostaven in robusten vmesnik za zajemanje stanj delovanja vašega stroja, Glej "State Reporting Interface (možnost št. 137)", Stran 323
- Osnovna rotacija je upoštevana v načinu delovanja **Ročni način**, Glej "Aktiviranje ročnega vrtenja", Stran 217

- Gumbi postavitve zaslona so bili prilagojeni, Glej "Načini delovanja", Stran 56
- Dodaten prikaz stanja vam prikazuje toleranco poti in kota brez aktivnega cikla 32, Glej "Dodatni prikazi stanja", Stran 61
- Krmiljenje pred izvedbo vse NC-programe preveri glede celovitosti. Če zažene nepopoln NC-program, krmiljenje izvede prekinitev in odda sporočilo o napaki, Glej "Prenos podatkov na zunanji disk ali z njega", Stran 74.
- V načinu delovanja **Pozicioniranje z ročno navedbo** je možno preskočiti NC-nize, Glej "Preskoki NC-nizov", Stran 233
- Preglednica orodij vsebuje dve novi vrsti orodij: **Kroglasti rezkar** in **Torični rezkar**, Glej "Razpoložljive vrste orodij", Stran 141
- Pri tipanju PL je mogoče rešitev izbrati pri poravnavi rotacijskih osi, Glej "Ugotavljanje 3D-osnovne rotacije", Stran 201
- Spremenil se je videz gumba **Izbirna zaustavitev poteka programa**, Glej "Izbirna zaustavitev programskega teka", Stran 232
- Tipko med **PGM MGT** in **NAP.** je mogoče izbrati kot tipko za preklon zaslona.
- Krmiljenje podpira USB-naprave z datotečnim sistemom exFAT, Glej "Naprave USB na krmiljenju", Stran 73
- Pri pomiku <10 krmiljenje prikazuje tudi vneseno decimalno mesto, pri <1 krmiljenje prikazuje dve decimalni mesti, Glej "Vnos vrednosti", Stran 168
- Proizvajalec stroj lahko v načinu delovanja **Preizkus programa** določi, ali se odpre preglednica orodij ali razširjeno upravljanje orodij.
- Proizvajalec stroja določi, katere vrste datotek lahko uvozite s funkcijo **PRILAGODI / TABELO NC-PGM**, Glej "Uvoz datoteke iTNC 530", Stran 77
- Nov parameter stroja **CfgProgramCheck** (št. 129800), za določanje nastavitve datotek o uporabnosti orodja, Glej "Seznam parametrov uporabnika", Stran 383

Spremenjene funkcije 77185x-06

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik **Programiranje z navadnim besedilom ali Programiranje DIN/ISO**

- Funkcije **RAVNINA** poleg možnosti **ZAP.** ponujajo alternativno možnost izbire **SIM.**.
- Računala rezalnih podatkov so bila spremenjena.
- **CAD-Viewer** odda možnost **PROSTORSKA RAVNINA** namesto možnosti **VEKTOR RAVNINE**.
- **CAD-Viewer** sedaj standardno odda 2D-konture.
- Pri programiranju premočrtnih nizov se izbira **&Z** več ne pojavlja standardno.
- Krmiljenje ne izvede makra zamenjave orodja, če v priklicu orodja ni programirano ime in številka orodja, ampak enaka orodna os kot v prehodnem nizu **PRIKLIC ORODJA**.
- Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če FK-niz kombinirate s funkcijo M89.
- Krmiljenje pri **POSODOBI SQL** in **VSTAVI SQL** preveri dolžino stolpcev preglednic, ki bodo opisane.
- Pri možnosti Funkcija FN-16 M_ZAPRI in M_SKRČI pri izdaji na zaslonu delujeta enako.
- Tipka **GOTO** sedaj v načinu delovanja **Preizkus programa** deluje kot v drugih načinih delovanja, Glej "Funkcija GOTO", Stran 239
- Če je kot osi neenak vrtilnemu kotu, potem pri določanju referenčnih točk z ročno funkcijo tipanja ne bo več oddano sporočilo o napaki, ampak se bo odprl meni **Neskladna obdelov. ravnina**, Glej "Uporabite 3D-tipalni sistem ", Stran 182
- Gumb **AKTIVIRANJE IZH. TOČKE** posodobi tudi vrednosti že aktivne vrstice upravljanja referenčnih točk, Glej "Aktivirajte referenčno točko.", Stran 178
- Iz tretjega namizja lahko s tipkami za načine delovanja preklopite v vsak poljuben način delovanja.
- Dodaten prikaz stanja v načinu delovanja **Preizkus programa** je bil prilagojen načinu obratovanja **Ročno obratovanje**, Glej "Dodatni prikazi stanja", Stran 61
- Krmiljenje dovoljuje posodabljanje spletnih brskalnikov, Glej "Dodatni pripomočki za upravljanje zunanjih vrst datotek", Stran 78
- V možnosti Remote Desktop Manager je pri povezavi za izklop na voljo možnost vnosa dodatnega časa čakanja, Glej "Postopna zaustavitev ali ponovni zagon zunanjega računalnika", Stran 307
- Zastarele vrste orodij so bile odstranjene iz preglednice orodij. Obstoječa orodja s temi vrstami orodij vsebujejo vrsto **Nedoločeno**, Glej "Razpoložljive vrste orodij", Stran 141
- V razširjenem upravljanju orodij vstop v kontekstualno spletno pomoč sedaj deluje tudi pri urejanju obrazca orodij.
- Ohranjevalnik zaslona Glideshow je bil odstranjen.
- Proizvajalec stroja lahko določi, katere funkcije M so dovoljene v načinu delovanja **Ročni način**, Glej "Uporaba", Stran 168
- Proizvajalec stroja lahko določi standardne vrednosti za stolpca L-ZAM. in R-ZAM. preglednice orodij, Glej "Vnos podatkov o orodju v preglednico", Stran 119

Nove in spremenjene funkcije ciklov 77185x-06**Dodatne informacije:** uporabniški priročnik za **Programiranje ciklov**

- Nov cikel 1410 ROB TIPANJA.
- Nov cikel 1411 TIPANJE DVEH KROGOV.
- Nov cikel 1420 RAVEN TIPANJA .
- Samodejni cikli tipalnega sistema od 408 do 419 pri določitvi referenčne točke upoštevajo chkTiltingAxes (št. 204600).
- Cikli tipalnega sistema 41x, samodejno določanje referenčnih točk: novo delovanje parametrov ciklov Q303 PREDAJA MERIL. VRED. in Q305 ST. V TABELI.
- V ciklu 420 MERJENJE KOTA se za predpozicioniranje upoštevajo vnosi v ciklu in preglednici tipalnega sistema.
- Preglednica tipalnih sistemov je bila razširjena s stolpcem REAKCIJA.
- V ciklu 24 RAVNANJE STRANSKO se izvede zaokroževanje v zadnjem pomiku tangencialno po vijahnici.
- Cikel 233 PLANSKO REZKANJE je bil razširjen s parametrom Q367 POLOZAJ POVRŠINE.
- Cikel 257 OKROGLI CEP uporablja Q207 POTISK NAPREJ REZKANJE tudi pri grobem obdelovanju.
- Strojni parameter CfgThreadSpindle (št. 113600) vam je na voljo.

2

Prvi koraki

2.1 Pregled

To poglavje bi vam naj pomagalo, da se hitro seznanimate z najpomembnejšimi funkcijami krmiljenja. Podrobnejše informacije o posamezni temi najdete v pripadajočih opisih, na katere je vsakič opozorjeno.

V tem poglavju so obravnavane naslednje teme:

- Vklop stroja
- Grafično testiranje obdelovanca
- Priprava orodja
- Priprava obdelovanca
- Obdelava obdelovanca



Naslednje teme najdete v uporabniških priročnikih Programiranje z navadnim besedilom in Programiranje DIN/ISO:

- Vklop stroja
- Programiranje obdelovanca

2.2 Vklp stroja

Preklic prekinitve napajanja in premik na referenčno točko

⚠ NEVARNOST

Pozor, nevarnost za upravljalca!

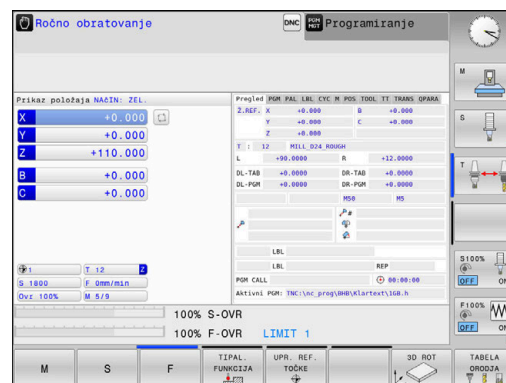
Zaradi strojev in strojnih komponent vedno nastajajo mehanske nevarnosti. Električna, magnetna in elektromagnetna polja so posebej nevarna za osebe s srčnimi spodbujevalniki in vsadki. Nevarnost se začne z vklpom stroja!

- ▶ Upoštevajte priročnik za stroj
- ▶ Upoštevajte varnostne napotke in varnostne simbole
- ▶ Uporabite varnostne naprave



Upoštevajte priročnik za stroj!

Vklp stroja in primik na referenčne točke sta funkciji, ki sta odvisni od stroja.



- ▶ Vklpite napajalno napetost za krmiljenje in stroj
- ▶ Krmiljenje zažene operacijski sistem. Ta postopek lahko traja nekaj minut.
- ▶ Nato krmiljenje v glavi zaslona prikaže pogovorno okno za prekinitve napajanja.

CE

- ▶ Pritisnite tipko **CE**
- ▶ Krmiljenje prevede program PLC.



- ▶ Vključite krmilno napetost
- ▶ Krmiljenje preveri delovanje zasilnega izklopa in preklopi v način za primik na referenčno točko.



- ▶ Prehod čez referenčne točke v določenem zaporedju: za vsako os pritisnite tipko **NC-START**. Če so na stroju merilniki za absolutne dolžine in kote, se primik na referenčne točke ne izvede.
- ▶ Krmiljenje je zdaj pripravljeno na delovanje in deluje v načinu delovanja **Ročno obratovanje**.

Podrobne informacije o tej temi

- Primik na referenčne točke
Dodatne informacije: "Vklp", Stran 152
- Načini delovanja
Dodatne informacije: "Programiranje", Stran 57

2.3 Grafično testiranje obdelovanja

Izberite način delovanja Preizkus programa

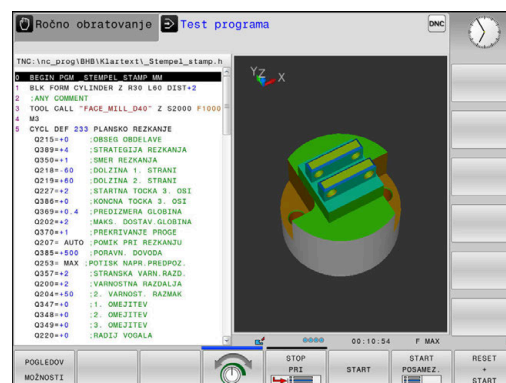
NC-programe lahko testirate samo v načinu delovanja **Test programa**:



- ▶ Pritisnite tipko za način delovanja
- ▶ Krmiljenje preklopi v način delovanja **Test programa**.

Podrobne informacije o tej temi

- Načini delovanja krmiljenja
Dodatne informacije: "Načini delovanja", Stran 56
- Testiranje NC-programov
Dodatne informacije: "Programski test", Stran 235



Izbira preglednice orodij

Če v načinu delovanja **Test programa** še niste aktivirali preglednice orodij, morate izvesti ta korak.



- ▶ Pritisnite tipko **PGM MGT**
- ▶ Krmiljenje odpre upravljanje podatkov.



- ▶ Pritisnite gumb **IZBOR TIPA**
- ▶ Krmiljenje prikazuje meni gumbov za izbiro vrste datoteke, ki bo prikazana.



- ▶ Pritisnite gumb **DEFAULT**
- ▶ Krmiljenje v desnem oknu prikaže vse shranjene datoteke.



- ▶ Kazalec premaknite levo na imenike.



- ▶ Kazalec premaknite na imenik **TNC:\table**.



- ▶ Kazalec premaknite desno na datoteke.



- ▶ Kazalec premaknite na datoteko **TOOL.T** (aktivna preglednica orodij) in prevzemite s tipko **ENT**: datoteka **TOOL.T** prejme stanje **S** in je tako aktivna za **Test programa**



- ▶ Pritisnite tipko **END**, da zapustite upravljanje datotek.

Podrobne informacije o tej temi

- Upravljanje orodij
Dodatne informacije: "Vnos podatkov o orodju v preglednico", Stran 119
- Testiranje NC-programov
Dodatne informacije: "Programski test", Stran 235

Izbira NC-programa



- ▶ Pritisnite tipko **PGM MGT**
- > Krmiljenje odpre upravljanje podatkov.

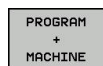


- ▶ Pritisnite gumb **ZADN. DATOT.**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno z zadnjimi izbranimi datotekami.
- ▶ S puščičnimi tipkami izberite NC-program, ki ga želite testirati, in ga sprejmite s tipko **ENT**

Izbira postavitve zaslona in pogleda



- ▶ Pritisnite tipko **Postavitev zaslona**
- > Krmiljenje v orodni vrstici prikazuje vse alternativne možnosti, ki so na voljo.



- ▶ Pritisnite gumb **PROGRAM + STROJ**
- > Krmiljenje na levi polovici zaslona prikaže NC-program, na desni strani pa surovec.

Krmiljenje ponuja naslednje poglede:

Gumbi	Funkcija
	Pogled od zgoraj
	Prikaz v treh ravninah
	3D-prikaz

Podrobne informacije o tej temi

- Grafične funkcije
Dodatne informacije: "Grafike ", Stran 222
- Izvedba programskega testa
Dodatne informacije: "Programski test", Stran 235

Zaženite programski test



- ▶ Pritisnite gumb **RESET + START**
- > Krmilni sistem ponastavi do zdaj aktivne podatke o orodju
- > Krmiljenje simulira aktivni NC-program do programirane prekinitve ali konca programa
- ▶ Med simulacijo lahko z gumbi preklapljate med pogledi.



- ▶ Pritisnite gumb **STOP**
- > Krmilni sistem prekine test programa.



- ▶ Pritisnite gumb **ZAGON**
- > Krmilni sistem nadaljuje test programa po prekinitvi.

Podrobne informacije o tej temi

- Izvedba programskega testa
Dodatne informacije: "Programski test", Stran 235
- Grafične funkcije
Dodatne informacije: "Grafike ", Stran 222
- Nastavitev hitrosti simulacije
Dodatne informacije: "Nastavitev hitrosti programskih testov", Stran 227

2.4 Priprava orodja

Izberite način delovanja Ročno obratovanje

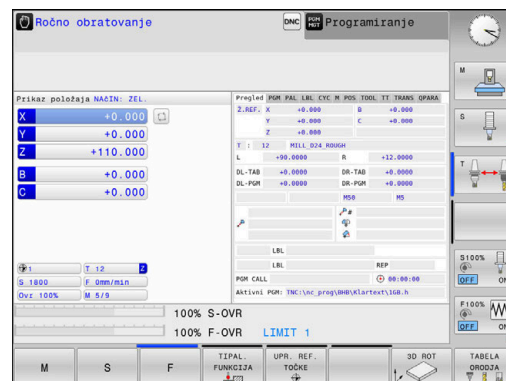
Orodja pripravite v načinu delovanja **Ročno obratovanje**:



- ▶ Pritisnite tipko za način delovanja
- ▶ Krmiljenje preklopi v način delovanja **Ročno obratovanje**.

Podrobne informacije o tej temi

- Načini delovanja krmiljenja
Dodatne informacije: "Načini delovanja", Stran 56



Pripravljanje in merjenje orodij

- ▶ Potrebna orodja vpišite v posamezna vpenjala orodij.
- ▶ Pri merjenju z zunanjim prednastavljajnikom orodja: izmerite orodje, zapišite si dolžino in polmer oz. ju neposredno prenesite na stroj s programom za prenos.
- ▶ Pri merjenju na stroju: orodja vstavite v zalogovnik orodij
Dodatne informacije: "Urejanje preglednice mest TOOL_P.TCH", Stran 45

Urejanje preglednice orodij (TOOL.T)



Upoštevajte priročnik za stroj!

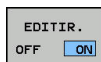
Postopek priklica upravljanja orodij je lahko drugačen, kot je opisano spodaj.

V preglednico orodij TOOL.T (nespremenljivo shranjeno pod **TNC: \table**) se shranjujejo podatki o orodju, kot sta dolžina in polmer, ter druge informacije o orodju, ki jih krmiljenje potrebuje za izvajanje različnih funkcij.

Za vnos podatkov o orodjih v preglednico orodij TOOL.T upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Prikaz preglednice orodij
- Krmiljenje prikaže preglednico orodij v obliki preglednice.



- ▶ Spreminjanje preglednice orodij: gumb **EDITIR.** nastavite na **VKLOP**
- ▶ S puščičnimi tipkami gor ali dol izberite številko orodja, ki ga želite spremeniti.
- ▶ S puščičnimi tipkami levo ali desno izberite podatke o orodju, ki jih želite spremeniti.
- ▶ Izhod iz preglednice orodij: pritisnite tipko **END**.

T	NAME	L	R	R2	DL
0	NULLWKRZUG	0	0	0	0
1	D2	30	1	0	
2	D4	40	2	0	
3	D6	50	3	0	
4	D8	60	4	0	
5	D10	60	5	0	
6	D12	60	6	0	
7	D14	70	7	0	
8	D16	80	8	0	
9	D18	90	9	0	
10	D20	90	10	0	
11	D22	90	11	0	
12	D24	90	12	0	
13	D26	90	13	0	
14	D28	100	14	0	
15	D30	100	15	0	
16	D32	100	16	0	
17	D34	100	17	0	
18	D36	100	18	0	
19	D38	100	19	0	

Podrobne informacije o tej temi

- Načini delovanja krmiljenja
Dodatne informacije: "Načini delovanja", Stran 56
- Delo s preglednico orodij
Dodatne informacije: "Vnos podatkov o orodju v preglednico", Stran 119
- Delo z upravljanjem orodij (možnost št. 93)
Dodatne informacije: "Priklic upravljanja orodij", Stran 136

Urejanje preglednice mest TOOL_P.TCH



Upoštevajte priročnik za stroj!

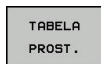
Način delovanja preglednice mest je odvisen od stroja.

V preglednici mest TOOL_P.TCH (nespremenljivo shranjeno v imeniku **TNC:\table**) določite, katera orodja so v zalogovniku orodij.

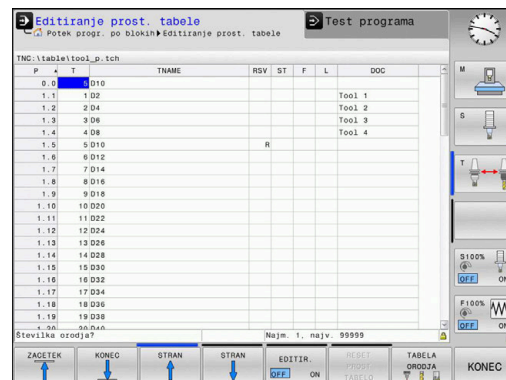
Za vnos podatkov v preglednico mest TOOL_P.TCH upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Prikaz preglednice orodij
- Krmiljenje prikaže preglednico orodij v obliki preglednice.



- ▶ Prikažite preglednico mest
- Krmiljenje prikaže preglednico mest v obliki preglednice.
- ▶ Spreminjanje preglednice mest: gumb **EDITIR.** nastavite na **VKLOP**
- ▶ S puščičnimi tipkami gor ali dol izberite številko mesta, ki ga želite spremeniti.
- ▶ S puščičnimi tipkami levo ali desno izberite podatke, ki jih želite spremeniti.
- ▶ Izhod iz preglednice mest: pritisnite tipko **END**.



Podrobne informacije o tej temi

- Načini delovanja krmiljenja
Dodatne informacije: "Načini delovanja", Stran 56
- Delo s preglednico mest
Dodatne informacije: "Preglednica mest za zalogovnik orodij", Stran 127

2.5 Priprava obdelovanja

Izbira pravilnega načina delovanja

Obdelovance pripravite v načinu delovanja **Ročno obratovanje** ali **El. ročno kolo**



- ▶ Pritisnite tipko za način delovanja
- > Krmiljenje preklopi v način delovanja **Ročno obratovanje**.

Podrobne informacije o tej temi

- Način **Ročno obratovanje**
Dodatne informacije: "Premikanje strojnih osi", Stran 157

Vpenjanje obdelovanca

Obdelovanec vpnite z vpenjalom na mizo stroja. Če je na stroju na voljo 3D-tipalni sistem, osnovzposredno nastavljanje obdelovanja ni potrebno.

Če 3D-tipalni sistem ni na voljo, potem morate obdelovanec nastaviti tako, da je vpet vzporedno s strojnimi osmi.

Podrobne informacije o tej temi

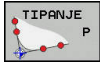
- Določanje referenčnih točk s 3D-tipalnim sistemom
Dodatne informacije: "Določanje referenčne točke s 3D-tipalnim sistemom ", Stran 204
- Določanje referenčnih točk brez 3D-tipalnega sistema
Dodatne informacije: "Določitev referenčne točke brez 3D-tipalnega sistema", Stran 179

Določanje referenčne točke s 3D-tipalnim sistemom

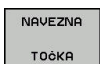
- ▶ Zamenjava 3D-tipalnega sistema: v načinu delovanja **Pozicioniranje z ročno navedbo** izvedite niz **PRIKLIC ORODJA** z navedeno orodno osjo in nato ponovno izberite način delovanja **Ročno obratovanje**



- ▶ Pritisnite gumb **TIPAL. FUNKCIJA**
- ▶ Krmiljenje v orodni vrstici prikazuje funkcije, ki so na voljo.



- ▶ Referenčno točko določite npr. na vogalu obdelovanca
- ▶ Tipalni sistem s tipkami za smer osi pozicionirajte k prvi tipalni točki na prvem robu obdelovanca
- ▶ Z gumbom izberite smer tipanja.
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**
- ▶ Tipalni sistem se začne premikati v določeni smeri, dokler se ne dotakne obdelovanca, nato pa se samodejno vrne na začetno točko.
- ▶ Tipalni sistem s tipkami za smer osi predpozicionirajte k drugi tipalni točki na prvem robu obdelovanca
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**
- ▶ Tipalni sistem se začne premikati v določeni smeri, dokler se ne dotakne obdelovanca, nato pa se samodejno vrne na začetno točko.
- ▶ Tipalni sistem s tipkami za smer osi predpozicionirajte k prvi tipalni točki na drugem robu obdelovanca
- ▶ Z gumbom izberite smer tipanja.
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**
- ▶ Tipalni sistem se začne premikati v določeni smeri, dokler se ne dotakne obdelovanca, nato pa se samodejno vrne na začetno točko.
- ▶ Tipalni sistem s tipkami za smer osi predpozicionirajte k drugi tipalni točki na drugem robu obdelovanca
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**
- ▶ Tipalni sistem se začne premikati v določeni smeri, dokler se ne dotakne obdelovanca, nato pa se samodejno vrne na začetno točko.
- ▶ Krmiljenje nato prikaže koordinate ugotovljene točke na robu.



- ▶ Nastavite 0: pritisnite gumb **NAVEZNA TOČKA**
- ▶ Za izhod iz menija pritisnite gumb **KONEC**.

Podrobne informacije o tej temi

- Določanje referenčnih točk
Dodatne informacije: "Določanje referenčne točke s 3D-tipalnim sistemom", Stran 204

2.6 Obdelava obdelovanca

Izberite način delovanja Potek programa, posam. blok ali Potek programa, po blokih

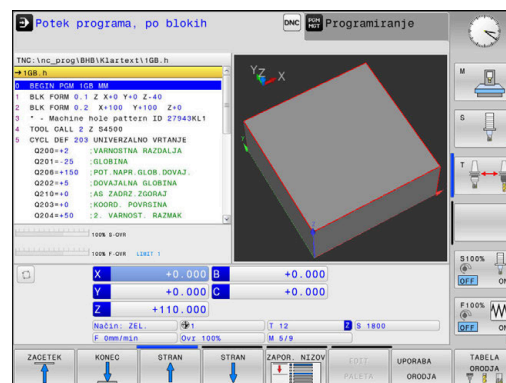
NC-programe lahko izvajate ali v načinu delovanja **Potek programa, posam. blok** ali v načinu delovanja **Potek programa, po blokih**:



- ▶ Pritisnite tipko za način delovanja
- ▶ Krmiljenje preklopi v način delovanja **Potek programa, posam. blok** in izvede NC-program za nizom.



- ▶ Vsak NC-niz morate potrditi s tipko **NC-zagon**
- ▶ Pritisnite tipko **Potek programa, po blokih**
- ▶ Krmiljenje preklopi v način delovanja **Potek programa, po blokih** in izvede NC-program po NC-zagonu od začetka do prve prekinitev programa ali do konca.



Podrobne informacije o tej temi

- Načini delovanja krmiljenja
Dodatne informacije: "Načini delovanja", Stran 56
- Izvajanje NC-programov
Dodatne informacije: "Programski tek", Stran 241

Izbira NC-programa



- ▶ Pritisnite tipko **PGM MGT**
- ▶ Krmiljenje odpre upravljanje podatkov.



- ▶ Pritisnite gumb **ZADN. DATOT.**
- ▶ Krmiljenje odpre pojavno okno z zadnjimi izbranimi datotekami.
- ▶ Po potrebi s puščičnimi tipkami izberite NC-program, ki ga želite izvesti, in ga sprejmite s tipko **ENT**

Zagon NC-programa



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**
- ▶ Krmiljenje obdelava aktivni NC-program.

Podrobne informacije o tej temi

- Izvajanje NC-programov
Dodatne informacije: "Programski tek", Stran 241

3

Osnove

3.1 TNC 320

Krmiljenja HEIDENHAIN TNC so krmilni sistemi za delavnice, s katerimi lahko običajne rezkalne in vrtalne obdelave programirate neposredno na stroju v enostavno razumljivem navadnem besedilu. Namenjeni so uporabi na rezkalnih, vrtalnih strojih in obdelovalnih centrih z do 6 osmi. Dodatno lahko programirno nastavite tudi kotni položaj vretena.

Nadzorna plošča in zaslonski prikaz sta oblikovana pregledno, da lahko do vseh funkcij dostopate hitro in enostavno.



HEIDENHAIN-navadno besedilo in po DIN/ISO

Ustvarjanje programov je še posebej preprosto v uporabniku prijaznem navadnem besedilu HEIDENHAIN, programskem jeziku za delavnico v pogovornih oknih. Programirna grafika predstavlja posamezne obdelovalne korake med vnosom programa. Če NC-ju primerna risba ni na voljo, je lahko v dodatno pomoč prosto programiranje kontur FK. Grafična simulacija obdelave obdelovancev je mogoča tako med programskim testom kot tudi med potekom programa.

Dodatno lahko krmiljenje programirate tudi v skladu z DIN/ISO ali v načinu DNC.

NC-program lahko vnesete in testirate tudi medtem, ko drugi NC-program ravno obdeluje obdelovanec.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročniki Programiranje z navadnim besedilom in Programiranje DIN/ISO

Združljivost

NC-programe, ki ste jih ustvarili na krmiljenjih HEIDENHAIN (od TNC 150 B naprej), lahko TNC 320 izvaja samo pogojno. Če NC-nizi vsebujejo neveljavne elemente, jih krmiljenje pri odpiranju datoteke označi s sporočilom o napaki ali kot nize NPAKA.



Pri tem upoštevajte tudi podroben opis razlik med iTNC 530 in TNC 320.

Dodatne informacije: "Razlike med TNC 320 in iTNC 530", Stran 405

Varnost podatkov in varstvo podatkov

Uspeh je merodajno odvisen od podatkov, ki so na voljo, in od vaše zagotovljene zaupnosti, integritete in pristnosti. Iz tega razloga predstavlja zaščita pred izgubo, manipulacijami in nepooblaščenimi objavami pomembnih podatkov za podjetje HEIDENHAIN prednostno nalogo.

Da bodo vaši podatki na krmiljenju aktivno zaščiteni, vam podjetje HEIDENHAIN ponuja integrirane rešitve programske opreme v skladu s trenutnim stanjem tehnike.

Vaše krmiljenje ponuja naslednje možnosti programske opreme:

- SELinux
Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 322
- Požarni zid
Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 332
- Peskovnik
Dodatne informacije: "Zavihek Peskovnik", Stran 347
- Integrirani spletni brskalnik
Dodatne informacije: "Prikaz internetnih datotek", Stran 81
- Upravljanje zunanjih dostopov
Dodatne informacije: "Dovoljevanje ali blokiranje zunanjega dostopa", Stran 294
- Nadzor vhodov TCP in UDP
Dodatne informacije: "Funkcija Portscan", Stran 317
- Daljinska diagnostika
Dodatne informacije: "Remote Service (Oddaljena storitev)", Stran 318
- Upravljanje uporabnikov
Dodatne informacije: "Upravljanje uporabnikov", Stran 350

Te rešitve merodajno ščitijo krmiljenje, vendar pa ne morejo zamenjati za podjetje značilno IT-varnost in celovit skupni koncept. Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da poleg ponujenih rešitev uvedete tudi za vaše podjetje prilagojen varnostni koncept. S tem vaše podatke in informacije učinkovito ščitite tudi po izvozu iz krmiljenja.

Da bo varstvo podatkov zagotovljeno tudi v prihodnosti, vam podjetje HEIDENHAIN priporoča redno informiranje o razpoložljivih posodobitvah izdelkov in ohranjanje programske opreme v aktualnem stanju.

NEVARNOST

Pozor, nevarnost za upravljalca!

Spremenjeni nizi podatkov in programska oprema lahko privedejo do nepredvidljivega vedenja stroja. Škodljiva programska oprema (virusi, trojanski konji ali črvi) lahko spremenijo nize podatkov in programsko opremo.

- ▶ Pomnilniške medije pred uporabo preverite glede škodljive programske opreme
- ▶ Interne spletne brskalnike zaženite izključno v peskovniku

Antivirusni program

Podjetje HEIDENHAIN je določilo, da lahko antivirusni programi negativno delujejo na vedenje NC-krmiljenja.

Ti učinki so lahko npr. napake pomika ali padci sistema. Takšni negativni učinki pri krmiljenju orodnih strojev niso sprejemljivi. Zato vam podjetje HEIDENHAIN ne ponuja antivirusnih programov za krmiljenje in vam njihovo uporabo odsvetuje.

Na krmiljenju so vam na voljo naslednje alternativne možnosti:

- SELinux
- Požarni zid
- Peskovnik
- Blokiranje zunanjih dostopov
- Nadzor vhodov TCP in UDP

Ob ustrezni konfiguraciji navedenih možnosti je to izjemno učinkovita zaščita za podatke krmiljenja.

Če vztrajate pri uporabi antivirusnega programa, potem morate krmiljenje uporabljati v zaprtem omrežju (z vrati in antivirusnim programom). Naknadna namestitev antivirusnega programa ni mogoča.

3.2 Zaslon in nadzorna plošča

Zaslon

Krmiljenje se lahko dobavi v kompaktni različici ali v različici z ločenim zaslonom in nadzorno ploščo. V obeh primerih je krmiljenje opremljeno s 15-palčnim ploščatim zaslonom TFT.

1 Zgornja vrstica

Pri vklopljenem krmiljenju prikazuje zaslon v zgornji vrstici izbrani način delovanja: levo strojne načine delovanja in desno programirne načine delovanja. V večjem polju glave je prikazan način delovanja, na katerega je preklopljen zaslon: tukaj se prikažejo vprašanja in sporočila (razen, če krmiljenje prikazuje samo grafiko).

2 Gumbi

V nogi krmiljenje v orodni vrstici prikazuje nadaljnje funkcije. Te funkcije izbirate s tipkami, ki so pod njimi. Za lažjo predstavo prikazujejo ozke vrstice neposredno nad orodno vrstico število orodnih vrstic, ki jih lahko izberete z zunaj razporejenimi preklopnimi gumbi. Aktivna orodna vrstica je prikazana kot modra vrstica

3 Tipke za izbiro gumbov

4 Preklopni gumbi

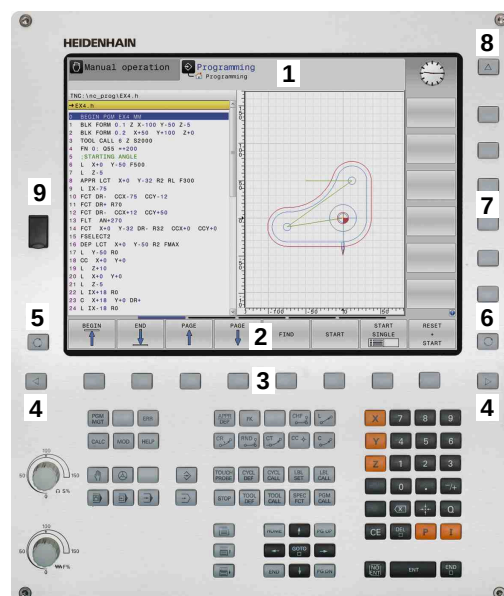
5 Tipka za določitev postavitve zaslona

6 Tipka za preklop zaslona za načine delovanja stroja, programirne načine delovanja in tretje namizje

7 Tipke za izbiro gumbov, ki jih določi proizvajalec stroja

8 Preklopni gumbi za gumbe proizvajalca stroja

9 USB-priključek



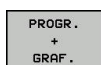
Določanje postavitve zaslona

Uporabnik izbere postavitev zaslona. Krmiljenje lahko, npr. v načinu delovanja **Programiranje**, v levem oknu prikaže NC-program ter hkrati v desnem programirno grafiko. Izbirno je lahko v desnem oknu prikazana tudi zgradba programa ali izključno samo NC-program v velikem oknu. Katera okna lahko krmiljenje prikaže, je odvisno od izbranega načina delovanja.

Določanje postavitve zaslona:



- Pritisnite tipko **Postavitve zaslona**: orodna vrstica prikazuje možne postavitve zaslona
- Dodatne informacije:** "Načini delovanja", Stran 56

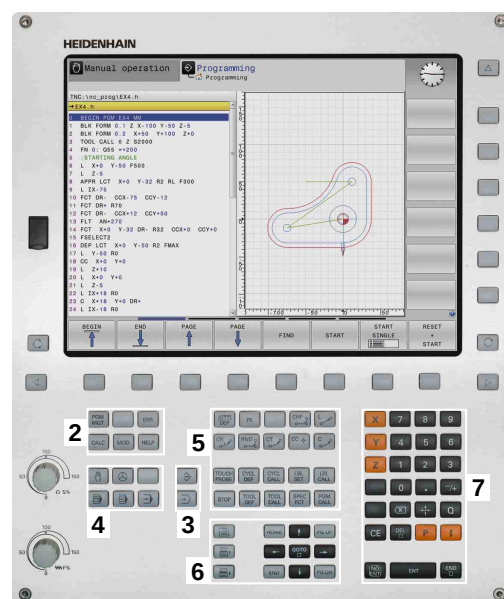


- Postavitev zaslona izberite z gumbom.

Nadzorna plošča

TNC 320 prejmete skupaj z vgrajeno nadzorno ploščo. Alternativno je na voljo TNC 320 tudi različica z ločenim zaslonom in nadzorno ploščo z alfanumerično tipkovnico.

- 1 Alfanumerična tipkovnica za vnos besedil, imen datotek in za DIN/ISO-programiranje
- 2
 - Upravljanje datotek
 - Kalkulator
 - MOD-funkcija
 - HELP-funkcija
 - Prikaz sporočil o napakah
 - Preklop zaslona med načini delovanja
- 3 Programirni načini
- 4 Strojni načini
- 5 Odpiranje programirnih pogovornih oken
- 6 Puščične tipke in tipka **GOTO**
- 7 Vnos vrednosti in izbira osi



Funkcije posameznih tipk so povzete na hrbtni strani naslovnice.



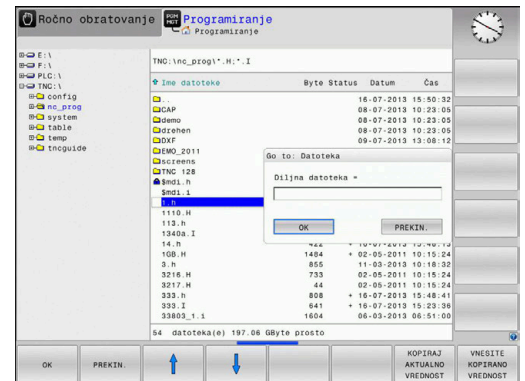
Upoštevajte priročnik za stroj!

Nekateri proizvajalci strojev ne uporabljajo standardne nadzorne plošče HEIDENHAIN.

Tipke, kot sta npr. **NC-Start** ali **NC-Stopp**, so opisane v priročniku za stroj.

Tipkovnica na zaslonu

Če uporabljate kompaktno različico krmiljenja (brez črkovne tipkovnice), lahko črke in posebne znake vnesete s tipkovnico na zaslonu ali črkovno tipkovnico, ki jo povežete prek USB-ja.



Vnos besedila s tipkovnico na zaslonu

Za delo s tipkovnico na zaslonu upoštevajte naslednji postopek:

- GOTO

8

OK

- ▶ Pritisnite tipko **GOTO**, da črke npr. za ime programa ali imenika vnesete s tipkovnico na zaslonu
 - ▶ Krmiljenje odpre okno, v katerem je polje za vnos števil v krmiljenje prikazano z ustrezno razporeditvijo črk.
 - ▶ Številsko tipko večkrat pritisnite, dokler ne preidete na želeno črko
 - ▶ Počakajte, da krmiljenje prevzame izbrani znak, preden vnesete naslednji znak
 - ▶ Z gumbom **V r**edu prevzemite besedilo v odprto pogovorno polje

Z gumbom **abc/ABC** izberite med velikimi in malimi črkami. Če je proizvajalec stroja dodatno določil posebne znake, jih lahko priključete in vstavite z gumbom **POSEBNI ZNAKI**. Za brisanje posameznih znakov pritisnite gumb **VRAČALK**.

3.3 Načini delovanja

Ročni način in el. krmilnik

Nastavitev strojev opravite v načinu delovanja **Ročno obratovanje**. V tem načinu lahko ročno ali postopoma pozicionirate strojne osi, določite referenčne točke ter zasukate obdelovalno ravnilo.

Način delovanja **El. ročno kolo** podpira ročno premikanje strojnih osi s pomočjo elektronskega krmilnika HR.

Gumbi za postavitve zaslona (kot je opisano zgoraj)

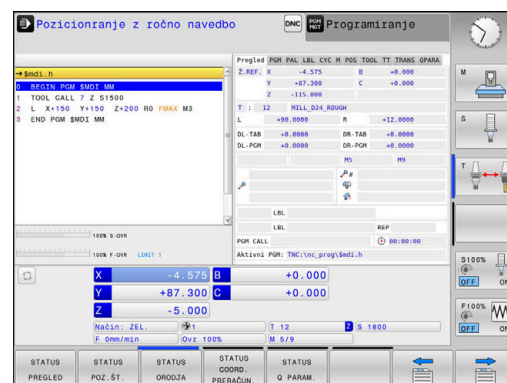
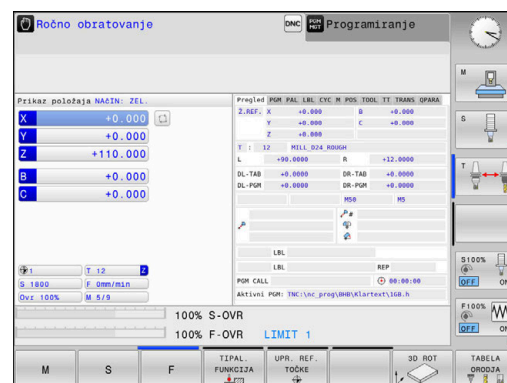
Gumb	Okno
	Položaji
	Levo: položaji, desno: prikaz stanja
	Levo: položaji, desno: obdelovanec
	Levo: položaji, desno: kolizijski objekt in obdelovanec

Pozicioniranje z ročnim vnosom

V tem načinu delovanja lahko programirate enostavne premike, npr. za plansko rezkanje ali predpozicioniranje.

Gumbi za postavitve zaslona

Gumb	Okno
	NC-program
	Levo: NC-program, desno: prikaz stanja
	Levo: NC-program, desno: obdelovanec

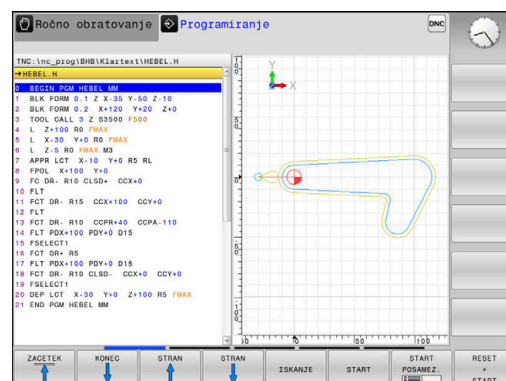


Programiranje

V tem načinu ustvarite vaše NC-programe. Obširno podporo in dopolnitev pri programiranju nudijo prosto programiranje kontur, različni cikli in funkcije parametrov Q. Programirna grafika lahko po želji prikazuje programirane premike.

Gumbi za postavitve zaslona

Gumb	Okno
	NC-program
	Levo: NC-program, desno: členitev programa
	Levo: NC-program, desno: programirna grafika

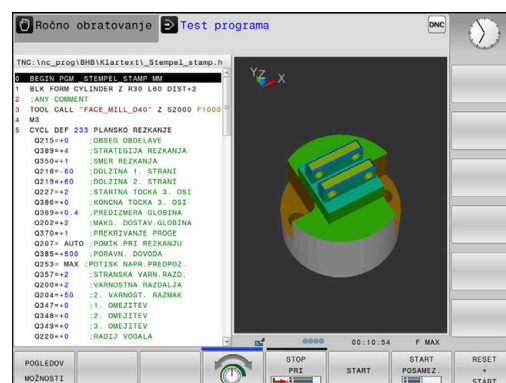


Test programa

Za npr. ugotavljanje geometričnih nepravilnosti, manjkajočih ali napačnih NC-programov ter poškodb delovnega prostora krmiljenje v načinu delovanja **Test programa** simulira NC-programe in dele programov. Simulacija je grafično podprta z različnimi pogledi.

Gumbi za postavitve zaslona

Gumb	za pomoč
	NC-program
	Levo: NC-program, desno: prikaz stanja
	Levo: NC-program, desno: obdelovanec
	Obdelovanec



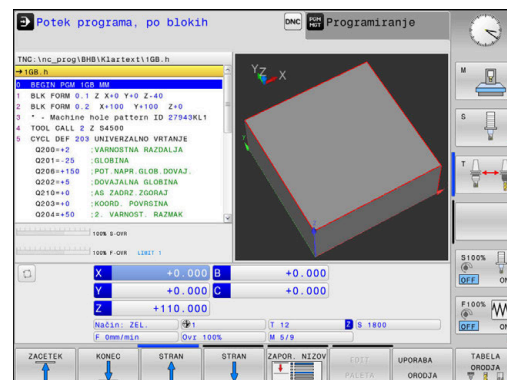
Programski tek – Zaporedje stavkov ali Programski tek – Posamezni stavek

V načinu delovanja **Potek progr. po blokih** krmiljenje NC-program izvede do konca ali do ročne oz. programirane prekinitve. Po prekinitvi lahko potek programa znova nadaljujete.

V načinu delovanja **Potek progr. posam. blok** zaženete vsak NC-nizposamezno s tipko **NC-zagon**. Pri ciklih točkovnih vzorcev in **POT PRIKLICA CIKLA** se krmiljenje po vsaki točki zaustavi.

Gumbi za postavitev zaslona

Gumb	Okno
	NC-program
	Levo: NC-program, desno: členitev
	Levo: NC-program, desno: prikaz stanja
	Levo: NC-program, desno: obdelovanec
	Obdelovanec



3.4 Prikazi stanja

Splošni prikaz stanja

Splošni prikaz stanja v spodnjem delu zaslona prikazuje trenutno stanje stroja.

Pojavi se samodejno pri načinih:

- Potek programa, posam. blok
- Potek programa, po blokih
- Pozicioniranje z ročno navedbo

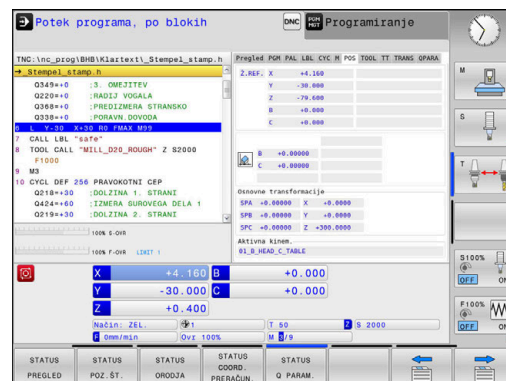


Če izberete postavitev zaslona **GRAFIKA**, se stanje ne prikaže.

V načinih delovanja **Ročno obratovanje** in **El. ročno kolo** se prikaz stanja prikaže v velikem oknu.

Informacije o prikazu stanja

Simbol	Pomen
DEJANSKO	Prikaz položaja: način dejanskih koordinat, zelenih koordinat in koordinat preostale poti
XYZ	Strojne osi; pomožne osi krmiljenje prikazuje z malimi črkami. Zaporedje in število prikazanih osi določi proizvajalec stroja. Upoštevajte priročnik za stroj
	Številka aktivne referenčne točke iz preglednice referenčnih točk. Če ste referenčno točko določili ročno, krmiljenje za simbolom prikazuje besedilo MAN
F S M	Prikaz pomika v palcih ustreza desetini dejavne vrednosti. Število vrtljajev S, pomik F in dejavna dodatna funkcija M.
	Os se je zataknila.
	Os lahko premikate s krmilnikom.
	V aktivni referenčni točki je aktivna osnovna rotacija
	Osi se premikajo v skladu z osnovno rotacijo
	V aktivni referenčni točki je aktivna 3D-osnovna rotacija
	Osi se premikajo v skladu z osnovno 3D-rotacijo



Simbol	Pomen
	Osi se premikajo po zavrti obdelovalni ravnini.
	Osi so premaknjene zrcaljeno
	Funkcija Premikanje v smeri orodne osi je aktivna
	Izbran ni bil noben NC-program, NC-program na novo izbran, NC-program je bil prekinjen z notranjo zaustavitvijo ali NC-program je bil končan V tem stanju krmilni sistem nima modalno delujočih informacij o programu (t. i. konteksta), s pomočjo katerih so mogoče vsa dejanja, npr. premiki kazalca ali spreminjanje Q-parametrov.
	NC-program je zagnan, obdelava poteka V tem stanju krmilni sistem iz varnostnih razlogov ne dopušča nobenih dejanj.
	NC-program se zaustavi, npr. v načinu delovanja Potek programa, po blokih potem, ko pritisnete gumb NC-zaustavitev V tem stanju krmilni sistem iz varnostnih razlogov ne dopušča nobenih dejanj.
	NC-program je prekinjen, npr. v načinu delovanja Pozicioniranje z ročno navedbo po brezhibnem izvajanju NC-niza V tem stanju omogoča krmilni sistem različna dejanja, npr. premike kazalca ali spremembo Q-parametrov. S temi dejanji krmilni sistem po potrebi izgubi modalno delujoče informacije o programu (t. i. kontekst). Izguba konteksta lahko v določenih pogojih vodi do nezaželenih položajev orodja! Dodatne informacije: "Način delovanja Pozicioniranje z ročno navedbo", Stran 263 in "Programirane prekinitve", Stran 247
	NC-program je bil prekinjen ali končan
	Funkcija pulzirajoče število vrtljajev je aktivna.
	Vrstni red ikon lahko spremenite z izbirnim parametrom stroja iconPrioList (št. 100813). Samo simbol za STIB (krmiljenje med delovanjem) je vedno viden in ga ni mogoče konfigurirati.

Dodatni prikazi stanja

Dodatni prikazi stanja prikazujejo podrobne informacije o poteku programa. Prikličete jih lahko v vseh načinih delovanja. Z izjemo načina delovanja **Programiranje**. V načinu delovanja **Preizkus programa** vam je na voljo omejen prikaz stanja.

Vklop dodatnega prikaza stanja



- Prikličite orodno vrstico za postavitev zaslona.



- Izberite zaslonski prikaz z dodatnim prikazom stanja
- Krmiljenje na desni polovici zaslona prikazuje obrazec stanja **Pregled**.

Izbira dodatnih prikazov stanja



- Preklopite orodno vrstico, da se prikažejo gumbi za **STANJE**



- Z gumbom neposredno izberite dodatni prikaz stanja, npr. položaje in koordinate ali



- S preklopnimi gumbi izberite želeni pogled.

V nadaljevanju opisane prikaze stanja izberete takole:

- neposredno z ustreznim gumbom
- s preklopnimi gumbi
- ali s tipko **Naslednji zavihek**

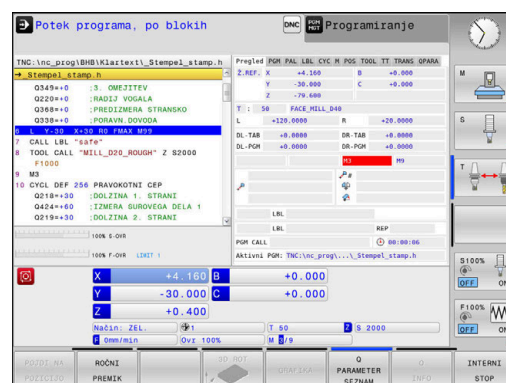


Nekatere informacije o stanju, ki so opisane v nadaljevanju, so na voljo samo, če je na krmiljenju aktivirana ustrezna programska možnost.

Pregled

Obrazec stanja **Pregled** prikazuje krmiljenje po vklopu, če ste izbrali postavitev zaslona **PROGR. + STATUS** (ali **POZIC. + STATUS**). Pregledni obrazec povzema najpomembnejše informacije o stanju, ki jih najdete tudi na posameznih zadevnih podrobnih obrazcih.

Gumb	Pomen
	Pozicijski prikaz
	Informacije o orodju
	Aktivne M-funkcije
	Aktivne pretvorbe koordinat
	Aktiven podprogram
	Aktivna ponovitev dela programa
	NC-program, priklican s PRIKLIC PGM
	Trenutni čas obdelave
	Ime in pot aktivnega glavnega programa



Splošne informacije o programu (zavihek PGM)

Gumb	Pomen
Neposredna izbira ni mogoča	Ime in pot aktivnega glavnega programa
	Števec dejanske/želene vrednosti
	Središče kroga CC (pol)
	Števec za čas zadrževanja
	Trenutni čas obdelave
	Trenutni čas
	Priklicani NC-programi

Ponovitev dela programa in podprogrami (zavihek LBL)

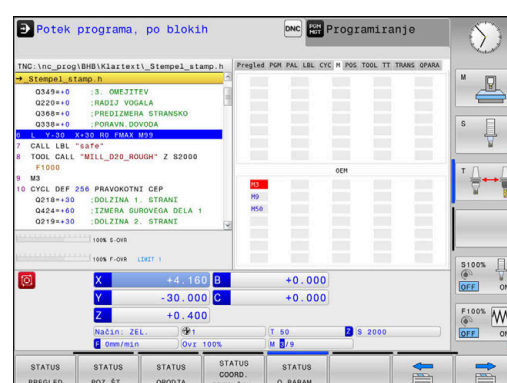
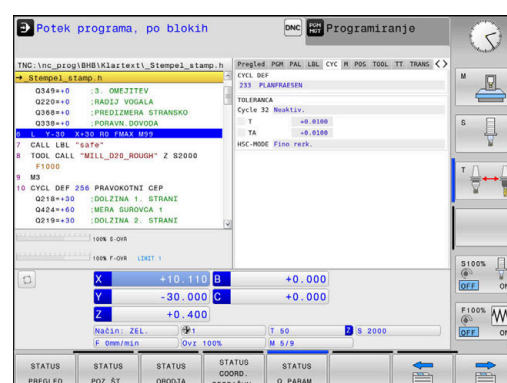
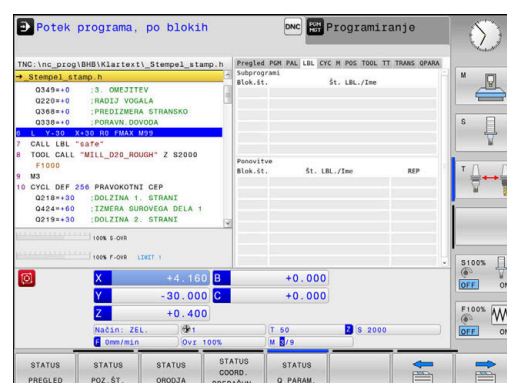
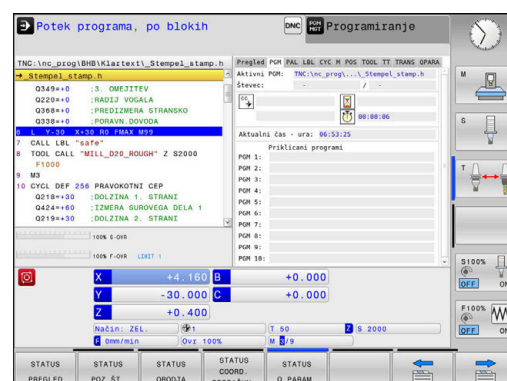
Gumb	Pomen
Neposredna izbira ni mogoča	Aktivne ponovitve delov programa s številko niza, številko oznake in številom programiranih ponovitev ali ponovitev, ki se morajo še izvesti
	Aktivni podprogrami s številko niza, v katerem je bil podprogram priklican, in številko priklicane oznake

Informacije o standardnih ciklih (zavihek CYC)

Gumb	Pomen
Neposredna izbira ni mogoča	Aktivni obdelovalni cikel
	Aktivna toleranca poti in kota
	Glede na to, katera toleranca poti in kota je aktivna, vidite naslednje vrednosti:
	- Vrednosti cikla 32 Toleranca - Vrednosti proizvajalca stroja

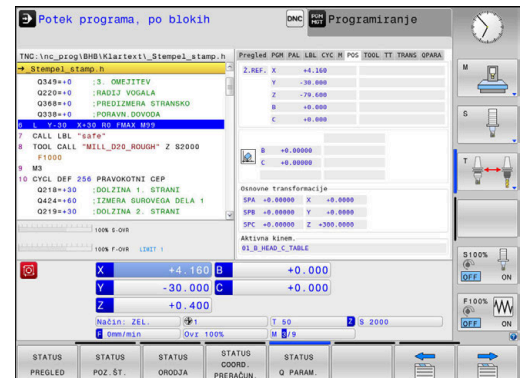
Aktivne dodatne M-funkcije (zavihek M)

Gumb	Pomen
Neposredna izbira ni mogoča	Seznam aktivnih M-funkcij z določenim pomenom
	Seznam aktivnih M-funkcij, ki jih je prilagodil proizvajalec stroja



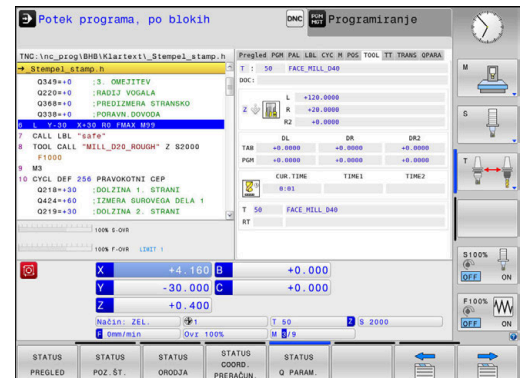
Položaji in koordinate (zavihek POS)

Gumb	Pomen
	Vrsta prikaza položaja, npr. Dejanski položaj
	Kot vrtenja za obdelovalno ravnilo
	Kot osnovne transformacije
	Aktivna kinem.



Informacije o orodjih (zavihek TOOL)

Gumb	Pomen
	Številka aktivnega orodja: - Prikaz T: številka in ime orodja - Prikaz RT: številka in ime nadomestnega orodja
	Orodna os
	Dolžina in polmeri orodja
	Predizmere (delta vrednosti) iz preglednice orodij (TAB) in TOOL CALL (PGM)
	Čas mirovanja, maksimalni čas mirovanja (TIME 1) in maksimalni čas mirovanja pri TOOL CALL (TIME 2)
	Prikaz programiranega orodja in nadomestnega orodja

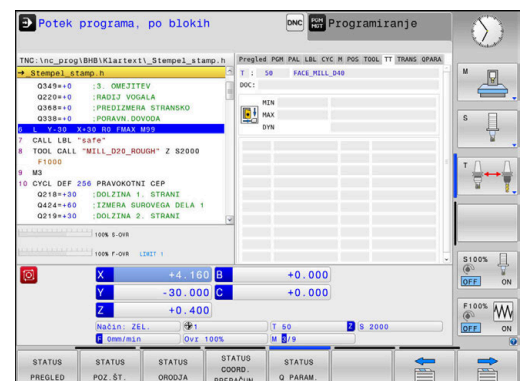


Izmere orodja (zavihek TT)



Krmiljenje ta zavihek prikazuje samo takrat, ko je funkcija na vašem stroju aktivna.

Gumb	Pomen
Neposredna izbira ni mogoča	aktivno orodje
	Izmerjene vrednosti pri izmeri orodja



Preračunavanje koordinat (zavihek TRANS)

Gumb	Pomen
	Ime preglednice ničelnih točk
	Številka aktivne ničelne točke (#), opomba iz aktivne vrstice številke aktivne ničelne točke (DOC) iz cikla 7
	Zamik aktivne ničelne točke (cikel 7). Krmiljenje prikazuje zamik aktivne ničelne točke na do 8 oseh
	Zrcaljene osi (cikel 8)
	Aktivni rotacijski kot (cikel 10)
	Aktivni faktor merila/faktorji meril (cikli 11/26). Krmiljenje prikazuje aktiven faktor merila na do 6 oseh
	Središče središčnega raztezanja



Z izbirnim parametrom stroja **CfgDisplayCoordSys** (št. 127501) se lahko odločite, v katerem koordinatnem sistemu prikaz stanja prikazuje zamik aktivne ničelne točke.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik za programiranje ciklov

Nadaljnje informacije: uporabniški priročniki Programiranje z navadnim besedilom in Programiranje DIN/ISO

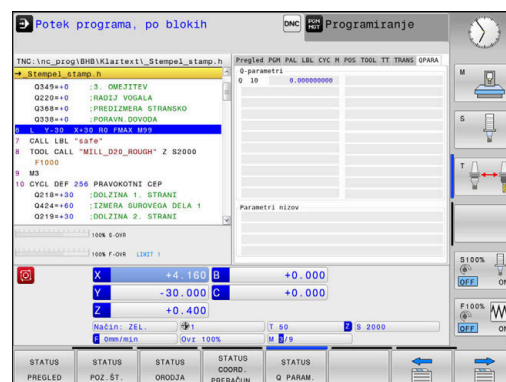
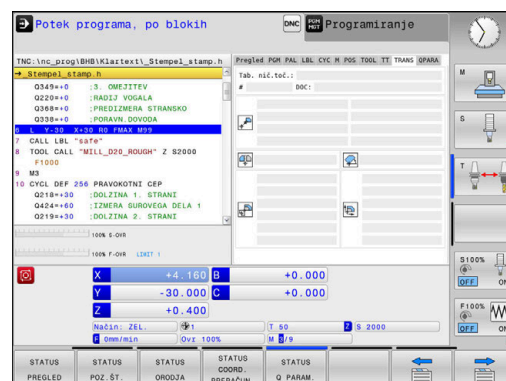
Prikaz Q-parametrov (zavihek QPARA)

Gumb	Pomen
	Prikaz trenutnih vrednosti definiranih parametrov Q
	Prikaz zaporedij znakov definiranih parametrov nizov



Pritisnite gumb **Q PARAMETER SEZNAM**. Krmiljenje odpre pojavno okno. Za vsako vrsto parametra (Q, QL, QR, QS) definirajte številke parametrov, ki jih želite nadzorovati. Posamezne parametre Q ločite z vejico, zaporedne parametre Q pa združite z vezajem, npr. 1,3,200-208. Razpon vnosa za posamezno vrsto parametra znaša 132 znakov.

Prikaz na zavihku **QPARA** vedno vsebuje osem decimalnih mest. Krmilni sistem rezultat $Q1 = \cos 89,999$ prikaže npr. kot 0,00001745. Krmilni sistem zelo velike in zelo majhne vrednosti prikaže eksponentno. Krmilni sistem rezultat $Q1 = \cos 89,999 * 0,001$ prikaže kot +1,74532925e-08, pri čemer e-08 predstavlja faktor 10^{-8} .



3.5 Upravljanje datotek

Datoteke

Datoteke v krmiljenju	Vrsta
NC-programi	
v obliki HEIDENHAIN	.H
v obliki DIN/ISO	.I
Združljivi NC-programi	
Programi z obdelovalnimi nizi HEIDENHAIN	.HU
Programi s konturami HEIDENHAIN	.HC
Preglednice za	
orodja	.T
zalogovnike orodij	.TCH
ničelne točke	.D
točke	.PNT
referenčne točke	.PR
tipalne sisteme	.TP
varnostne kopije datotek	.BAK
odvisne podatke (npr. točke zgradbe)	.DEP
prosto določljive preglednice	.TAB
Besedila kot	
datoteke ASCII	.A
Besedilne datoteke	.TXT
HTML-datoteke, npr. protokoli rezultatov	.HTML
ciklov tipalnih sistemov	
Datoteke pomoči	.CHM
CAD-podatki kot	
ASCII-datoteke	.DXF
	.IGES
	.STEP

Če v krmiljenju vnesete NC-program, ga najprej poimenujte. Krmiljenje NC-program shrani v interni pomnilnik kot datoteko z enakim imenom. Krmiljenje tudi besedila in preglednice shrani kot datoteke.

Če želite datoteke hitro poiskati in jih upravljati, je v krmiljenju na voljo posebno okno za upravljanje datotek. V tem oknu lahko datoteke prikličete, kopirate, preimenujete in izbrišete.



Glede na nastavitve krmiljenje po urejanju in shranjevanju NC-programov ustvari varnostne datoteke s pripono *.bak. To zmanjša prostor na disku, ki ga imate na voljo.

V krmiljenju lahko upravljate in shranjujete datoteke do skupne velikosti **2 GB**.

Posamezni NC-program je lahko velik največ **2 GB**.

Imena datotek

Pri NC-programih, preglednicah in besedilih krmiljenje vključi še pripono, ki je od imena datoteke ločena s piko. Ta pripona označuje vrsto datoteke.

Ime datoteke	Tip datoteke
PROG20	.H

Imena datotek, pogonov in imenikov v krmiljenju so v skladu z naslednjim standardom: The Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, izdaja 2004 (standard Posix).

Dovoljeni so naslednji znaki:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f
g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ -

Naslednji znaki imajo poseben pomen:

Znak	Pomen
.	Zadnja pika imena datoteke ločuje pripono
\ in /	Za drevo imenikov
:	Ločuje oznake pogonov od imenika

Ne uporabljajte drugih znakov, da se npr. izognete težavam pri prenosu podatkov. Imena preglednic se morajo začeti s črko.



Največja dovoljena dolžina poti znaša 255 znakov. K dolžini poti spadajo opisi pogona, imenika in datoteke, vključno s pripono.

Dodatne informacije: "Poti", Stran 67

Prikaz zunanje ustvarjenih datotek na krmiljenju

Na krmiljenju so nameščeni nekateri dodatni pripomočki, s katerimi lahko pregledujete in deloma tudi obdelujete datoteke, navedene v naslednji preglednici.

Vrste datotek	Vrsta
Datoteke PDF	pdf
Excelove preglednice	xls
	csv
Internetne datoteke	html
Besedilne datoteke	txt
	ini
Slikovne datoteke	bmp
	gif
	jpg
	png

Dodatne informacije: "Dodatni pripomočki za upravljanje zunanjih vrst datotek", Stran 78

Imenik

Ker je mogoče v internem pomnilniku shraniti veliko NC-programov in datotek, posamezne datoteke shranite v imenike (mape), da zagotovite večjo preglednost. V teh imenikih lahko ustvarite dodatne imenike, imenovane podimeniki. S tipkami **-/+** ali **ENT** lahko podimenike prikažete ali skrijete.

Poti

Pot označuje pogon in vse imenike oz. podimenike, v katerih je shranjena datoteka. Posamezni vnosi so ločeni z \.



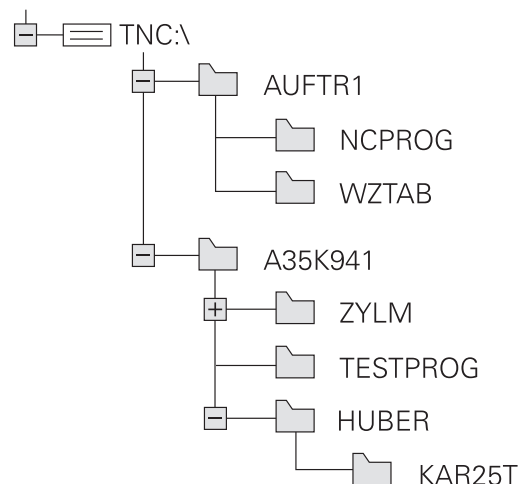
Največja dovoljena dolžina poti znaša 255 znakov. K dolžini poti spadajo opisi pogona, imenika in datoteke, vključno s pripono.

Primer

Na pogonu **TNC** se ustvari imenik **AUFTR1**. Nato je v imeniku **AUFTR1** ustvarjen še podimenik **NCPROG**, v katerega je bil kopiran NC-program **PROG1.H**. Pot do NC-programa je torej:

TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

Slika desno prikazuje primer za prikaz imenikov z različnimi potmi.



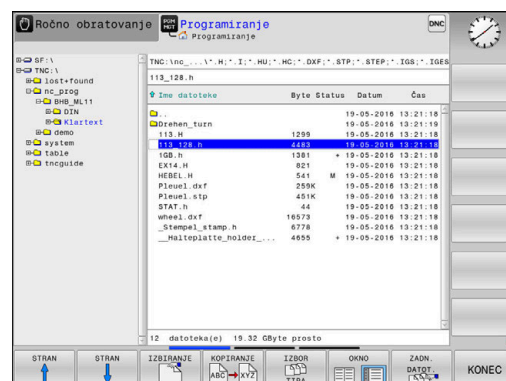
Priklic upravljanja datotek

PGM
MGT

- ▶ Pritisnite tipko **PGM MGT**
- Krmiljenje prikaže okno za upravljanje datotek (na sliki je prikazana osnovna nastavitve. Če krmiljenje prikazuje drugačno postavitev zaslona, pritisnite gumb **OKNO**).

Levo, majhno okno prikazuje razpoložljive pogone in imenike. Pogoni so naprave, s katerimi shranite ali prenesete podatke. En pogon je interni pomnilnik krmiljenja. Ostali pogoni pa so vmesniki (RS232, Ethernet), na katere lahko npr. priključite osebni računalnik. Imenik je vedno označen s simbolom za mapo (levo) in imenom imenika (desno). Podimeniki so pomaknjeni v desno. Če so podimeniki omogočeni, jih lahko prikazete ali skrijete s tipko **-/+**. Če je drevo imenikov daljše od zaslona, se lahko pomikate z drsnikom ali priključeno miško.

V desnem, širokem oknu so prikazane vse datoteke, ki so shranjene v izbranem imeniku. Za vsako datoteko so prikazane različne informacije, ki so pojasnjene v spodnji preglednici.



Prikaz	Pomen
Ime datoteke	Ime in vrsta datoteke
Byte	Velikost datoteke v bajtih
Stanje	Lastnost datoteke:
E	Datoteka je izbrana v načinu delovanja Programiranje
S	Datoteka je izbrana v načinu Preizkus programa
M	Datoteka je izbrana v načinu delovanja Potek programa
+	Datoteka vsebuje neprikazane odvisne datoteke s končnico DEP, npr. pri preverjanju uporabnosti orodja
	Datoteka je zaščitena pred brisanjem in spreminjanjem.
	Datoteka je zaščitena pred brisanjem in spreminjanjem, ker se pravkar izvaja.
Datum	Datum zadnje spremembe datoteke
Čas	Ura zadnje spremembe datoteke

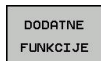


Če želite prikazati odvisne datoteke, strojni parameter **dependentFiles** (št. 122101) nastavite na **MANUAL**.

Dodatne funkcije

Zaščita datoteke in preklic zaščite datoteke

- Kazalec premaknite na datoteko, ki jo želite zaščititi



- Za izbiro dodatnih funkcij: pritisnite gumb **DODATNE FUNKCIJE**



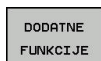
- Aktivacije zaščite datoteke: pritisnite gumb **ZASCIT.**
- Datoteka prejme simbol Zaščiten.



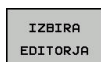
- Za preklic zaščite datoteke: pritisnite gumb **NEZASCIT.**

Izbira urejevalnika

- Kazalec premaknite na datoteko, ki jo želite odpreti



- Za izbiro dodatnih funkcij: pritisnite gumb **DODATNE FUNKCIJE**

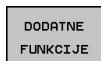


- Izbira editorja: pritisnite gumb **IZBIRA EDITORJA**
- Označite želeni urejevalnik.
 - **EDITOR BESEDIL** za besedilne datoteke, npr. **.A** ali **.TXT**
 - **EDITOR PROGRAMOV** za NC-programe **.H** in **.I**
 - **EDITOR PREGLEDNIC** za preglednice, npr. **.TAB** ali **.T**
 - **EDITOR BPM** za preglednice palet **.P**
- Pritisnite gumb **V REDU**

Priklop in odklop naprave USB

Krmiljenje samodejno prepozna priklopljene naprave USB s podprtim datotečnim sistemom.

Če želite napravo USB odklopiti, sledite spodnjim navodilom:



- Kazalec premaknite v levo okno
- Pritisnite gumb **DODATNE FUNKCIJE**



- Odklopite napravo USB

Dodatne informacije: "Naprave USB na krmiljenju", Stran 73

Izbiranje pogonov, imenikov in datotek



- Za priklic upravljanja datotek pritisnite tipko **PGM MGT**.

Pomikajte se s priključeno miško ali pritisnite puščične tipke ali gumbe, da kazalec premaknete na želeno mesto na zaslonu:



- Kazalec premakne iz desnega okna v levo ter obratno.



- Kazalec v oknu premakne navzgor ali navzdol.



- Kazalec v oknu premakne na prejšnjo ali naslednjo stran.



Korak 1: Izbira pogona

- Označevanje pogona v levem oknu



- Izbira pogona: pritisnite gumb **IZBIRANJE** ali



- Pritisnite tipko **ENT**.

Korak 2: Izbira imenika

- Označite imenik v levem oknu in desno okno samodejno prikaže vse datoteke v označenem imeniku (osvetljeno).

Korak 3: Izbira datoteke

- Pritisnite gumb **IZBOR TIPA**



- Pritisnite gumb želene vrste datoteke. ALI

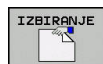


- Prikaz vseh datotek: pritisnite gumb **PRIK. VSE** ali



- Uporabite nadomestne znake, npr. **4*.h**: prikaz vseh datoteke vrste .h ki se začnejo s številko 4.

- Označevanje datoteke v desnem oknu



- Pritisnite gumb **IZBIRANJE** ali



- pritisnite tipko **ENT**
- Krmiljenje aktivira izbrano datoteko v načinu, v katerem ste priklicali upravljanje datotek.



Če v upravljanju datotek vnesete začetno črko iskane datoteke, kazalec samodejno skoči na prvi NC-program z ustrezno črko.

Izbira ene od nazadnje izbranih datotek

PGM
MGT

- Za priklic upravljanja datotek pritisnite tipko **PGM MGT**.

ZADN.
DATOT.

- Za prikaz zadnjih desetih izbranih datotek pritisnite gumb **ZADN. DATOT.**

S puščičnimi tipkami premaknite kazalec na datoteko, ki jo želite izbrati:

↑

- Kazalec v oknu premakne navzgor ali navzdol.

↑

OK

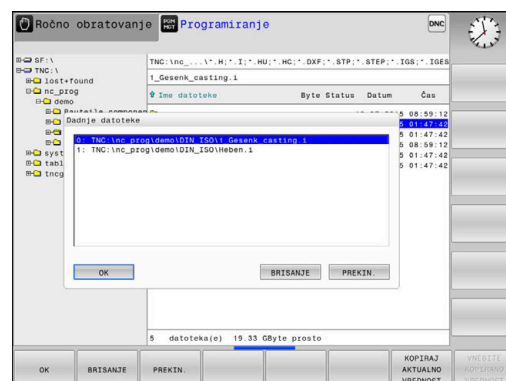
- Za izbiro datoteke pritisnite gumb **V redu** ali

ENT

- Pritisnite tipko **ENT**.



Z gumbom **KOPIRAJ AKTUALNO VREDNOST** lahko kopirate pot do označene datoteke. Kopirano pot do datoteke lahko pozneje znova uporabite, npr. ob priklicu programa s tipko **PRIKLIC PGM**.



Naprave USB na krmiljenju



Vmesnik USB uporabljajte le za prenos in varnostno kopiranje datotek. NC-programe, ki jih želite obdelati in izvesti, najprej shranite na trdi disk krmiljenja. S tem preprečite dvojno vzdrževanje podatkov in možne težave, ki bi lahko nastale zaradi prenosa podatkov med obdelavo.

Z napravami USB lahko podatke nadvse preprosto zaščitite oz. jih shranjujete v krmiljenje. Krmiljenje podpira naslednje blokovne naprave USB:

- Disketne pogone z datotečnim sistemom FAT/VFAT
- Pomnilniški ključki z datotečnim sistemom FAT/VFAT ali exFAT
- Trde diske z datotečnim sistemom FAT/VFAT
- CD-pogoni z datotečnim sistemom Joliet (ISO 9660)

Krmiljenje pri priklopu samodejno prepozna te naprave USB. Krmiljenje ne podpira naprav USB z drugimi datotečnimi sistemi (npr. NTFS). Krmiljenje ob priklopu prikaže sporočilo o napaki **USB: TNC unterstützt Gerät nicht**.



Če se ob priključitvi nosilca podatkov USB prikaže sporočilo o napaki, preverite nastavitve v varnostni programski opremi SELinux.

Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 322

Če krmiljenje pri uporabi zvezdišča USB ne prikaže sporočila o napaki **USB: TNC unterstützt Gerät nicht**, potem prezrite in potrdite sporočilo s pomočjo tipke **CE**.

Če krmiljenje naprave USB z datotečnim sistemom FAT/VFAT ali xFAT večkrat ne zazna pravilno, potem vmesnik preverite z drugo napravo. Če težavo s tem odpravite, potem v nadaljevanju uporabljajte delujočo napravo.

Delo z USB-napravami



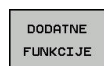
Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko napravam USB dodeli imena.

V upravljanju datotek so USB-naprave prikazane kot posebni gonilniki v drevesu imenikov, tako da lahko uporabite funkcije za upravljanje datotek, ki so opisane v zgornjih razdelkih.

Če v upravljanju datotek prenašate veliko datoteko na napravo USB, krmiljenje prikazuje pogovorno okno **Pravica za pisanje na napravo USB**, dokler postopek ni zaključen. Z gumbom **SKRIJ** zaprete pogovorno okno, prenos datoteke pa se bo nadaljeval v ozadju. Krmiljenje prikazuje opozorilo, dokler prenos datoteke ni zaključen.

Odstranjevanje naprave USB

- ▶ Če želite napravo USB odklopiti, sledite spodnjim navodilom:



- ▶ Kazalec premaknite v levo okno
- ▶ Pritisnite gumb **DODATNE FUNKCIJE**
- ▶ Odklopite napravo USB



Prenos podatkov na zunanji disk ali z njega



Preden lahko podatke prenesete na zunanji nosilec podatkov je treba pripraviti podatkovni vmesnik.

Dodatne informacije: "Namestitev podatkovnega vmesnika", Stran 335



- ▶ Pritisnite tipko **PGM MGT**



- ▶ Pritisnite gumb **OKNO**, da izberete postavitev zaslona za prenos podatkov



- ▶ Pritisnite puščične tipke, da kazalec premaknete na datoteko, ki jo želite prenesti



- ▶ Krmiljenje kazalec v oknu premakne navzgor ali navzdol.



- ▶ Krmiljenje kazalec premakne iz desnega okna v levo ter obratno.

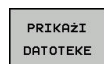


Če želite podatke kopirati iz krmiljenja v zunanji nosilec podatkov, premaknite kazalec v levem oknu na datoteko, ki jo želite prenesti.

Če želite podatke kopirati iz zunanjega nosilca podatkov v krmiljenje, kazalec v desnem oknu premaknite na datoteko, ki jo želite prenesti.



- ▶ Pritisnite gumb **PRIKAZ DREVO**, da izberete drug pogon ali imenik



- ▶ S puščičnimi tipkami izberite želen imenik
- ▶ Pritisnite gumb **PRIKAŽI DATOTEKE**
- ▶ S puščičnimi tipkami izberite želeno datoteko



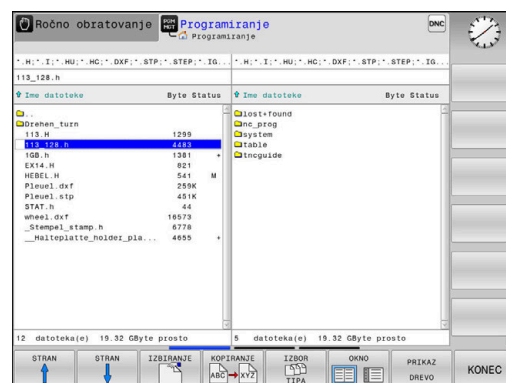
- ▶ Pritisnite gumb **KOPIRANJE**



- ▶ Potrdite s tipko **ENT**
- ▶ Krmiljenje prikaže okno stanja z informacijami o poteku kopiranja.



- ▶ Namesto tega lahko pritisnete gumb **OKNO**
- ▶ Krmiljenje znova prikazuje običajno okno za upravljanje datotek.



Zaščita pred nepopolnimi NC-programi

Krmiljenje pred izvedbo vse NC-programe preveri glede celovitosti. Če NC-niz **KONČNI PGM** manjka, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Če v načinih delovanja **Potek programa**, **posam. blok** ali **Potek programa, po blokih** zaženete nepopoln NC-program, krmiljenje izvede prekinitev in odda sporočilo o napaki.

NC-program lahko spremenite na naslednji način:

- ▶ NC-program izberite v načinu delovanja **Programiranje**
- ▶ Krmiljenje odpre NC-program in samodejno doda NC-niz **KONČNI PGM**.
- ▶ Preverite in po potrebi popravite NC-niz

SHRANI
KOT

- ▶ Pritisnite gumb **SHRANI KOT**
- ▶ Krmiljenje NC-program shrani z dodanim NC-nizom **KONČNI PGM**.

Krmiljenje v omrežju



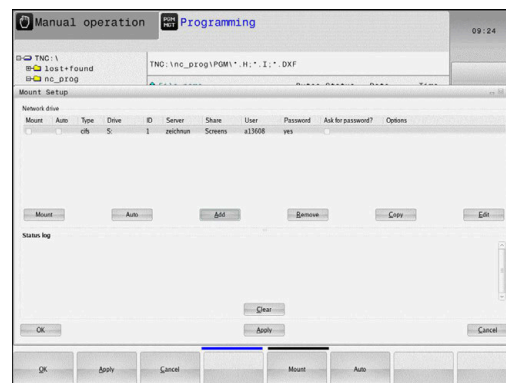
Vaše podatke in krmiljenje zaščitite tako, da vaše stroje uporabljate v zaščitenem omrežju.



Krmiljenje vas s pomočjo ethernetne kartice priklopi v omrežje.

Dodatne informacije: "Ethernetni vmesnik", Stran 341

Krmiljenje med delovanjem omrežja beleži možna sporočila o napakah.



Če je krmiljenje povezano z omrežjem, so v levem oknu z imeniki na voljo dodatni pogoni. Vse predhodno opisane funkcije (izbira pogona, kopiranje datotek itd.) veljajo tudi za omrežne pogone, če to dovoljujejo vaše uporabniške pravice.



Krmiljenje lahko NC-programe izvedete tudi neposredno iz omrežnega pogona. Vendar pa ne obstaja zaščita pred zapisovanjem na zunanji pogon. S tem lahko pride do težav zaradi prenosa podatkov ali do spremembe NC-programa med obdelavo.

Priklop in odklop omrežnega pogona



- ▶ Pritisnite tipko **PGM MGT**



- ▶ Pritisnite tipko **NET**
- ▶ Pritisnite gumb **NETWORK POVEZ. DEFINIR.**
- ▶ Krmiljenje v oknu prikaže razpoložljive omrežne pogone, do katerih imate dostop.
- ▶ Z gumbi, ki so opisani v nadaljevanju, določite povezavo za vsak pogon

Gumb	Funkcija
Povezava	Pri vzpostavitvi omrežne povezave krmiljenje označi stolpec Namesti , kadar je povezava aktivna.
Ločevanje	Prekinete omrežno povezavo
Auto	Samodejna vzpostavitev omrežnih povezav ob zagonu krmiljenja. Krmiljenje označi stolpec Samod. , ko se povezava samodejno vzpostavi
Dodaj	Vzpostavljanje novih omrežnih povezav
Odstrani	Brisanje obstoječih omrežnih povezav
Kopiranje	Kopiranje omrežnih povezav
Edit	Urejanje omrežnih povezav
Počisti	Izbriši okno stanja

Varnostno kopiranje podatkov

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da NC-programe in datoteke, ki jih ustvarite na krmiljenju, v rednih časovnih intervalih shranite na osebni računalnik.

Z brezplačno programsko opremo **TNCremo** podjetje HEIDENHAIN omogoča enostaven način ustvarjanja varnostnih kopij podatkov, ki so shranjeni v krmiljenju.

Datoteke lahko shranite tudi neposredno s krmiljenja.

Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 329

Nadalje potrebujete disk, na katerega boste shranili varnostno kopijo strojnih podatkov (PLC-program, strojni parametri itd.). Po potrebi se glede tega obrnite na proizvajalca stroja.



Občasno izbrišite datoteke, ki jih ne potrebujete več, in tako omogočite, da bo imelo krmiljenje vedno dovolj prostega pomnilnika za sistemske datoteke (npr. preglednico orodij).

Uvoz datoteke iTNC 530



Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko prilagodi funkcijo **PRILAGODI / TABELO NC-PGM**.
Proizvajalec stroja lahko s pomočjo pravil za posodobitev omogoči npr. samodejno odstranjevanje preglasov iz preglednic in NC-programov.

Kadar datoteko izvozite iz iTNC 530 in jo uvozite v TNC 320, morate glede na vrsto datoteke prilagoditi njeno obliko in vsebino, preden jo lahko uporabite.

Proizvajalec stroja definira, katere vrste datotek lahko uvozite s funkcijo **PRILAGODI / TABELO NC-PGM**. Krmiljenje pretvori vsebino uvožene datoteke v obliko, primerno za TNC 320, in shrani spremembe v izbrani datoteki.

Dodatne informacije: "Uvoz preglednic orodij", Stran 124

Dodatni pripomočki za upravljanje zunanjih vrst datotek

Z dodatnimi pripomočki lahko s krmiljenjem pregledujete ali obdelujete različne zunaj ustvarjene vrste datotek.

Vrste datotek	Opis
Datoteke PDF (pdf)	Stran 79
Excelove preglednice (xls, csv)	Stran 80
Internetne datoteke (htm, html)	Stran 81
Arhivske datoteke (zip)	Stran 83
Besedilne datoteke (datoteke ASCII, npr. txt, ini)	Stran 84
Video datoteke (ogg, oga, ogv, ogx)	Stran 85
Slikovne datoteke (bmp, gif, jpg, png)	Stran 85



Datoteke s priponami pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg in png je treba binarno prenesti iz osebnega računalnika v krmiljenje. Po potrebi prilagodite programsko opremo **TNCremo** (menijski element >**Dodatki** >**Konfiguracija** >**Način**).

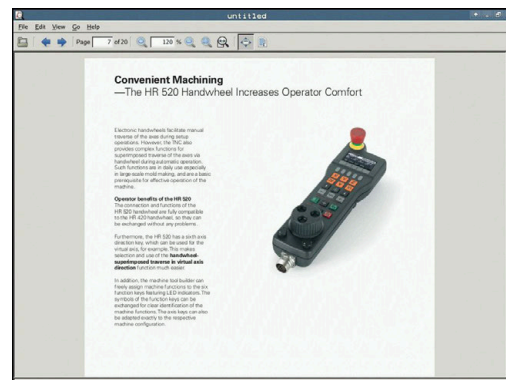
Prikaz datotek PDF

Za odpiranje datotek neposredno na krmiljenju sledite spodnjim navodilom:

PGM
MGT

- Za priklic upravljanja datotek pritisnite tipko **PGM MGT**
- Izberite imenik, v katerem je shranjena datoteka PDF
- Kazalec premaknite na datoteko PDF
- Pritisnite tipko **ENT**
- Krmiljenje z dodatnim orodjem **Pregledovalnik dokumentov** v ločeni aplikaciji odpre datoteko PDF.

ENT



S kombinacijo tipk ALT + TAB lahko kadarkoli preklopite nazaj na krmilni vmesnik, pri čemer ostane datoteka PDF odprta. Za prekop na krmilni vmesnik pa lahko kliknete tudi ustrezno ikono v opravilni vrstici.



Če se z miškinim kazalcem postavite na gumb, se pojavi kratek namig o funkciji določenega gumba. Dodatne informacije o upravljanju **pregledovalnika dokumentov** najdete v **Pomoč**.

Za zapiranje **pregledovalnika dokumentov** sledite spodnjim navodilom:

- Z miško izberite menijski element **Datoteka**
- Izberite menijski element **Zapri**
- Krmiljenje se vrne nazaj v upravljanje datotek.

Če ne uporabljate miške, zaprite **pregledovalnik dokumentov** na naslednji način:



- Pritisnite gumb tipke za prekop
- **Pregledovalnik dokumentov** odpre spustni meni **Datoteka**.



- Kazalec premaknite na menijski element **Zapri**

ENT

- Pritisnite tipko **ENT**
- Krmiljenje se vrne nazaj v upravljanje datotek.

Prikaz in obdelava Excelovih preglednic

Za odpiranje in obdelovanje Excelovih datotek z datotečno pripomočjo **xls**, **xlsx** ali **csv** neposredno na krmiljenju sledite spodnjim navodilom:

-  ▶ Za priklic upravljanja datotek pritisnite tipko **PGM MGT**
- ▶ Izberite imenik, v katerem je shranjena Excelova preglednica
- ▶ Kazalec premaknite na Excelovo datoteko
-  ▶ Pritisnite tipko **ENT**
- ▶ Krmiljenje v ločeni aplikaciji z dodatnim orodjem **Gnumeric** odpre Excelovo preglednico.



S kombinacijo tipk ALT + TAB lahko kadarkoli preklopite nazaj na krmilni vmesnik, pri čemer ostane Excelova datoteka odprta. Za preklon na krmilni vmesnik pa lahko kliknete tudi ustrezno ikono v opravilni vrstici.



Če se z miškinim kazalcem postavite na gumb, se pojavi kratek namig o funkciji določenega gumba. Dodatne informacije o upravljanju aplikacije **Gnumeric** najdete v možnosti **Pomoč**.

Za zapiranje aplikacije **Gnumeric** sledite spodnjim navodilom:

- ▶ Z miško izberite menijski element **Datoteka**
- ▶ Izberite menijski element **Zapri**
- ▶ Krmiljenje se vrne nazaj v upravljanje datotek.

Če ne uporabljate miške, zaprite dodatno orodje **Gnumeric** na naslednji način:

-  ▶ Pritisnite gumb tipke za preklon
- ▶ Dodatno orodje **Gnumeric** odpre spustni meni **Datoteka**.
-  ▶ Kazalec premaknite na menijski element **Zapri**
-  ▶ Pritisnite tipko **ENT**
- ▶ Krmiljenje se vrne nazaj v upravljanje datotek.

Prikaz internetnih datotek



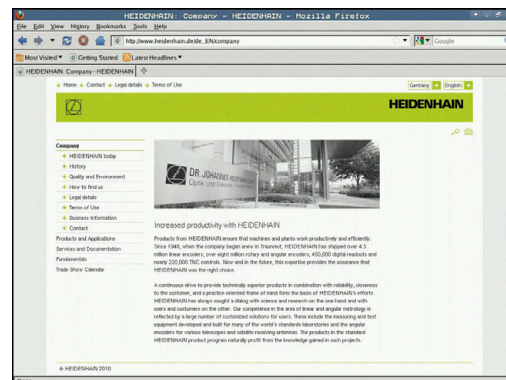
Zaščito pred virusi in škodljivimi snovmi mora zagotoviti omrežje. Enako velja za dostop do interneta ali drugih omrežij.

Zaščitni ukrepi za to omrežje spadajo pod odgovornost proizvajalca stroja ali določenega skrbnika omrežja prek npr. požarnega zidu.



Na vašem krmiljenju konfigurirajte in uporabite peskovnik. Iz varnostnih razlogov brskalniki odpirajte izključno v peskovniku.

Dodatne informacije: "Zavihek Peskovnik", Stran 347



Za neposredno odpiranje datotek z datotečno pripono **htm** ali **html** na krmiljenju sledite spodnjim navodilom:

PGM
MGT

- ▶ Za priklic upravljanja datotek pritisnite tipko **PGM MGT**
- ▶ Izberite imenik, v katerem je shranjena internetna datoteka
- ▶ Kazalec premaknite na internetno datoteko
- ▶ Pritisnite tipko **ENT**
- ▶ Krmiljenje v ločeni aplikaciji z dodatnim orodjem **Brskalniki** odpre internetno datoteko.

ENT



S kombinacijo tipk ALT + TAB lahko kadarkoli preklopite nazaj na krmilni vmesnik, pri čemer ostane brskalniki odprt. Za preklon na krmilni vmesnik pa lahko kliknete tudi ustrezno ikono v opravilni vrstici.



Če se z miškinim kazalcem postavite na gumb, se pojavi kratek namig o funkciji določenega gumba. Dodatne informacije o uporabi orodja **Spletni brskalniki** si lahko preberete v **Pomoči**.

Če zaženete spletni brskalniki, ta v rednih razmikih preveri, ali so na voljo posodobitve.

Spletni brskalniki lahko posodobite samo, če v tem času deaktivirate varnostno programsko opremo SELinux in je vzpostavljena povezava z internetom.



Po posodobitvi ponovno aktivirajte SELinux.

Za zapiranje orodja **Spletni brskalnik** sledite spodnjim navodilom:

- ▶ Z miško izberite menijski element **Datoteka**
- ▶ Izberite menijski element **Prekini**
- > Krmiljenje se vrne nazaj v upravljanje datotek.

Če ne uporabljate miške, zaprite orodje **Spletni brskalnik** na naslednji način:



- ▶ Pritisnite preklopni gumb, da se v orodju **Spletni brskalnik** odpre spustni meni **Datoteka**



- ▶ Kazalec premaknite na menijski element **Prekini**



- ▶ Pritisnite tipko **ENT**
- > Krmiljenje se vrne nazaj v upravljanje datotek.

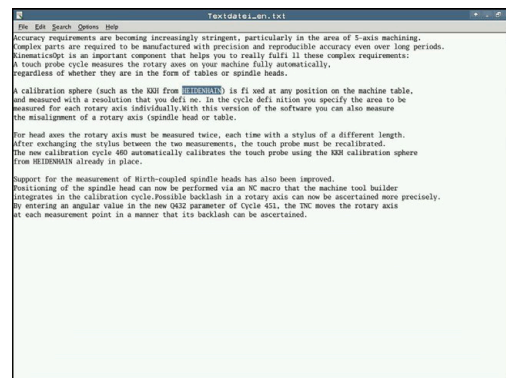
Prikaz ali obdelava besedilnih datotek

Za odpiranje in obdelovanje besedilnih datotek (npr. datotek ASCII z datotečno pripono **txt**) uporabite vgrajeni urejevalnik besedila. Pri tem upoštevajte naslednji postopek:

PGM
MGT

- Za priklic upravljanja datotek pritisnite tipko **PGM MGT**
- Izberite pogon in imenik, v katerem je shranjena besedilna datoteka
- Kazalec premaknite na besedilno datoteko
- Pritisnite tipko **ENT**
- Krmiljenje besedilno datoteko odpre v vgrajenem urejevalniku besedil.

ENT



Druga možnost je, da datoteke ASCII odpirate z ločeno aplikacijo **Leafpad**. V aplikaciji **Leafpad** lahko uporabljate bližnjice operacijskega sistema Windows, s katerimi je možno hitreje urejati besedilo (CTRL + C, CTRL + V, itd.).



S kombinacijo tipk ALT + TAB lahko kadarkoli preklopite nazaj na krmilni vmesnik, pri čemer ostane besedilna datoteka odprta. Za prekllop na krmilni vmesnik pa lahko kliknete tudi ustrezno ikono v opravilni vrstici.

Za odpiranje aplikacije **Leafpad** sledite spodnjim navodilom:

- Z miško v opravilni vrstici izberite ikono **HEIDENHAIN Meni**
- V spustnem meniju izberite možnosti **Orodja** in **Leafpad**

Za zapiranje aplikacije **Leafpad** sledite spodnjim navodilom:

- Z miško izberite menijski element **Datoteka**
- Izberite menijski element **Exit**
- Krmiljenje se vrne nazaj v upravljanje datotek.

Prikaz video datotek



To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

Za neposredno odpiranje video datotek s pripono **ogg**, **oga**, **ogv** ali **ogx** na krmiljenju sledite spodnjim navodilom:

PGM
MGT

- ▶ Za priklic upravljanja datotek pritisnite tipko **PGM MGT**
- ▶ Izberite imenik, v katerem je shranjena video datoteka
- ▶ Kazalec premaknite na video datoteko
- ▶ Pritisnite tipko **ENT**
- ▶ Krmiljenje video datoteko odpre v ločeni aplikaciji.

ENT



Za nadaljnje oblike je nujno potrebna plačljiva oprema Fluendo Codec Pack, npr. za MP4-datoteke.



Namestitev dodatne programske opreme izvede vaš proizvajalec stroja.

Prikaz slikovnih datotek

Za neposredno odpiranje slikovnih datotek s priponami **bmp**, **gif**, **jpg** ali **png** na krmiljenju sledite spodnjim navodilom:

PGM
MGT

- ▶ Za priklic upravljanja datotek pritisnite tipko **PGM MGT**
- ▶ Izberite imenik, v katerem je shranjena slikovna datoteka
- ▶ Kazalec premaknite na slikovno datoteko
- ▶ Pritisnite tipko **ENT**
- ▶ Krmiljenje v ločeni aplikaciji z dodatnim orodjem **Ristretto** odpre grafično datoteko.

ENT



S kombinacijo tipk ALT + TAB lahko kadarkoli preklopite nazaj na krmilni vmesnik, pri čemer ostane grafična datoteka odprta. Za preklon na krmilni vmesnik pa lahko kliknete tudi ustrezno ikono v opravilni vrstici.



Dodatne informacije o upravljanju aplikacije **ristretto** najdete v možnosti **Pomoč**.



Za zapiranje aplikacije **Ristretto** sledite spodnjim navodilom:

- ▶ Z miško izberite menijski element **Datoteka**
- ▶ Izberite menijski element **Exit**
- > Krmiljenje se vrne nazaj v upravljanje datotek.

Če ne uporabljate miške, zaprite ločeno aplikacijo **ristretto** na naslednji način:



- ▶ Pritisnite gumb tipke za preklp
- > Možnost **Ristretto** odpre spustni meni **Datoteka**.



- ▶ Kazalec premaknite na menijski element **Exit**



- ▶ Pritisnite tipko **ENT**
- > Krmiljenje se vrne nazaj v upravljanje datotek.

3.6 Sporočila o napakah in sistemi pomoči

Sporočila o napakah

Prikaz napak

Krmiljenje napake med drugim prikazuje pri:

- napačnih vnosih
- logičnih napakah v NC-programu
- konturnih elementih, ki jih ni mogoče izvesti
- nepravilni uporabi tipalnih sistemov.

Napako, ki se je pojavila, krmiljenje v glavi prikazuje v rdeči pisavi.



Krmiljenje uporablja različne barve za različne razrede napak:

- rdečo za napake
- rumeno za opozorila
- zeleno za napotke
- modro za informacije

Dolga in večvrstična sporočila o napakah so prikazana skrajšano. Popolne informacije o vseh napakah si lahko ogledate v oknu z napakami.

Krmiljenje sporočilo o napaki v glavi prikazuje tako dolgo, dokler ga ne izbrišete ali ga ne zamenja hujša napaka (razred napak). Informacije, ki se pojavijo na kratko, bodo vedno prikazane.

Sporočilo o napaki, ki vsebuje številko NC-niza, je posledica prejšnjega ali tega NC-niza.

Če pride izjemoma do **Fehler in der Datenverarbeitung**, krmiljenje samodejno odpre okno z napakami. Take napake ne morete odpraviti. Zaustavite sistem in znova zaženite krmiljenje.

Odprite okno z napakami.



- ▶ Pritisnite tipko **ERR**
- > Krmiljenje odpre okno z napakami in povsem prikaže vse napake, ki so v čakalni vrsti.

Zapiranje okna z napakami



- ▶ Pritisnite gumb **KONEC**, ali



- ▶ Pritisnite tipko **ERR**
- > Krmiljenje zapre okno z napakami.

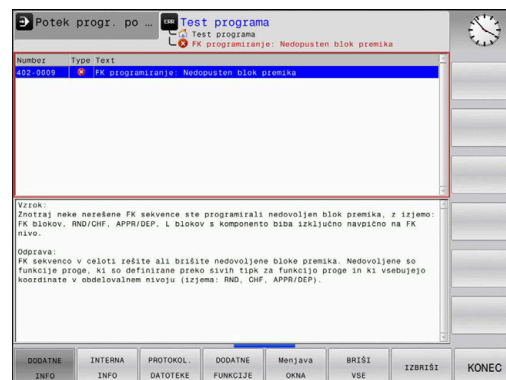
Izčrpna sporočila o napakah

Krmiljenje prikazuje možne vzroke za nastanek napake in možnosti za njeno odpravljanje:

- ▶ Odprite okno z napakami.

DODATNE
INFO

- ▶ Informacije o vzrokih napak in njihovem odpravljanju: premaknite kazalec na sporočilo o napaki in pritisnite gumb **DODATNE INFO**
- ▶ Krmiljenje odpre okno z informacijami za ugotavljanje vzrokov napak in njihovo odpravljanje.
- ▶ Za izhod iz informacij znova pritisnite gumb **DODATNE INFO**



Gumb INTERNA INFO

Ko pritisnete gumb **INTERNA INFO**, se prikažejo informacije sporočila o napaki, ki so pomembne samo pri servisu.

- ▶ Odprite okno z napakami.

INTERNA
INFO

- ▶ Za podrobne informacije sporočila o napaki premaknite kazalec na sporočilo o napaki in pritisnite gumb **INTERNA INFO**
- ▶ Krmiljenje odpre okno z notranjimi informacijami o napaki.
- ▶ Za izhod iz podrobnosti znova pritisnite gumb **INTERNA INFO**

Gumb FILTER

Z gumbom **FILTER** lahko filtrirate enaka opozorila, ki so naštetá neposredno drug za drugim.

- ▶ Odprite okno z napakami.

DODATNE
FUNKCIJE

FILTER
OFF ☒ ON



- ▶ Pritisnite gumb **DODATNE FUNKCIJE**
- ▶ Pritisnite gumb **FILTER**. Krmiljenje filtrira enaka opozorila
- ▶ Za izhod iz filtra pritisnite gumb **NAZAJ**

Brisanje napak

Brisanje napak izven okna z napakami:

-  ▶ Za izbris prikazanih napak ali napotkov v glavi pritisnite tipko **CE**.



V nekaterih načinih tipke **CE** ne morete uporabiti za brisanje napak, ker je tipka dodeljena drugim funkcijam.

Brisanje napak

- ▶ Odprite okno z napakami.

BRISANJE

- ▶ Če želite izbrisati eno napako, premaknite kazalec na sporočilo o napaki in pritisnite gumb **BRISANJE**.

BRIŠI
VSE

- ▶ Če želite izbrisati vse napake, pritisnite gumb **BRIŠI VSE**.



Napake ne morete izbrisati, če ne morete odstraniti vzroka. V tem primeru se sporočilo o napaki ohrani.

Dnevnik napak

Krmiljenje shranjuje napake in pomembne dogodke (npr. zagon sistema) v dnevnik napak. Velikost dnevnika napak je omejena. Ko je dnevnik napak poln, krmiljenje uporabi drugo datoteko. Ko je tudi ta polna, se prvi dnevnik napak izbriše in znova zapiše itd. Po potrebi z **AKTUAL. DATOTEKA** preklopite na **PREJŠNJA DATOTEKA**, da si ogledate zgodovino.

- ▶ Odprite okno z napakami.

PROTOKOL.
DATOTEKE

- ▶ Pritisnite gumb **PROTOKOL. DATOTEKE**

PROTOKOL
NAPAK

- ▶ Odpiranje dnevnika napak: pritisnite gumb **FEHLER PROTOKOLL**

PREJŠNJA
DATOTEKA

- ▶ Po potrebi nastavitev prejšnjega dnevnika napak: pritisnite gumb **PREJŠNJA DATOTEKA**

AKTUAL.
DATOTEKA

- ▶ Če želite nastaviti trenutni dnevnik, pritisnite gumb **AKTUAL. DATOTEKA**

Najstarejši vnos napake v dnevniku je na začetku in zadnji vnos na koncu datoteke.

Dnevnik tipk

Krmiljenje shrani vnose tipk in pomembne dogodke (npr. zagon sistema) v dnevnik tipk. Velikost dnevnika tipk je omejena. Ko je dnevnik tipk poln, sistem preklopi na drug dnevnik tipk. Ko je tudi ta polna, se prvi dnevnik tipk izbriše in znova zapiše itd. Po potrebi z **AKTUAL. DATOTEKA** preklopite na **PREJŠNJA DATOTEKA**, da si ogledate zgodovino vnosov.

	► Pritisnite gumb PROTOKOL. DATOTEKE
	► Za odpiranje dnevnika tipk pritisnite gumb PROTOKOL TIPK
	► Če želite nastaviti prejšnji dnevnik tipk, pritisnite gumb PREJŠNJA DATOTEKA
	► Če želite nastaviti trenutni dnevnik tipk, pritisnite gumb AKTUAL. DATOTEKA

Krmiljenje shrani vse tipke, ki jih med upravljanjem pritisnete na nadzorni plošči, v dnevnik tipk. Najstarejši vnos je na začetku in najmlajši na koncu datoteke.

Pregled tipk in gumbov za prikaze dnevnika

Gumbi/tipke	Funkcija
	Skok na začetek dnevnika tipk
	Skok na konec dnevnika tipk
	Isk. besed.
	Trenutni dnevnik tipk
	Prejšnji dnevnik tipk
	Vrstica naprej/nazaj
	
	Nazaj na glavni meni

Napotki

Pri napačnem upravljanju, ko npr. pritisnete nedovoljeno tipko ali vnesete vrednost zunaj dovoljenega obsega, vas krmiljenje na to opozori z napotkom v glavi. Krmiljenje zapre okno z napotki ob naslednjem veljavnem vnosu.

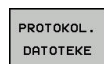
Shranjevanje servisnih datotek

Po potrebi lahko shranite aktualno stanje krmiljenja in ga predate serviserju, da ga lahko oceni. Pri tem se shrani skupina servisnih datotek (dnevnik napak in tipk ter druge datoteke z informacijami o trenutnem stanju stroja in obdelovanju).

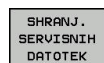
Če funkcijo **SHRANJ. SERVISNIH DATOTEK** večkrat ponovite z enakim imenom datoteke, se bo prej shranjena skupina servisnih datotek prepisala. Zato pri ponovni izvedbi funkcije uporabite drugo ime datoteke.

Shranjevanje servisnih datotek

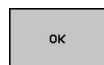
- Odprite okno z napakami



- Pritisnite gumb **PROTOKOL. DATOTEKE**



- Pritisnite gumb **SHRANJ. SERVISNIH DATOTEK**
- Krmiljenje odpre pojavno okno, v katerem lahko vnesete ime za servisno datoteko ali celotno pot do nje.



- Shranjevanje servisnih datotek: pritisnite gumb **V redu**

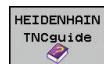
Priklic sistema za pomoč TNCguide

Z gumbom lahko prikličete sistem za pomoč krmiljenja. V trenutku se v sistemu pomoči prikaže enako sporočilo o napaki kot ob pritisku tipke **HELP**.

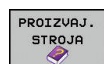


Upoštevajte priročnik za stroj!

Če je proizvajalec stroja namestil sistem za pomoč, krmiljenje prikaže dodatni gumb **Proizvajalec stroja**, s katerim lahko prikličete ta ločeni sistem za pomoč. V sistemu lahko poiščete dodatne, podrobnejše informacije o trenutnem sporočilu o napaki.



- Prikličite pomoči za HEIDENHAIN sporočila o napakah.



- Glede na razpoložljivost prikličite pomoč za sporočila o napakah stroja.

Sistem kontekstualne pomoči za TNCguide

Uporaba



Če želite uporabljati funkcijo TNCguide, morate datoteke s pomočjo prenesti z domače strani podjetja HEIDENHAIN.

Dodatne informacije: "Prenos najnovejših datotek s pomočjo", Stran 97

Kontekstualni sistem za pomoč **TNCguide** vsebuje uporabniško dokumentacijo v obliki HTML. Funkcijo TNCguide prikličite s pritiskom tipke **HELP**, pri tem pa krmiljenje delno odvisno od situacije neposredno prikaže ustrezno informacijo (kontekstualni priklic). Če urejate NC-niz in pritisnete tipko **HELP**, se praviloma pomaknete na točno tisto mesto v dokumentaciji, na katerem je ustrezna funkcija opisana.



Krmiljenje praviloma poskusi zagnati funkcijo TNCguide v tistem jeziku, ki ste ga nastavili kot jezik v pogovornih oknih. Če potrebna različica jezika manjka, potem krmiljenje odpre angleško različico.

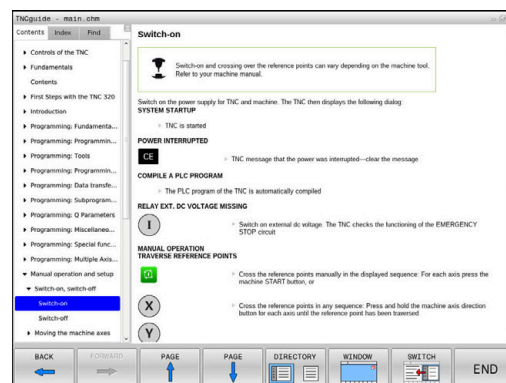
V TNCguide je na voljo naslednja uporabniška dokumentacija:

- Uporabniški priročnik za programiranje z navadnim besedilom (**BHBKlartext.chm**)
- Uporabniški priročnik za DIN/ISO (**BHBIso.chm**)
- Uporabniški priročnik Nastavitev, testiranje in izvedba NC-programov (**BHBoperate.chm**)
- Uporabniški priročnik Programiranje ciklov (**BHBtchprobe.chm**)
- Seznam vseh NC-sporočil o napakah (**errors.chm**)

Poleg tega je na voljo še knjižna datoteka **main.chm**, v kateri so zbrane vse obstoječe datoteke CHM.



Po potrebi lahko proizvajalec stroja v **TNCguide** namesti še dokumentacijo, specifično za stroj. Ti dokumenti so v tem primeru v datoteki **main.chm** prikazani kot posebna knjižna datoteka.



Delo s funkcijo TNCguide

Priklic funkcije TNCguide

Za zagon funkcije TNCguide je na voljo več možnosti:

- ▶ Pritisnite tipko **HELP**
- ▶ Če ste pred tem kliknili simbol za pomoč, ki je spodaj desno na zaslonu, z miško kliknite gumb
- ▶ V upravljanju datotek odprite datoteko s pomočjo (datoteka CHM). Krmiljenje lahko odpre vsako poljubno datoteko CHM, tudi če ta ni shranjena na internem pomnilniku krmiljenja



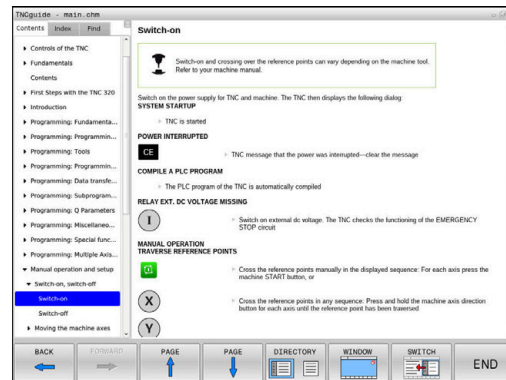
V programirnem mestu Windows se funkcija TNCguide odpre v sistemsko določenem standardnem brskalniku.

Za mnoge gumbe je na voljo kontekstualno občutljiv priklic, kar omogoča, da se premaknete neposredno k opisu funkcije posameznih gumbov. Ta funkcija je na voljo samo pri upravljanju z miško. Pri tem upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Izberite orodno vrstico, v kateri je prikazan želeni gumb
- ▶ Z miško kliknite na simbol za pomoč, ki ga krmiljenje prikazuje neposredno desno nad orodno vrstico
- ▶ Kazalec miške se spremeni v vprašaj.
- ▶ Z vprašajem kliknite na gumb, za katerega potrebujete pojasnilo o funkciji
- ▶ Krmiljenje odpre funkcijo TNCguide. Če vstopno mesto za izbrani gumb ne obstaja, krmiljenje odpre knjižno datoteko **main.chm**. Želeno razlago lahko poiščete z iskanjem po celotnem besedilu ali ročno prek krmilnih tipk.

Kontekstualni priklic je na voljo tudi, ko urejate NC-niz:

- ▶ Izberite poljubni NC-niz
- ▶ Označevanje zelene besede
- ▶ Pritisnite tipko **HELP**
- ▶ Krmiljenje zažene sistem pomoči in prikaže opis aktivnih funkcij. To ne velja za dodatne funkcije ali cikle proizvajalca stroja.



Pomikanje po funkciji TNCguide

Pomikanje po funkciji TNCguide je najenostavnejše z miško. Na levi strani je prikazano kazalo. S klikom na trikotnik, ki je obrnjen v desno, lahko priključite poglavje, ki leži pod njim, ali pa s klikom neposredno na posamezni vnos odprete ustrezno stran. Upravljanje je enako kot v Windows Explorerju.

Mesta v besedilu (prečni napotki) s povezavami so podčrtana in obarvana modro. Klik na povezavo odpre ustrezno stran.

Funkcijo TNCguide lahko upravljate tudi s tipkami in gumbi. Naslednja preglednica vsebuje pregled ustreznih funkcij tipk.

Gumb	Funkcija
	Aktivno je kazalo vsebine na levi strani: izberite vnos nad ali pod njim
	Aktivno je okno z besedilom na desni strani: če se besedilo ali slike ne prikažejo v celoti, stran premaknite navzdol ali navzgor
	- Kazalo vsebine na levi je aktivno: odprite kazalo. - Besedilno okno na desni strani je aktivno: brez funkcije
	- Kazalo vsebine na levi je aktivno: zaprite kazalo - Besedilno okno na desni strani je aktivno: brez funkcije
	- Kazalo vsebine na levi je aktivno: s puščično tipko prikažite izbrano stran - Besedilno okno na desni strani je aktivno: če je puščica na povezavi, potem skok na stran, do katere vodi povezava
	- Kazalo vsebine na levi strani je aktivno: preklop med zavihki za prikaz kazala, iskanega gesla in funkcijo iskanja po celotnem besedilu ter preklop na desno stran zaslona - Besedilno okno na desni strani je aktivno: skok nazaj v levo okno
	Aktivno je kazalo vsebine na levi strani: izberite vnos nad ali pod njim
	Besedilno okno na desni strani je aktivno: skok na naslednjo povezavo
	Izberite nazadnje prikazano stran
	Listanje naprej, če ste večkrat uporabili funkcijo zuletzt angezeigte Seite wählen
	Pomik na prejšnjo stran
	Pomik na naslednjo stran

Gumb	Funkcija
	Prikaz/skrivanje kazala
	Preklop med celozaslonskim prikazom in prikazom v oknu. Pri zmanjšanem prikazu je viden samo del krmilnega vmesnika
	Prikaz se samodejno prilagaja krmilni aplikaciji, da lahko pri odprti funkciji TNCguide uporabljate krmiljenje. Če je izbran celozaslonski prikaz, krmiljenje pred preklopom prikaza samodejno zmanjša velikost okna
	Izhod iz funkcije TNCguide

Kazalo gesel

Najpomembnejša gesla so navedena v kazalu gesel (zavihek **Index**) in jih lahko neposredno izberete s klikom miške ali s puščičnimi tipkami.

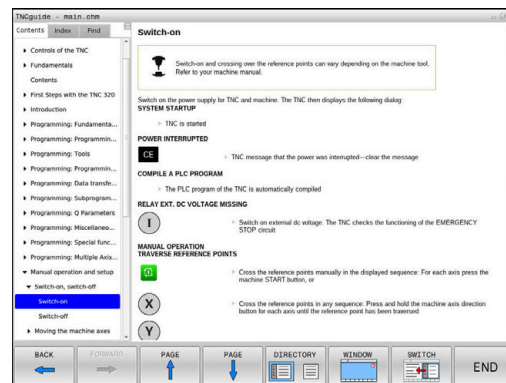
Leva stran je aktivna.



- ▶ Izberite zavihek **Index**
- ▶ S puščičnimi tipkami ali miško se premaknite na zeleno geslo

Izbirno:

- ▶ Vnesite začetne črke
- ▶ Krmiljenje sinhronizira imenik gesel glede na vneseno besedilo, da lahko geslo hitreje poiščete na prikazanem seznamu.
- ▶ S tipko **ENT** prikažite informacije o izbranem geslu



Iskanje po celotnem besedilu

Na kartici **Iskanje** je na voljo možnost, da izberete iskanje določene besede v celotni funkciji TNCguide.

Leva stran je aktivna.



- ▶ Izberite zavihek **Iskanje**
- ▶ Aktivirajte polje za vnos **Suchen**:
- ▶ Vnesite besedo, ki jo želite poiskati
- ▶ Potrdite s tipko **ENT**
- > Krmiljenje prikaže vsa najdena mesta, ki vsebujejo to besedo.
- ▶ S puščičnimi tipkami se premaknite na želeno mesto
- ▶ S tipko **ENT** prikažite izbrano mesto



Iskanje po celotnem besedilu je mogoče samo za posamezno besedo.

Ko aktivirate funkcijo **Nur in Titeln suchen**, krmiljenje preišče samo vse naslove, ne celotna besedila. Funkcijo aktivirate z miško ali z izbiranjem ter naknadno potrditvijo s preslednico.

Prenos najnovejših datotek s pomočjo

Datoteke s pomočjo, ki so prilagojene posamezni programski opremi krmiljenja, lahko poiščete na domači strani podjetja HEIDENHAIN:

http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html

Do ustrezne datoteke s pomočjo se lahko pomikate kot sledi:

- ▶ Krmiljenja TNC
- ▶ Serija, npr. TNC 300
- ▶ Zelena številka NC-programске opreme, npr. TNC 320 (77185x-06)
- ▶ Iz preglednice **Spletna pomoč (TNCguide)** izberite želeno jezikovno različico
- ▶ Prenesite datoteko ZIP
- ▶ Estrahirajte datoteko ZIP
- ▶ Estrahirane datoteke CHM prenesite v krmiljenje v imenik **TNC:-\tncguide\de** ali v podimenik za ustrezni jezik



Če datoteke CHM s **TNCremo** prenesete v krmiljenje, pri tem izberite binarni način za datoteke s končnico **.chm**.

Jezik	TNC-imenik
Nemščina	TNC:\tncguide\de
Angleščina	TNC:\tncguide\en
Češčina	TNC:\tncguide\cs
Francoščina	TNC:\tncguide\fr
Italijanščina	TNC:\tncguide\it
Španščina	TNC:\tncguide\es
Portugalščina	TNC:\tncguide\pt
Švedščina	TNC:\tncguide\sv
Danščina	TNC:\tncguide\da
Finščina	TNC:\tncguide\fi
Nizozemščina	TNC:\tncguide\nl
Poljščina	TNC:\tncguide\pl
Madžarščina	TNC:\tncguide\hu
Ruščina	TNC:\tncguide\ru
Kitajščina (poenostavljena)	TNC:\tncguide\zh
Kitajščina (tradicionalna)	TNC:\tncguide\zh-tw
Slovenščina	TNC:\tncguide\sl
Norveščina	TNC:\tncguide\no
Slovaščina	TNC:\tncguide\sk
Korejščina	TNC:\tncguide\kr
Turščina	TNC:\tncguide\tr
Romunščina	TNC:\tncguide\ro

3.7 NC-osnove

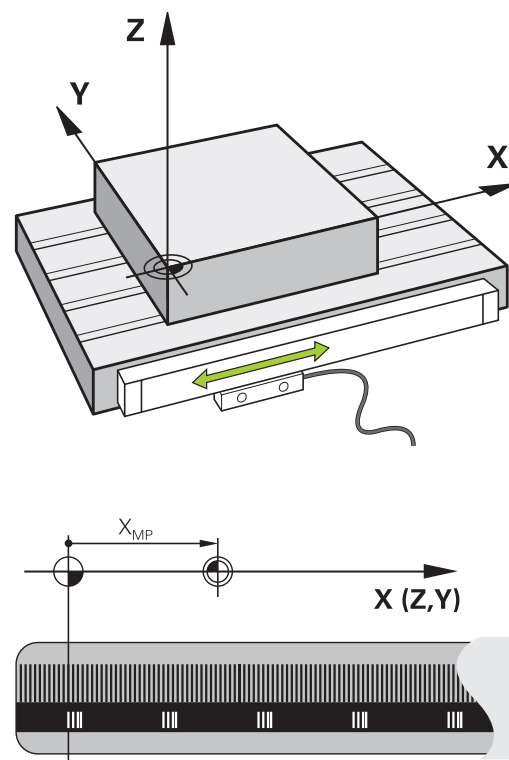
Merilniki za merjenje opravljene poti in referenčne točke

Na strojnih oseh se nahajajo merilniki za merjenje poti, ki zagamejo položaje strojne mize oz. orodja. Na linearnih oseh so običajno nameščeni merilniki za merjenje dolžine, na okroglih mizah in vrtljivih oseh pa merilniki za merjenje kotov.

Če se ena od strojnih osi premakne, ustrezni merilnik sproži električni signal, iz katerega krmiljenje izračuna natančni dejanski položaj strojne osi.

Pri prekinitvi električnega toka se dodelitev med položajem strojnih vodil in izračunanim dejanskim položajem izgubi. Če želite prvotno dodelitev znova vzpostaviti, so na inkrementalnih merilnikih referenčne oznake. Pri prehodu čez referenčno oznako krmiljenje sprejme signal, ki označuje nespremenljivo strojno referenčno točko. Tako lahko krmiljenje znova vzpostavi dodelitev dejanskega položaja trenutnemu položaju stroja. Pri merilnikih za merjenje dolžine z referenčnimi oznakami za odmik je treba strojne osi premakniti za največ 20 mm, pri merilnikih za merjenje kotov pa za največ 20°.

Pri absolutnih merilnikih se po vklopu absolutna pozitivna vrednost prenese v krmilni sistem. Tako je neposredno po vklopu in brez premikanja strojnih osi znova vzpostavljena dodelitev med dejanskim položajem in položajem strojnih vodil.



Programirljive osi

Programirljive osi krmiljenja so standardno sklade z definicijami osi DIN 66217.

Oznake osi, ki jih je mogoče programirati, najdete v naslednji preglednici.

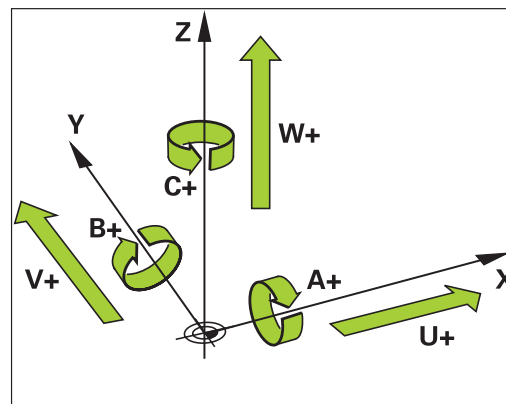
Glavna os	Vzporedna os	Rotacijska os
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



Upoštevajte priročnik za stroj!

Število, poimenovanje in dodelitev programirljivih osi so odvisne od stroja.

Vaš proizvajalec stroja lahko definira dodatne osi, npr. osi PLC.



Referenčni sistem

Da krmilni sistem premakne os za določeno pot potrebuje **Referenčni sistem**.

Na orodnem stroju služi kot enostaven referenčni sistem za linearne osi merilnik dolžin, ki je montiran vzporedno z osjo. Merilnik dolžin uporablja **številčno črto**, enodimenzionalni koordinatni sistem.

Za premik točke na **Ravnino** potrebuje krmilni sistem dve osi in tako tudi referenčni sistem z dvema dimenzijama.

Za premik točke v **Prostor** potrebuje krmilni sistem tri osi in tako tudi referenčni sistem s tremi dimenzijami. Če so tri osi pravokotne ena na drugo, nastane t. i. **tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem**.



Skladno s pravilom desne roke kažejo konice prstov v pozitivne smeri treh glavnih osi.

Za točno določitev točke v prostoru potrebujemo poleg razporeditve treh dimenzij še **prvotno koordinato**. Kot koordinatno izhodišče v tridimenzionalnem koordinatnem sistemu služi skupno presečišče. To presečišče ima koordinate **X+0**, **Y+0** in **Z+0**.

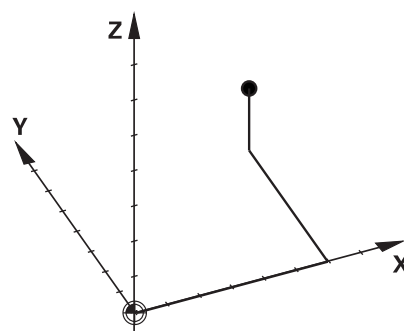
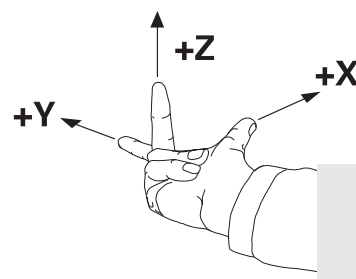
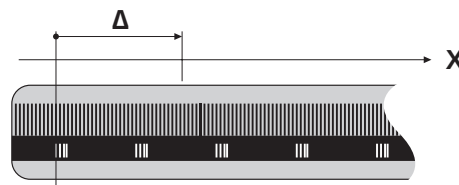
Da lahko krmilni sistem npr. vedno izvede menjave orodja na istem položaju, hkrati pa obdelavo vedno izvede glede na trenutno lego obdelovalca, mora razlikovati med različnimi referenčnimi sistemi.

Krmilni sistem razlikuje naslednje referenčne sisteme:

- Koordinatni sistem stroja M-CS:
Machine Coordinate System
- Osnovni koordinatni sistem B-CS:
Basic Coordinate System
- Koordinatni sistem obdelovanca W-CS:
Workpiece Coordinate System
- Koordinatni sistem obdelovalne ravni WPL-CS:
Working Plane Coordinate System
- Koordinatni sistem za vnos I-CS:
Input Coordinate System
- Koordinatni sistem orodja T-CS:
Tool Coordinate System



Vsi referenčni sistemi se nadgrajujejo. Podvrženi so kinematični verigi posameznega orodnega stroja. Koordinatni sistem je pri tem referenčni sistem.



Koordinatni sistem stroja M-CS

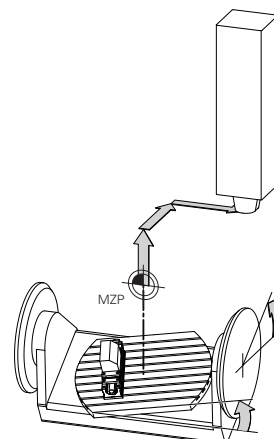
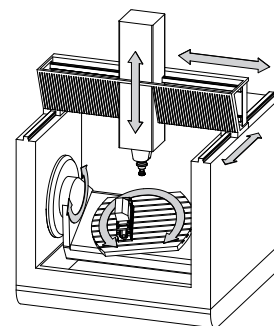
Koordinatni sistem stroja ustreza opisu kinematike in tako dejanski mehaniki orodnega stroja.

Glede na to, da mehanika orodnega stroja nikoli popolnoma ne ustreza kartezičnemu koordinatnemu sistemu, je koordinatni sistem stroja sestavljen iz več enodimenzionalnih koordinatnih sistemov. Enodimenzionalni koordinatni sistemi ustrezajo fizikalnim osem stroja, ki niso nujno pravokotne ena na drugo.

Položaj in usmeritev enodimenzionalnih koordinatnih sistemov se določijo s pomočjo translacij in rotacij glede na konico vretena v opisu kinematike.

Položaj koordinatnega izhodišča, tako imenovane ničelne točke stroja, proizvajalec stroja določi v konfiguraciji stroja. Vrednosti v konfiguraciji stroja določajo ničelni položaj merilnih sistemov in ustreznih osi stroja. Ničelna točka stroja ne leži nujno v teoretičnem presečišču fizikalne osi. Leži lahko tudi izven območja premikanja.

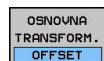
Glede na to, da uporabnik ne more spreminjati vrednosti konfiguracije stroja, služi koordinacijski sistem stroja za določitev konstantnih položajev, npr. točka menjava orodja.



Ničelna točka stroja MCP:
Machine Zero Point

Gumb

Uporaba



Uporabnik lahko določi osni zamik v koordinatnem sistemu stroja s pomočjo vrednosti **OFFSET** v preglednici referenčnih točk.



Proizvajalec stroja glede na stroj konfigurira stolpce **OFFSET** v upravljanju referenčnih točk.

Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 171



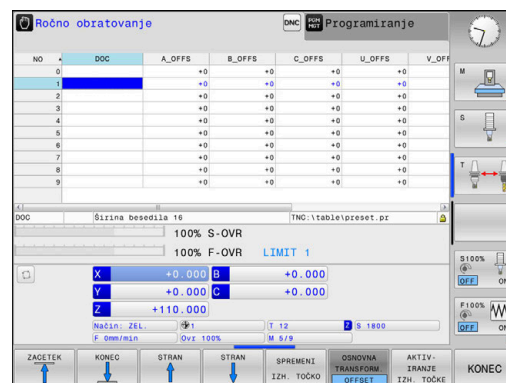
Izključno proizvajalcu stroja je dodatno na voljo tudi t.i. funkcija **OEM-ODMIK**. S to funkcijo **OEM-ODMIK** je mogoče za rotacijske in vzporedne osi določiti dodatne zamike osi.

Vse vrednosti **ODMIK** (vse navedene možnosti vnosa **ODMIK**) skupaj podajo razliko med **AKTL.** in **D.REF.** položajem osi.

Krmilni sistem izvede vse premike v koordinatnem sistemu stroja, ne glede na to, v katerem referenčnem sistemu se vnesejo vrednosti.

Primer za triosni stroj z Y-osjo kot utorno osjo, ki ni postavljena pravokotno na ZX-ravnini, je:

- ▶ V načinu **Pozicioniranje z ročno navedbo** izvedite NC-niz z **L IY +10**
- ▶ Krmilni sistem iz določenih vrednosti posreduje potrebne želene vrednosti za osi.



- > Krmilni sistem premika med pozicioniranjem osi stroja **Y in Z**.
- > Prikaza **D.REF.** in **Ž.REF.** prikazujeta premike osi Y in osi Z v koordinatnem sistemu stroja.
- > Prikaza **AKTL.** in **ZEL.** prikazujeta izključno premikanje osi Y v koordinatnem sistemu za vnos.
- ▶ V načinu **Pozicioniranje z ročno navedbo** izvedite NC-niz z **L IY-10 M91**
- > Krmilni sistem iz določenih vrednosti posreduje potrebne želene vrednosti za osi.
- > Krmilni sistem premika med pozicioniranjem izključno os stroja **Y**.
- > Prikaza **D.REF.** in **Ž.REF.** prikazujeta izključno premikanje osi Y v koordinatnem sistemu stroja.
- > Prikaza **AKTL.** in **ZEL.** prikazujeta premike osi Y in osi Z v koordinatnem sistemu za vnos.

Uporabnik lahko položi, ki se nanašajo na ničelno točko stroja programira, npr. s pomočjo dodatne funkcije **M91**.

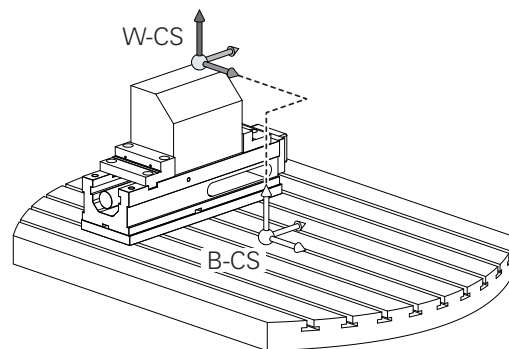
Osnovni koordinatni sistem B-CS

Osnovni koordinatni sistem je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem, čigar koordinatno izhodišče predstavlja konec opisa kinematike.

Orientacija osnovnega koordinatnega sistema ustreza v številnih primerih orientaciji koordinatnega sistema stroja. Do izjem lahko pride, če izdelovalec stroja uporabi dodatne kinematične pretvorbe.

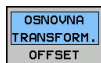
Kinematiko stroja in s tem položaj koordinatne izhodišča za osnovni koordinatni sistem določi v konfiguraciji stroja izdelovalec. Uporabnik ne more spreminjati vrednosti konfiguracije stroja.

Osnovni koordinatni sistem služi za določanje položaja in orientacije koordinatnega sistema obdelovanca.



Gumb

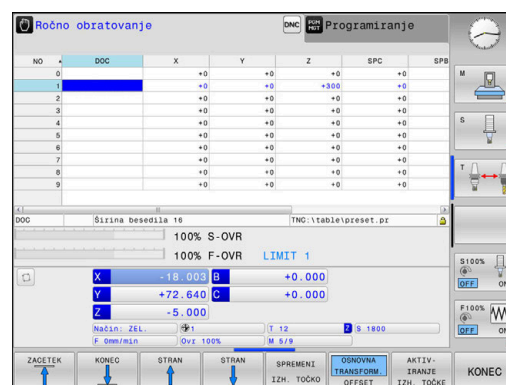
Uporaba



Uporabnik posreduje položaj in usmeritev koordinatnega sistema obdelovanca, npr. s pomočjo 3D-tipalnega sistema. Krmiljenje shrani posredovane vrednosti glede osnovnega koordinatnega sistema kot vrednosti **OSNOVNA TRANSFORM.** v upravljanje referenčnih točk.



Proizvajalec stroja glede na stroj konfigurira stolpce **OSNOVNA TRANSFORM.** v upravljanju referenčnih točk.



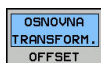
Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 171

Koordinatni sistem obdelovanca W-CS

Koordinatni sistem obdelovanca je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem, čigar koordinatno izhodišče je aktivna referenčna točka.

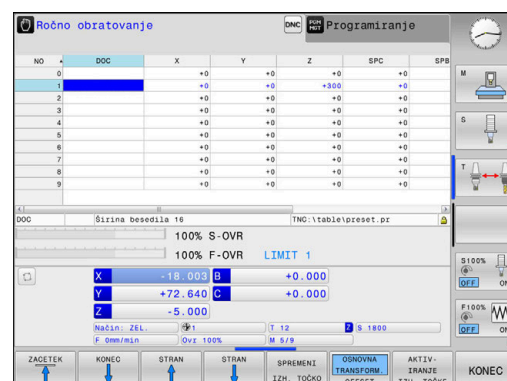
Položaj in usmeritev koordinatnega sistema obdelovanca sta odvisna od vrednosti **OSNOVNA TRANSFORM.** aktivne vrstice preglednice referenčnih točk.

Gumb



Uporaba

Uporabnik posreduje položaj in usmeritev koordinatnega sistema obdelovanca, npr. s pomočjo 3D-tipalnega sistema. Krmiljenje shrani posredovane vrednosti glede osnovnega koordinatnega sistema kot vrednosti **OSNOVNA TRANSFORM.** v upravljanje referenčnih točk.



Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 171

Uporabnik določa v koordinatnem sistemu obdelovanca položaj in orientacijo koordinatnega sistema obdelovalne ravni s pomočjo pretvorb.

Pretvorbe v koordinatnem sistemu obdelovanca

- Funkcije **3D ROT**
 - Funkcije **PLANE**
 - Cikel 19 **ODBDELOVALNI NIVO**
- Cikel 7 **NICELNA TOČKA**
(Zamak **pred** vrtenjem obdelovalne ravnine)
- Cikel 8 **ZRCALJENJE**
(Zrcaljenje **pred** vrtenjem obdelovalne ravnine)

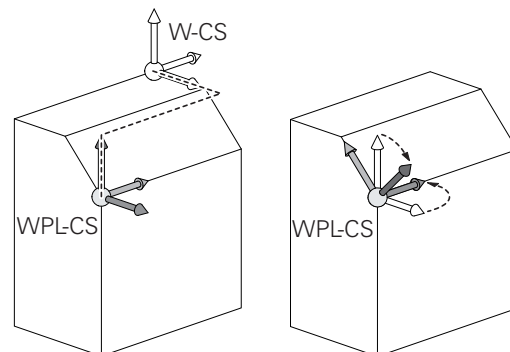
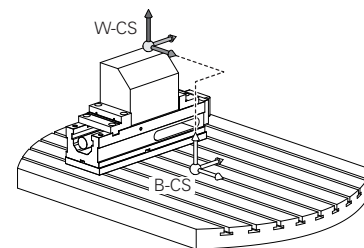


Rezultat nadgrajujočih se pretvorb je odvisen od zaporedja programiranja.

V vsakem koordinatnem sistemu programirajte izključno navedene (priporočene) transformacije. To velja tako za nastavitev kot za ponastavitev transformacij. Odstopajoča uporaba lahko privede do nepričakovanih ali neželenih položajev. Pri tem upoštevajte naslednje napotke za programiranje.

Napotki za programiranje:

- Če transformacije (zrcaljenje in premik) programirate pred funkcijami **PLANE** (razen funkcija **PLANE AXIAL**), se s tem spremeni položaj obračalne točke (prvotni položaj koordinatnega sistema obdelovalne ravnine WPL-CS) in usmeritev rotacijskih osi
 - zamik spremeni samo položaj obračalne točke
 - zrcaljenje spremeni samo usmeritev rotacijskih osi
- V povezavi s funkcijo **PLANE AXIAL** in ciklom 19 programirane transformacije (zrcaljenje, rotacija in skaliranje) ne vplivajo na položaj obračalne točke ali usmeritev rotacijskih osi





Brez aktivnih pretvorb v koordinatnem sistemu obdelovanca sta položaj in orientacija koordinatnega sistema obdelovalne ravnine in koordinatnega sistema obdelovanca enaka.

Na 3-osnem stroju ali pri pravem 3-osnem obdelovanju v koordinatnem sistemu obdelovanca ni transformacij.

Vrednosti **OSNOVNA TRANSFORM.** aktivne vrstice preglednice referenčnih točk delujejo pri tem prevzemu neposredno na koordinatni sistem obdelovalne ravnine.

V koordinatnem sistemu obdelovalne ravni so seveda mogoče nadaljnje transformacije

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 106

Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS

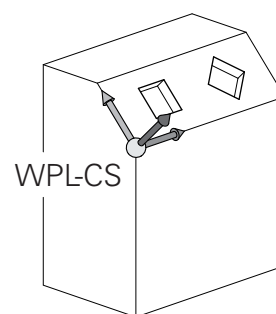
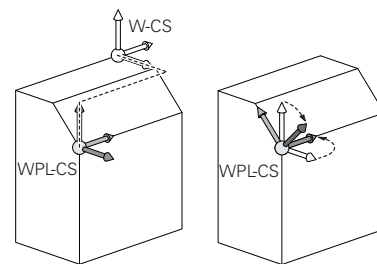
Koordinatni sistem obdelovalne ravnine je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem.

Položaj in orientacija koordinatnega sistema obdelovalne ravnine sta odvisni od aktivnih pretvorb v koordinatnem sistemu obdelovanca.



Brez aktivnih pretvorb v koordinatnem sistemu obdelovanca sta položaj in orientacija koordinatnega sistema obdelovalne ravnine in koordinatnega sistema obdelovanca enaka.

Na 3-osnem stroju ali pri pravem 3-osnem obdelovanju v koordinatnem sistemu obdelovanca ni transformacij. Vrednosti **OSNOVNA TRANSFORM.** aktivne vrstice preglednice referenčnih točk delujejo pri tem prevzemu neposredno na koordinatni sistem obdelovalne ravnine.



Uporabnik določa v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine položaj in orientacijo koordinatnega sistema za vnos s pomočjo pretvorb.

Pretvorbe v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine

- Cikel 7 **NICELNA TOCKA**
- Cikel 8 **ZRCALJENJE**
- Cikel 10 **VRTENJE**
- Cikel 11 **FAKTOR DIMENZ.**
- Cikel 26 **FAKT.DIM.OSNO SP.**
- **PLANE RELATIVE**



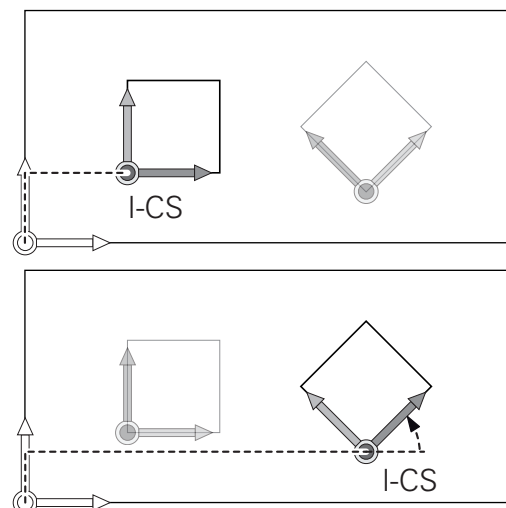
Kot funkcija **PLANE** deluje **PLANE RELATIVE** v koordinatnem sistemu obdelovanca in usmerja koordinatni sistem obdelovalne ravnine. Vrednosti dodatnega vrtenja se pri tem vedno nanašajo na trenutni koordinatni sistem obdelovalne ravnine.



Rezultat nadgrajujočih se pretvorb je odvisen od zaporedja programiranja.



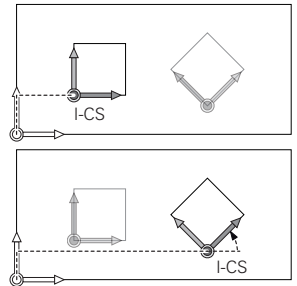
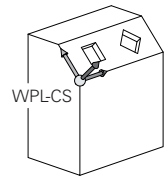
Brez aktivnih pretvorb v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine sta položaj in orientacija koordinatnega sistema za vnos in koordinatnega sistema obdelovalne ravnine enaka. Na 3-osnem stroju ali pri pravem 3-osnem obdelovanju v koordinatnem sistemu obdelovanca ni transformacij. Vrednosti **OSNOVNA TRANSFORM.** aktivne vrstice preglednice referenčnih točk delujejo pri tem prevzemu neposredno na koordinatni sistem za vnos.



Koordinatni sistem za vnos I-CS

Koordinatni sistem za vnos je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem.

Položaj in orientacija koordinatnega sistema za vnos sta odvisni od aktivnih pretvorb v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine.



Brez aktivnih pretvorb v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine sta položaj in orientacija koordinatnega sistema za vnos in koordinatnega sistema obdelovalne ravnine enaka.

Na 3-osnem stroju ali pri pravem 3-osnem obdelovanju v koordinatnem sistemu obdelovanca ni transformacij. Vrednosti **OSNOVNA TRANSFORM.** aktivne vrstice preglednice referenčnih točk delujejo pri tem prevzemu neposredno na koordinatni sistem za vnos.

Uporabnik določi s pomočjo nizov premikanja v koordinatnem sistemu za vnos položaj orodja in s tem položaj koordinatnega sistema orodja.



Tudi prikazi **ZEL.**, **AKTL.**, **LAG** in **ISTRW** se nanašajo na koordinatni sistem za vnos.

Nizi premikanja v koordinatnem sistemu za vnos:

- Nizi premikov, vzporedni z osjo
- Nizi premikov s kartezičnimi ali polarnimi koordinatami
- Nizi premikov s kartezičnimi koordinatami in normalni vektorji ploskev

Primer

7 X+48 R+

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



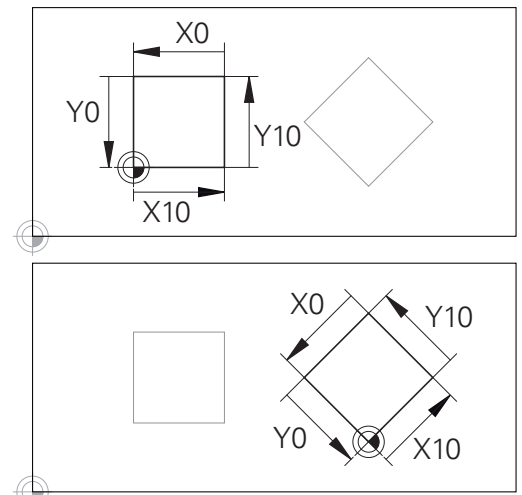
Tudi pri nizih premikanja z normalnimi vektorji ploskev se položaj koordinatnega sistema orodja določi s kartezičnimi koordinatami X, Y in Z.

V povezavi s popravkom orodja 3D je mogoče vzdolž normalnih vektorjev ploskev premakniti položaj koordinatnega sistema orodja.



Orientacija koordinatnega sistema orodja se lahko izvede v različnih referenčnih sistemih.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 108



Konturo, ki se nanaša na izvor koordinatnega sistema za vnos, je mogoče zelo enostavno poljubno pretvoriti.

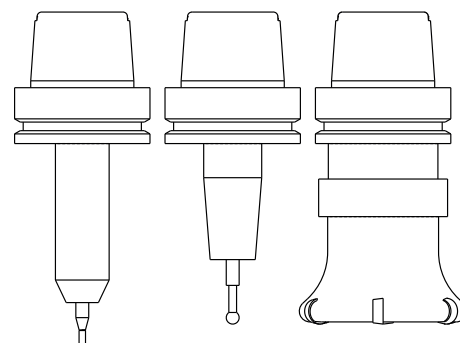
Koordinatni sistem orodja T-CS

Koordinatni sistem orodja je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem, čigar koordinatno izhodišče je referenčna točka orodja. Na to točko se nanašajo vrednosti preglednice orodij, **L** in **R** pri rezkalnih orodjih in **ZL**, **XL** ter **YL** pri stružnih orodjih.

Dodatne informacije: "Vnos podatkov o orodju v preglednico", Stran 119

Glede na vrednosti iz preglednice orodij se izhodišče koordinatnega sistema orodja premakne na točko vodenja orodja TCP. Kratica TCP pomeni **T**ool **C**enter **P**oint.

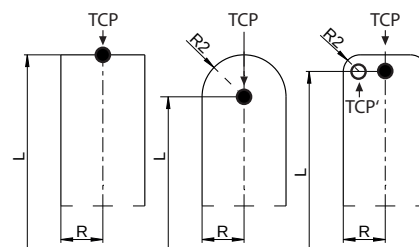
Če se program NC ne nanaša na konica orodja, je treba točko vodenja orodja premakniti. Potreben premik se izvede v programu NC s pomočjo delta vrednosti pri priklicu orodja.



V grafiki prikazan položaj TCP je zavezujoč v povezavi s popravkom orodja 3D.



Uporabnik določi s pomočjo nizov premikanja v koordinatnem sistemu za vnos položaj orodja in s tem položaj koordinatnega sistema orodja.



Usmeritev koordinatnega sistema orodja je pri aktivni funkciji **TCPM** ali pri aktivni dodatni funkciji **M128** odvisna od trenutne nastavitve orodja.

Nastavitev orodja določi uporabnik ali v koordinatnem sistemu stroja ali v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine.

Nastavitev orodja v koordinatnem sistemu stroja:

Primer

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

Nastavitev orodja v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine:

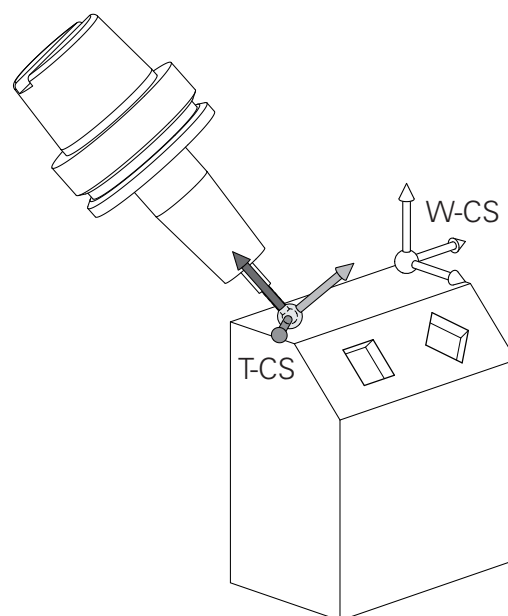
Primer

```
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
```





Pri prikazanih nizih premikanja z vektorji je mogoč 3D-popravek orodja s pomočjo vrednosti popravkov **DL**, **DR** in **DR2** iz niza **TOOL CALL**.

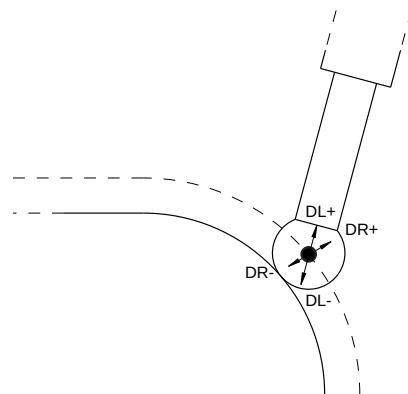
Načini delovanja vrednosti popravkov so odvisni od vrste orodja.

Krmilni sistem prepozna različne vrste orodja s pomočjo stolpcev **L**, **R** in **R2** v preglednici orodij:

- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$
→ Čelni rezkar
- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
→ Krožni ali kroglasti rezkar
- $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
→ Kotni krožni ali torični rezkar



Brez funkcije **TCPM** ali dodatne funkcije **M128** je orientacija koordinatnega sistema orodja in koordinatnega sistema za vnos enaka.



3.8 Oprema: tipalni sistemi 3D in električna ročna kolesa HEIDENHAIN

3D-tipalni sistemi

Aplikacije 3D-tipalnih sistemov podjetja HEIDENHAIN:

- samodejno naravnate obdelovance,
- Hitro in zelo natančno določate referenčne točke
- Med potekom programa izvajate meritve na obdelovancu
- izmerite in preverite orodje.



Vse funkcije ciklov (cikli tipalnega sistema in obdelovalni cikli) so opisane v uporabniškem priročniku **Programiranje ciklov**. Če potrebujete ta uporabniški priročnik, se po potrebi obrnite na podjetje HEIDENHAIN.
ID: 1096959-xx

Stikalni tipalni sistemi TS 260, TS 444, TS 460, TS 642 in TS 740

Tipalna sistema TS 248 in TS 260 sta posebej cenovno ugodna in stikalne signale prenašata s pomočjo kabla.

Za stroje z zalogovniki orodij sta primerna brezžična tipalna sistema TS 740, TS 642 ter manjša TS 460 in TS 444. Vsi navedeni tipalni sistemi posedujejo infrardeči prenos signala. TS 460 omogoča tudi radijski prenos in izbirno zaščito pred trki. TS 444 zahvaljujoč vgrajenemu generatorju z zračno turbino kot edini tipalni sistem ne potrebuje baterij ali akumulatorjev.

V stikalnih tipalnih sistemih podjetja HEIDENHAIN neobrabljivo stikalo ali več zelo natančnih tlačnih senzorjev (TS 740) registrira odklon tipalne glave. Odklon tako vodi do stikalnega signala, ki povzroči, da krmiljenje shrani dejansko vrednost aktualnega položaja tipalnega sistema.

Tipalni sistem za orodje TT 160 in TT 460

Tipalna sistema TT 160 in TT 460 omogočata učinkovito in natančno merjenje in preverjanje izmer orodij.

Krmiljenje ima za to na voljo cikle, s katerimi lahko ugotovite polmer in dolžino orodja pri mirujočem ali vrtečem se vretenu. Zaradi posebej robustne zgradbe in visoke stopnje zaščite tipalni sistem za orodje ni občutljiv na hladila in ostružke.

Neobrabljivo optično stikalo proizvaja stikalni signal. Prenos signala se pri TT 160 izvaja prek kabla. TT 460 omogoča infrardeči in radijski prenos.



Elektronski krmilniki HR

Elektronski krmilniki poenostavijo ročno premikanje osnih vodil. Za pot premika na vrtljaj krmilnika je na voljo široko območje za izbiro. Poleg vgradnih krmilnikov HR 130 in HR 150 nudi podjetje HEIDENHAIN tudi prenosne krmilnike HR 510, HR 520 in HR 550FS.

Dodatne informacije: "Premikanje z elektronskimi krmilniki",
Stran 159



4

orodje

4.1 Podatki o orodju

Številka orodja, ime orodja

Vsako orodje je označeno s številko med 0 in 32767. Če uporabljate preglednice orodij, lahko poleg tega vnesete še imena orodij. Imena orodij lahko vsebujejo največ 32 znakov.



Dovoljeni znaki: # \$ % & , - _ . 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

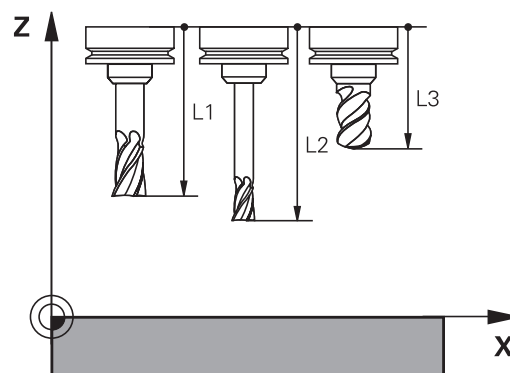
Krmilni sistem samodejno zamenja pri shranjevanju male črke z ustreznimi velikimi črkami.

Prepovedani znaki: <presledek> ! " ' () * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~

Orodje s številko 0 je določeno kot ničelno orodje z dolžino $L = 0$ in polmerom $R = 0$. V preglednicah orodij je treba orodje T0 prav tako definirati z $L = 0$ in $R = 0$.

Dolžina orodja L

Dolžino orodja L je praviloma treba vnesti kot absolutno dolžino glede na referenčno točko orodja. Za številne funkcije v povezavi z večosnim obdelovanjem krmiljenje nujno potrebuje skupno dolžino orodja.



Polmer orodja R

Polmer orodja R vnesite neposredno.

Osnove preglednice orodij

V eni preglednici orodij lahko definirate do 32767 orodij in shranite njihove podatke.

Preglednice orodij morate uporabljati v naslednjih primerih:

- Če želite uporabiti izbrana orodja, kot je npr. stopenjski vrtalnik z več popravki dolžine
Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 116
- Če je stroj opremljen s samodejnim zalogovnikom orodij
- Če želite povrtavati z obdelovalnim ciklom 22
Dodatne informacije: uporabniški priročnik Programiranje ciklov
- Če želite delati z obdelovalnimi cikli od 251 do 254
Dodatne informacije: uporabniški priročnik Programiranje ciklov

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Brisanje vrstice 0 iz preglednice orodij uniči strukturo preglednice. V nadaljevanju blokirana orodja morda več ne bodo zaznana kot blokirana, s čimer tudi iskanje nadomestnih orodij ne bo delovalo. Naknaden vnos vrstice 0 ne bo rešil te težave. Izvorna preglednica orodij je trajno poškodovana!

- ▶ Ponovno vzpostavite preglednico orodij
 - Okvarjeno preglednico orodij razširite z vrstico 0
 - Kopirajte okvarjeno preglednico orodij (npr. toolcopy.t)
 - Izbrišite okvarjeno preglednico orodij (aktualen tool.t)
 - Kopijo (toolcopy.t) kopirajte kot tool.t
 - Izbrišite kopijo (toolcopy.t)
- ▶ Obrnite se na servisno službo podjetja HEIDENHEIN (NC-linija za pomoč)



Vsa imena preglednic se morajo začeti s črko. Prosimo, da pri ustvarjanju in upravljanju nadaljnjih tabel upoštevate ta pogoj.

Pogled preglednice lahko izberete s tipko **Bildschirmaufteilung**. Tukaj sta vam na voljo pogled seznama ali pogled obrazca.

Nadaljnje nastavitve, npr. **RAZVRSTI/ SKRIJ STOLPCE**, izvedete potem, ko odprete datoteko.

Namensko orodje

Stopenjskih vrtalnikov, T-rezkalnikov utorov, kolutnih rezkarjev ali splošnih orodij s podatki o dolžini in polmeru ni mogoče v celoti določiti v samo eni vrstici preglednice orodij. Vsaka vrstica preglednice dovoljuje samo eno določitev dolžine in polmera.

Da lahko orodju dodelite več podatkov o popravkih (več vrstic preglednice orodij), potem obstoječo določitev orodja (**T 5**) dopolnite z dodatno namensko številko orodja (npr. **T 5.1**). Vsaka dodatna vrstica preglednice je tako sestavljena iz izvirne številke orodja, točk in indeksa (naraščajočega od 1 do 9). Izvorna vrstica preglednice orodij pri tem vsebuje največjo dolžino orodja, dolžine naslednjih vrstic preglednice pa se približujejo točki sprejema orodja.

Da ustvarite namensko številko orodja (vrstica preglednice), sledite spodnjim navodilom:

VLOŽITE
VRSTICO

- ▶ Odprite preglednico orodij
- ▶ Pritisnite gumb **Insert Line**
- ▶ Krmiljenje odpre pojavno okno **Insert Line**
- ▶ V polju za vnos **Število vrstic** = določite število dodatnih vrstic
- ▶ V polje za vnos **Štev. orodja** vnesite izvirno številko orodja
- ▶ Potrdite s funkcijo **V redu**
- ▶ Krmiljenje preglednico orodij razširi za dodatne vrstice preglednice

Hitro iskanje imen orodij:

Ko je gumb **EDITIR.** nastavljen na **IZKLOP**, lahko na naslednji način iščete imena orodij:

- ▶ Vnesite začetne črke imena orodja, npr. **MI**
- ▶ Krmiljenje prikaže pogovorno okno z vnesenim besedilom in preskoči na prvi rezultat iskanja.
- ▶ Vnesite nadaljnje črke, da omejite izbiro, npr. **MILL**
- ▶ Če krmiljenje z vnesenimi črkami ne najde več rezultatov, lahko s pritiskom zadnje vnesene črke, npr. **L**, kot s puščičnimi tipkami preskočite med rezultati iskanja.

Hitro iskanje deluje tudi pri izbiri orodij v nizu **PRIKLIC ORODJA**.

Prikaz samo določenih vrst orodij (nastavitev filtra)

- ▶ Pritisnite gumb **FILTER TABEL**
- ▶ Želen tip orodja izberite prek gumba
- ▶ Krmiljenje prikazuje samo orodje izbranega tipa.
- ▶ Za odstranjevanje filtra pritisnite gumb **PRIK. VSE**. Pritisnite **PRIK. VSE**



Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja prilagodi obseg funkcije filtriranja vašemu stroju.

Gumb	Funkcija filtriranja preglednice orodij
	Izbira funkcije filtriranja
	Odstranitev nastavitve filtriranja in prikaz vseh orodij
	Uporaba standardnega filtra
	Prikaz vseh svedrov v preglednici orodij
	Prikaz vseh rezkal v preglednici orodij
	Prikaz vseh navojnih svedrov/navojnih rezkal v preglednici orodij
	Prikaz vseh tipal v preglednici orodij

Skrivanje ali razvrščanje stolpcev v preglednici orodij

Prikaz preglednice orodij lahko prilagodite svojim potrebam.

Stolpce, ki jih ne želite prikazati, lahko preprosto skrijete:

- ▶ Pritisnite gumb **RAZVRSTI/ SKRIJ STOLPCE**
- ▶ S puščično tipko izberite želeno ime stolpca
- ▶ Pritisnite gumb **SKRIJ STOLPEC**, da stolpec odstranite iz prikaza preglednice

Spremenite lahko tudi zaporedje postavitve stolpcev v preglednici:

- ▶ V pogovornem polju **Premaknite pred:** lahko spremenite zaporedje postavitve stolpcev v preglednici. Vnos, označen v polju **Prikazani stolpci:**, se premakne pred ta stolpec

V obrazcu lahko delate s priključeno miško ali s krmilno tipkovnico.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:



- ▶ Pritisnite krmilne tipke, da se premaknete med polji za vnos
- ▶ V poljih za vnos se lahko premikate s puščičnimi tipkami
- ▶ Spustne menije lahko odpirate s tipko **GOTO**



S funkcijo **Anzahl Spalten fixieren** lahko določite, koliko stolpcev (0–3) naj bo fiksiranih na levem robu zaslona. Četudi se v preglednici premaknete v desno, ostanejo stolpci vidni.

Vnos podatkov o orodju v preglednico

Podatki standardnih orodij

Okrajšava	Vnosi	Pogovorno okno
T	Številka, s katero se priključijo orodje v NC-programu (npr. 5 pomeni 5.2)	-
IME	Ime, s katerim se orodje priključijo v NC-programu (največ 32 znakov, samo velike črke, brez presledkov)	Naziv orodja?
L	Dolžina orodja L	Dolžina orodja?
R	Polmer orodja R	Radij orodja?
R2	Polmer orodja R2 za rezkalo s kotnim polmerom (samo za tridimenzionalni popravek polmera ali grafični prikaz obdelave z možnostjo Kroglasti rezkar)	Radij orodja 2?
DL	Delta vrednost dolžine orodja L	Izmera dolžine orodja?
DR	Delta vrednost polmera orodja R	Izmera radija orodja?
DR2	Delta vrednost polmera orodja R2	Izmere orodnega radija 2?
TL	Nastavitev blokade orodja (TL: za ToolLocked = angl. orodje blokirano)	Orodje blokirano? DA=ENT/NE=NOENT
RT	Številka nadomestnega orodja – če je na voljo – kot nadomestno orodje (RT: za ReplacementTool = angl. nadomestno orodje) Prazno polje ali vnos 0 pomeni, da nadomestno orodje ni določeno	Sestrsko orodje?
TIME1	Najdaljša življenjska doba orodja v minutah. Ta funkcija je odvisna od stroja in je opisana v priročniku za stroj	Maksimalni čas stanja?
TIME2	Najdaljša življenjska doba orodja pri priklicu orodja v minutah: če trenutna življenjska doba doseže ali preseže to vrednost, krmiljenje pri naslednjem nizu TOOL CALL (z navedbo orodne osi) uporabi nadomestno orodje	Maks. čas stanja pri TOOL CALL?
CUR_TIME	Trenutna življenjska doba v minutah: krmiljenje samodejno meri življenjsko dobo (CUR_TIME : za CUR rent TIME = angl. trenutni čas/pretečeni čas). Za uporabljena orodja lahko vnesete določene podatke	Aktualni čas stanja?
TIP	Tip orodja: pritisnite tipko ENT , da lahko urejate polje. Tipka GOTO odpre okno, v katerem lahko izberete vrsto orodja. V upravljanju orodij z gumbom IZBIRA odprite pojavno okno. Vrsto orodja lahko dodelite, da nastavite filtre prikaza tako, da je v preglednici prikazana samo izbrana vrsta	Tip orodja
DOC	Opomba k orodju (največ 32 znakov)	Komentar o orodju?
PLC	Informacija o orodju, ki naj se prenese na PLC	PLC status?
LCUTS	Dolžina reza orodja za cikle 22, 233, 256, 257	Dolžina reza v orodni osi?
ANGLE	Največji kot spusta orodja pri nihajočem spuščanju za cikla 22 in 208	Maks. kot potapljanja?
TMAT	Rezalni material orodja za računalno rezalnih podatkov	Rezalni material orodja?
REZALNI PODATKI	Preglednica podatkov orodja za računalno rezalnih podatkov	Preglednica podatkov o rezanju

Okrajšava	Vnosi	Pogovorno okno
NMAX	Omejitev števila vrtljajev vretena za to orodje. Nadzoruje tako programirano vrednost (sporočilo o napaki), kot tudi zvišanje števila vrtljajev z vrtljivim gumbom. Funkcija ni aktivna: vnesite -. Razpon vnosa: od 0 do +999.999, funkcija ni aktivna: vnesite -	Maksim. hitrost [1/min.]
LIFTOFF	Določanje, ali naj krmiljenje orodje pri NC-zaustavitvi odmakne v smeri pozitivne orodne osi, da bi s tem preprečil oznake prostega rezanja na konturi. Če je določen Y, krmiljenje odmakne orodje od konture, če je bila funkcija M148 aktivirana. Dodatne informacije: "Samodejni dvig orodja s konture pri NC-zaustavitvi: M148", Stran 276	Dviganje dovoljeno? DA=ENT/NE=NOENT
TP_NO	Kazalka na številko tipalnega sistema v preglednici tipalnih sistemov	Številka tipalnega sistema
T-ANGLE	Kot konice orodja. Uporablja ga cikel Centriranje (cikel 240) za izračun globine centriranja iz vnosa premera	Kot konice
PITCH	Višina navoja orodja. Uporabljajo jo cikli za vrtnje navojev (cikli 206, 207 in 209). Pozitiven predznak označuje desni navoj	Vpenjanje navoja orodja?
LAST_USE	Datum in čas, kdaj je krmiljenje z vnosom niza TOOL CALL zadnjič zamenjalo določeno orodje	Datum/čas zadnj. priklica orodja
PTYP	Vrsta orodja za analizo v preglednici mest Funkcijo določi proizvajalec orodja. Upoštevajte priročnik za stroj.	Tip orodja za prostor. tabelo?
KINEMATIC	Kinematiko nosilca orodja prikažite prek gumba IZBIRA . Ime datoteke in pot prevzemite v upravljanje orodij z gumbom IZBIRA in gumbom V redu . Dodatne informacije: "Dodeljevanje nosilcev orodij z nastavljenimi parametri", Stran 149	Kinematika nosilca orodja
OVRTIME	Čas za prekoračitev življenjske dobe orodja v minutah Dodatne informacije: "Preseganje časa stanja", Stran 131 Funkcijo določi proizvajalec orodja. Upoštevajte priročnik za stroj.	Prekoračitev življ. dobe orodja

Podatki o orodju za samodejno merjenje orodja



Upoštevajte priročnik za stroj!
Vaš proizvajalec stroja lahko določi, ali bo pri orodju s **CUT 0** zamik **R-OFFS** vračunan.
Vaš proizvajalec stroja določi standardno vrednost z stolpca **R-OFFS** in **L-OFFS**.

Okrajšava	Vnosi	Pogovorno okno
CUT	Število rezil orodja (največ 99 rezil)	Število rezov?
LTOL	Dovoljeno odstopanje od dolžine orodja L za prepoznavanje obrabe. Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje (stanje L). Razpon vnosa: od 0 do 0,9999 mm	Toleranca izrabe: dolžina?
RTOL	Dovoljeno odstopanje od polmera orodja R za prepoznavanje obrabe. Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje (stanje L). Razpon vnosa: od 0 do 0,9999 mm	Toleranca izrabe: radij?
R2TOL	Dovoljeno odstopanje od polmera orodja R2 za prepoznavanje obrabe. Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje (stanje L). Razpon vnosa: od 0 do 0,9999 mm	Toler. meja obrabe: polmer 2?
DIRECT	Smer rezanja orodja za merjenje z vrtečim se orodjem	Smer rezanja? M4=ENT/M3=NO-ENT
R-OFFS	Meritev dolžine: premik orodja med središčem tipala in središčem orodja.	Premik orodja: radij?
L-OFFS	Merjenje polmera: dodatni zamik orodja k offsetToolAxis med zgornjim robom tipala in spodnjim robom orodja.	Premik orodja: dolžina?
LBREAK	Dovoljeno odstopanje od dolžine orodja L za prepoznavanje loma. Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje (stanje L). Razpon vnosa: od 0 do 3,2767 mm	Toleranca loma: dolžina?
RBREAK	Dovoljeno odstopanje od polmera orodja R za prepoznavanje loma. Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje (stanje L). Razpon vnosa: od 0 do 0,9999 mm	Toleranca loma: radij?



Opis ciklov za samodejno izmero orodja.
Dodatne informacije: uporabniški priročnik za programiranje ciklov

Urejanje preglednic orodij

Ime preglednice orodij, veljavne za potek programa, je TOOL.T in mora biti shranjeno v imeniku **TNC:\table**.

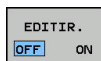
Preglednice orodij, ki jih želite arhivirati ali uporabiti za programski test, poimenujte s poljubnim drugim imenom s pripono .T. Za načina delovanja **Preizkus programa** in **Programiranje** krmiljenje standardno uporablja tudi preglednico orodij TOOL.T. Za urejanje v načinu **Preizkus programa** pritisnite gumb **TABELA ORODJA**.

Odpiranje preglednice orodij TOOL.T:

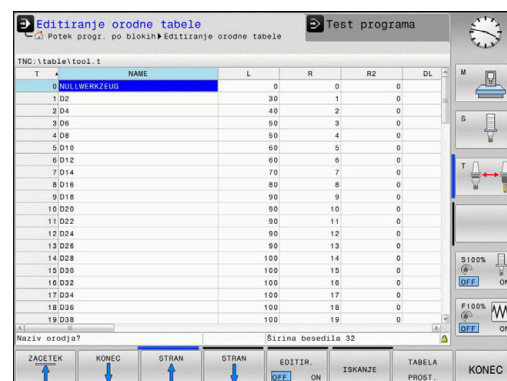
- Izberite poljuben strojni način



- Za izbiro preglednice orodij: pritisnite gumb **TABELA ORODJA**



- Gumb **EDITIR.** nastavite na **VKLOP**



Kadar urejate preglednico orodij, je izbrano orodje blokirano. Če NC-program, ki se izvaja, to orodje potrebuje, krmiljenje prikaže sporočilo: **Werkzeugtabelle verriegelt.**

Ko je ustvarjeno novo orodje, ostaneta stolpca dolžina in polmer do ročnega vnosa prazna. Če poizkusite takšno, novo ustvarjeno orodje zamenjati, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki. Tako ne morete zamenjati orodja, ki še ne vsebuje geometrijskih podatkov.

S črkovno tipkovnico ali priključeno miško se lahko premikate in urejate na naslednji način:

- Puščične tipke: premik od celice do celice
- Tipka ENT: preskok v naslednjo celico, pri izbirnih poljih: odpiranje izbirnega pogovornega okna
- Miškin klik na celico: premik na celico
- Dvoklik na celico: postavitev kazalca v celico, pri izbirnih poljih: odpiranje izbirnega pogovornega okna

Gumb	Funkcija urejanja preglednice orodij
	Izbira začetka preglednice
	Izbira konca preglednice
	Izbira prejšnje strani preglednice
	Izbira naslednje strani preglednice
	Iskanje besedila ali številke
	Preskok na začetek vrstice

Gumb	Funkcija urejanja preglednice orodij
	Preskok na konec vrstice
	Kopiranje aktivnega polja
	Vstavljanje kopiranega polja
	Vstavljanje dovoljenega števila vrstic (orodij) na konec preglednice
	Vstavljanje vrstice z dovoljeno številko orodja
	Brisanje trenutne vrstice (orodja)
	Razvrščanje orodij po vsebini poljubnega stolpca
	Izberite morebitne vnose iz pojavnega okna
	Ponastavitev vrednosti
	Postavitev kazalca v aktualno celico

Uvoz preglednic orodij



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko prilagodi funkcijo

PRILAGODI / TABELO NC-PGM.

Proizvajalec stroja lahko s pomočjo pravil za posodobitev omogoči npr. samodejno odstranjevanje preglasov iz preglednic in NC-programov.

Kadar preglednico orodij izvozite iz iTNC 530 in jo uvozite v TNC 320, morate prilagoditi njeno obliko in vsebino, preden jo lahko uporabite. Na TNC 320 lahko preglednico orodij preprosto prilagodite s funkcijo **PRILAGODI / TABELO NC-PGM**. Krmiljenje pretvori vsebino uvožene preglednice orodij v obliko, primerno za TNC 320, in shrani spremembe v izbrani datoteki.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Preglednico orodij od iTNC 530 shranite v imenik **TNC:\table**



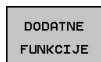
- ▶ Izberite način delovanja **Programiranje**



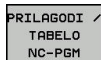
- ▶ Pritisnite tipko **PGM MGT**



- ▶ Kazalec premaknite na preglednico orodij, ki jo želite uvoziti



- ▶ Pritisnite gumb **DODATNE FUNKCIJE**



- ▶ Pritisnite gumb **PRILAGODI / TABELO NC-PGM**
- ▶ Krmiljenje prikaže pogovorno okno z vprašanjem, ali želite izbrano preglednico orodij prepisati.
- ▶ Pritisnite gumb **PREKIN.**
- ▶ Namesto tega lahko za prepisovanje pritisnete gumb **OK**
- ▶ Odprite pretvorjeno preglednico in preverite vsebino
- ▶ Novi stolpci v preglednici orodij so označeni zeleno.
- ▶ Pritisnite gumb **ODSTRANI NAPOTKE ZA POSOD.**
- ▶ Zeleni stolpci bodo ponovno prikazani v beli barvi.



V preglednici orodij so v stolpcu **Ime** dovoljeni naslednji znaki: # \$ % & , - . 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 _

Med uvozom se bo vejica spremenila v piko.

Krmiljenje pri uvozu zunanje preglednice z istim imenom prepíše aktualno preglednico orodij. Za preprečitev izgube podatkov pred uvozom zaščitite izvirno preglednico orodij!

Način kopiranja preglednic orodij z upravljanjem datotek je opisan v razdelku Upravljanje datotek.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročniki
Programiranje z navadnim besedilom in Programiranje DIN/ISO

Pri uvozu preglednic orodij v programski opremi iTNC 530 se prenesejo vsi določeni tipi orodij. Tipi orodij, ki niso na voljo, se uvozijo s tipom **Nedoločeno**. Po uvozu preglejte preglednico orodij.

Orodni podatki se lahko znova vpišejo preko zunanega računalnika

Uporaba

Preprosta možnost za prepisovanje poljubnih podatkov o orodju z zunanjega računalnika je programska oprema za prenos podatkov **TNCremo**.

Dodatne informacije: "Programska oprema za prenos podatkov", Stran 339

Če želite podatke o orodju shraniti na zunanjo napravo za prednastavljanje in nato prenesti v krmiljenje, potem lahko uporabite ta primer rabe.

Pogoji

Poleg možnost št. 18 HEIDENHAIN DNC je treba od različice 3.1 **TNCremo** uporabljati s funkcijami **TNCremoPlus**.

Postopek

- ▶ Preglednico orodij TOOL.T kopirajte v krmiljenje, npr. v TST.T
- ▶ Zaženite programsko opremo za prenos podatkov **TNCremo** na računalniku
- ▶ Vzpostavite povezavo s krmiljenjem
- ▶ Kopirane preglednice orodij TST.T prenesite v računalnik.
- ▶ Datoteko TST.T s poljubnim urejevalnikom besedila skrajšate na vrstice in stolpce, ki jih želite spremeniti (oglejte si sliko). Pazite, da ne spremenite zgornje vrstice in da so podatki v stolpcu vedno kratki. Zaporedje števil orodij (stolpec T) ni potrebno.
- ▶ V meniju **TNCremo** izberite <Dodatki> in <TNCcmd>: TNCcmd se zažene
- ▶ Če želite datoteko TST.T prenesti v krmiljenje, vnesite naslednji ukaz in ga potrdite s tipko Return (oglejte si sliko): put tst.t tool.t /m



Pri prenosu se prepišejo samo podatki o orodju, ki so definirani v podrejeni datoteki (npr. TST.T). Vsi ostali podatki o orodju v preglednici TOOL.T ostanejo nespremenjeni.

Način kopiranja preglednic orodij z upravljanjem datotek je opisan v Upravljanju datotek.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročniki Programiranje z navadnim besedilom in Programiranje DIN/ISO

BEGIN TST .T MM			
T	NAME	L	R
1		+12.5	+9
3		+23.15	+3.5
[END]			

```

TNC640(340594) - TNCcmd
TNCcmdPlus - WIN32 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 5.92
Connecting with TNC640(340594) (192.168.56.101)
Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev
TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m
  
```

Preglednica mest za zalogovnik orodij



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja prilagodi obseg funkcij preglednice mest vašemu stroju.

Za samodejno zamenjavo orodja potrebujete preglednico mest. V preglednici mest upravljate menjalnik orodij. Preglednica mest se nahaja v imeniku **TNC:\table**. Proizvajalec stroja lahko prilagodi ime in vsebino ter pot do preglednice mest. Po potrebi lahko z gumbi v meniju **FILTER TABEL** izberete različne poglede.

P	TNAME	RSV	ST	F	L	DOC
1.0	1 D10					
1.1	1 D2					Tool 1
1.2	2 D4					Tool 2
1.3	3 D6					Tool 3
1.4	4 D8					Tool 4
1.5	5 D10					
1.6	6 D12					
1.7	7 D14					
1.8	8 D16					
1.9	9 D18					
1.10	10 D20					
1.11	11 D22					
1.12	12 D24					
1.13	13 D26					
1.14	14 D28					
1.15	15 D30					
1.16	16 D32					
1.17	17 D34					
1.18	18 D36					
1.19	19 D38					

Urejanje preglednice mest v načinu Programski tek



- Za izbiro preglednice orodij: pritisnite gumb **TABELA ORODJA**



- Pritisnite gumb **TABELA PROST.**



- Po potrebi gumb **EDITIR.** nastavite na **VKLOP**

Izbira preglednice mest v načinu Programiranje

V načinu delovanja Programiranje na naslednji način izberite preglednico mest:



- ▶ Za priklic upravljanja datotek pritisnite tipko **PGM MGT**.
- ▶ Pritisnite gumb **PRIK**. Pritisnite **PRIK. VSE**
- ▶ Izberite datoteko ali vnesite novo ime datoteke
- ▶ Potrdite s tipko **ENT** ali z gumbom **IZBIRANJE**

Okrajšava	Vnosi	Pogovorno okno
P	Številka mesta orodja v zalogovniku orodij.	-
T	Številka orodja	Številka orodja?
RSV	Rezervacija mesta za ploščati zalogovnik.	Rezervacija mesta: Da = ENT/Ne = NO ENT
ST	Orodje je posebno (ST : za S pecial T ool = angl. posebno orodje); če posebno orodje ovira mesta pred in za seboj, v stolpcu L blokirajte ustrezno mesto (stanje L).	Posebno orodje?
F	Orodje vedno vrnite na isto mesto v zalogovniku (F : za F ixed = angl. določeno).	Fiksno mesto? Da = ENT / Ne = NO ENT
L	Blokada mesta (L : za L ocked = angl. blokirano)	Blokada mesta Da = ENT/Ne = NO ENT
DOC	Prikaz opombe za orodje v TOOL.T.	-
PLC	Informacija, ki naj se prenese k temu mestu orodja na PLC-ju.	Stanje PLC-ja?
P1... P5	Funkcijo določi proizvajalec orodja. Upoštevajte dokumentacijo stroja.	Vrednost?
PTYP	Vrsta orodja. Funkcijo določi proizvajalec orodja. Upoštevajte dokumentacijo stroja.	Vrsta orodja za pregl. mest?
LOCKED_ABOVE	Ploščat zalogovnik orodij: blokada mesta zgoraj	Blokada mesta zgoraj?
LOCKED_BELOW	Ploščat zalogovnik orodij: blokada mesta spodaj	Blokada mesta spodaj?
LOCKED_LEFT	Ploščat zalogovnik orodij: blokada mesta levo	Blokada mesta levo?
LOCKED_RIGHT	Ploščat zalogovnik orodij: blokada mesta desno	Blokada mesta desno?

Gumb	Funkcije urejanja preglednic mest
	Izbira začetka preglednice
	Izbira konca preglednice
	Izbira prejšnje strani preglednice
	Izbira naslednje strani preglednice
	Ponastavitev preglednice mest Ovisno od izbirnega strojnega parametra enableReset (št. 106102)
	Ponastavitev stolpca Številka orodja T Ovisno od izbirnega strojnega parametra showResetColumnT (št. 125303)
	Preskok na začetek vrstice
	Preskok na konec vrstice
	Simulacija zamenjave orodja
	Izberite orodje iz preglednice orodij: krmiljenje prikaže vsebino preglednice orodij. S puščično tipko izberite orodje in ga z gumbom OK prevzemite v preglednico mest
	Ponastavitev vrednosti
	Postavitev kazalca v aktualno celico
	Razvrščanje prikaza
	Upoštevajte priročnik za stroj! Proizvajalec stroja določi funkcijo, lastnost in oznako različnih filtrov za prikaz.

Zamenjava orodja

Samodejna zamenjava orodja



Upoštevajte priročnik za stroj!
Funkcija zamenjave orodja je odvisna od stroja.

Pri samodejni zamenjavi orodja se potek programa ne prekine. Pri priklicu orodja z nizom **TOOL CALL** krmiljenje zamenja orodje iz zalogovnika orodij.

Samodejna zamenjava orodja pri prekoračitvi življenjske dobe: M101



Upoštevajte priročnik za stroj!
Funkcija **M101** je odvisna od stroja.

Krmiljenje lahko po preteku določene življenjske dobe samodejno zamenja orodje z nadomestnim in z njim nadaljuje obdelovanje. Pri tem aktivirajte dodatno funkcijo **M101**. Delovanje **M101** lahko znova prekličete z **M102**.

V preglednici orodij vnesite v stolpec **ČAS2** življenjsko dobo orodja, po kateri naj se obdelovanje nadaljuje z nadomestnim orodjem. Krmiljenje vnese v stolpec **TREN_ČAS** posamezno življenjsko dobo orodja.

Če aktualna življenjska doba preseže vrednost **ČAS2**, bo orodje najpozneje eno minuto po preteku življenjske dobe zamenjano z nadomestnim orodjem na naslednjem primernem programskem mestu. Zamenjava se izvede šele, ko se NC-niz konča.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri samodejni zamenjavi orodja z **M101** krmiljenje vedno najprej povleče orodje nazaj v orodni osi. Med tem povlečenjem obstaja pri orodjih, ki ustvarjajo spodreze, nevarnost trka, npr. pri kolutnih rezkarjih ali T-rezkalnikih utorov!

- Zamenjavo orodja deaktivirajte z **M102**

Če proizvajalec orodja ne določi drugače, krmiljenje po zamenjavi orodja izvede pozicioniranje po naslednji logiki:

- Če se ciljni položaj na orodni osi nahaja pod aktualnim položajem, potem bo orodna os pozicionirana nazadnje
- Če se ciljni položaj na orodni osi nahaja nad aktualnim položajem, potem bo orodna os pozicionirana najprej

Pogoji za zamenjavo orodja z M101



Kot nadomestno orodje uporabljajte samo orodja z istim polmerom. Krmiljenje polmera orodja ne preveri samodejno.

Če mora krmiljenje preveriti polmer nadomestnega orodja, potem v NC-program vnesite **M108**.

Krmiljenje izvede samodejno zamenjavo orodja na ustreznem programskem mestu. Samodejna zamenjava orodja se ne bo izvedla:

- med obdelovanjem obdelovalnih ciklov
- pri aktivnem popravku polmera (**RR/RL**)
- neposredno po funkciji premika **APPR**
- neposredno pred funkcijo odmika **DEP**
- neposredno pred in po **CHF** in **RND**
- med izvajanjem makrov
- med zamenjavo orodja
- neposredno po nizu **PRIKLIC ORODJAL** ali **DEF. ORODJA**
- med izvajanjem SL-ciklov

Preseganje časa stanja



To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

Stanje orodja na koncu načrtovane življenjske dobe je med drugim odvisno od vrste orodja, vrste obdelave in materiala obdelovanca. Vnesite v preglednico orodij v stolpec **PREKOMEREN ČAS** čas v minutah, ki pove, koliko časa se lahko orodje uporablja po preteku življenjske dobe.

Izdelovalec stroja določi, ali je ta stolpec omogočen in kako se bo uporabil pri iskanju orodja.

Preverjanje uporabe orodja

Pogoji



Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcijo Preverjanje uporabe orodja sprosti vaš proizvajalec stroja.

Če želite preveriti uporabnost orodja, morate v meniju MOD vklopiti **ustvarjanje datoteke o uporabnosti orodja**.

Dodatne informacije: "Izdelava datoteke za uporabo orodja",
Stran 294

Ustvarjanje datoteke za uporabo orodja

Glede na nastavitve v meniju MOD imate naslednje možnosti za ustvarjanje datoteke uporabe orodja:

- NC-program v celoti simulirajte v načinu **Test programa**
- NC-program izvedite v celoti v načinih **Zap. nizov/posam. niz v progr. teku**
- V načinu delovanja **Test programa** pritisnite gumb **USTVARI DATOTEKO UPO. OROD.** (možno tudi brez simulacije)

Ustvarjena datoteka uporabe orodja leži v istem imeniku kot NC-program. Vsebuje naslednje informacije:

Stolpec	Pomen
ŽETON	■ ORODJE: čas uporabe orodja na posamezen priklic orodja. Vnosi so navedeni v kronološkem zaporedju ■ TSKUPNO: skupni čas uporabe orodja ■ SSKUPNO: priklic podprograma. Vnosi so navedeni v kronološkem zaporedju ■ ČASSKUPNO: skupni čas obdelave NC-programa vnesete v stolpec WČAS. V stolpec POT krmiljenje shrani ime poti ustreznega NC-programa. Stolpec ČAS vsebuje vsoto vseh vnosov ČAS (čas pomika brez hitrih premikov). Vse ostale stolpce krmiljenje nastavi na 0 ■ DATOTEKA ORODIJ: v stolpcu POT krmiljenje shrani ime poti preglednice orodij, s katero ste izvedli test programa. Tako lahko krmiljenje pri preverjanju uporabe orodja ugotovi, ali ste test programa opravili s TOOL.T
TNR	Številka orodja (-1: orodje še ni bilo zamenjano)
IDX	Indeks orodja
IME	Ime orodja iz preglednice orodij
ČAS	Čas uporabe orodja v sekundah (čas pomika brez hitrih premikov)
WČAS	Čas uporabe orodja v sekundah (skupni čas uporabe za zamenjavo orodja)
RAD	Polmer orodja R + Predizmera polmera orodja DR iz preglednice orodij. Enota je mm
BLOK	Številka niza, v katerem je bil programiran niz PRIKLIC ORODJA
POT	■ ŽETON = ORODJE: ime poti aktivnega glavnega programa ali podprograma ■ ŽETON = SSKUPNO: ime poti podprograma
T	Številka orodja z indeksom orodja

Stolpec	Pomen
PREK. MAKS.	Najvišja vrednost prednostnega pomika med obdelavo. Med testom programa krmiljenje na to mesto vnese vrednost 100 (%)
PREK. MIN.	Najnižja vrednost prednostnega pomika med obdelavo. Med testom programa krmiljenje na to mesto vnese vrednost -1
IME PROG.	0: Številka orodja je programirana 1: Ime orodja je programirano

Krmiljenje shrani čase uporabe orodja v posebni datoteki s pripono **pgmname.H.T.DEP**. Ta datoteka je vidna le, če je strojni parameter **dependentFiles** (št. 122101) nastavljen na **ROČNO**.

Pri preverjanju uporabnosti orodja datoteke palet sta na voljo dve možnosti:

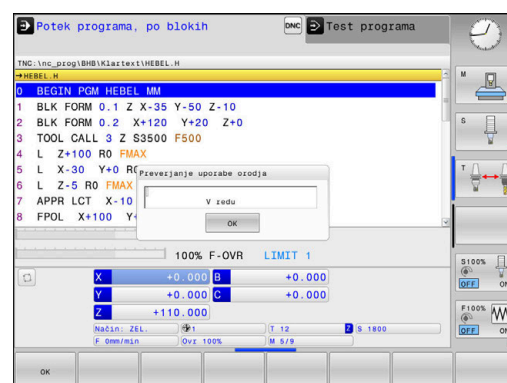
- Če je kazalec v paletni datoteki postavljen na vnosu palete, krmiljenje preveri uporabo orodja za celotno paleto.
- Če je kazalec v paletni datoteki postavljen na vnosu programa, krmiljenje preveri uporabo orodja le za izbrani NC-program.

Preverjanje uporabnosti orodja

Pred začetkom programa lahko v načinih delovanja **Zap. nizov/posam. niz v progr. teku** preverite, ali so prisotna orodja, uporabljena v izbranem NC-programu, in ali imajo še dovolj preostale življenjske dobe. Krmiljenje pri tem primerja dejanske vrednosti življenjske dobe iz preglednice orodij z zelenimi vrednostmi iz datoteke uporabe orodja.

- | | |
|---------------------------|---|
| UPORABA
ORODJA | ▶ Pritisnite gumb UPORABA ORODJA |
| TEST
UPORABE
ORODJA | ▶ Pritisnite gumb TEST UPORABE ORODJA
▶ Krmiljenje odpre pojavno okno Preverjanje uporabe orodja z rezultatom preverjanja uporabe. |
| OK | ▶ Pritisnite gumb V redu
▶ Krmiljenje zapre pojavno okno. |
| ENT | ▶ Namesto tega lahko pritisnete tipko ENT |

S funkcijo **FN 18 ID975 ŠT.1** lahko prikličete preverjanje uporabe orodja.



4.2 Upravljanje orodij

Osnove



Upoštevajte priročnik za stroj!

Upravljanje orodij je strojna funkcija, ki jo lahko delno ali povsem deaktivirate. Natančen obseg funkcij določi proizvajalec stroja.

Z upravljanjem orodij lahko proizvajalec stroja omogoči različne funkcije za upravljanje orodij. Primeri:

- Prikaz in obdelava vseh podatkov o orodju iz preglednice orodij in preglednice tipalnih sistemov
- Pregleden in prilagodljiv prikaz podatkov o orodju v obrazcih
- Poljubna oznaka posameznih podatkov o orodju v novem pogledu preglednice
- Mešan prikaz podatkov v preglednici orodij in preglednici mest
- Možnost hitrega razvrščanja vseh podatkov o orodju s klikanjem
- Uporaba grafičnih pripomočkov, npr. barvno razlikovanje med stanjem orodja in zalogovnika
- Kopiranje in vstavljanje vseh podatkov o določenem orodju
- Grafični prikaz vrste orodja v pogledu preglednice in v podrobnem pogledu za boljši pregled razpoložljivih vrst orodja

Dodatno v razširjenem upravljanju orodij (možnost št. 93):

- Razpoložljivost programskih ali paletnih zaporedij uporabe vseh orodij
- Razpoložljivost programskih ali paletnih seznamov položajev vseh orodij



Kadar urejate orodje v preglednici orodij, je izbrano orodje blokirano. Če NC-program, ki se izvaja, to orodje potrebuje, krmiljenje prikaže sporočilo: **Werkzeugtabelle verriegelt.**

Razširjeno upravljanje orodij

NO	NAME	PT	T	MES	ZALOGOVNIK	Zilvij	goda	PRE	2
1	MILL_D12_ROUGH	9	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
2	MILL_D4_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
3	MILL_D8_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
4	MILL_D8_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
5	MILL_D10_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
6	MILL_D12_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
7	MILL_D14_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
8	MILL_D16_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
9	MILL_D18_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
10	MILL_D20_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
11	MILL_D22_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
12	MILL_D24_ROUGH	0	0	0	Vreteno	N1 nadzorovano	0		
13	MILL_D26_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
14	MILL_D28_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
15	MILL_D30_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
16	MILL_D32_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
17	MILL_D34_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
18	MILL_D36_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		
19	MILL_D38_ROUGH	0	0	0	Glavni zalop	N1 nadzorovano	0		

ZACETEK KONEC STRAN STRAN UPR. ZALOGOVN. OBRABEC ORODJE KONEC

Priklic upravljanja orodij



Upoštevajte priročnik za stroj!

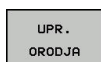
Postopek priklica upravljanja orodij je lahko drugačen, kot je opisano spodaj.



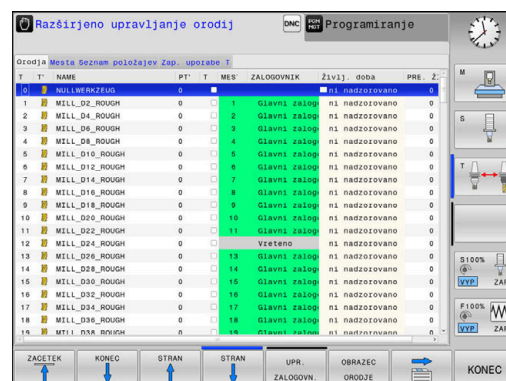
- Za izbiro preglednice orodij: pritisnite gumb **TABELA ORODJA**



- Pomaknite se po orodni vrstici naprej.



- Pritisnite gumb **UPR. ORODJA**
- Krmiljenje preklopi v nov pogled preglednice.



Pogled upravljanja orodij

V novem pogledu krmiljenja prikazuje vse informacije o orodju na naslednjih štirih karticah:

- **Tools:** informacije, značilne za orodja
- **mesta:** informacije, značilne za mesta

Dodatno v razširjenem upravljanju orodij (možnost št. 93):

- **Seznam položajev:** seznam vseh orodij NC-programa, ki je izbran v načinu delovanja poteka programa (samo, če ste že ustvarili datoteko o uporabi orodja)
Dodatne informacije: "Preverjanje uporabe orodja", Stran 132
- **Zap. uporabe T:** seznam zaporedja vseh orodij, ki se zamenjajo v NC-programu, izbranem v načinu delovanja poteka programa (samo, če ste že ustvarili datoteko o uporabnosti orodja)
Dodatne informacije: "Preverjanje uporabe orodja", Stran 132

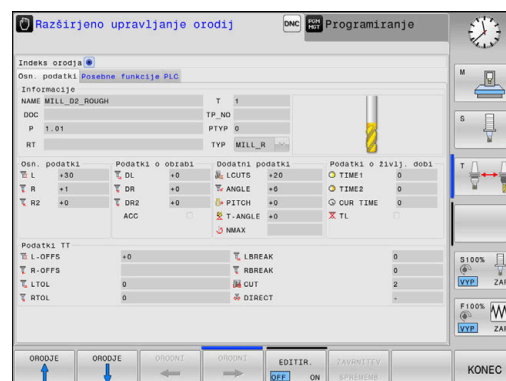


Če v načinu delovanja poteka programa izberete preglednico palet, se **Seznam položajev** in **Zap. uporabe T** izračunata za celotno preglednico palet.

Urejanje upravljanja orodij

Upravljanje orodja lahko upravljate tako z miško kot s tipkami ali gumbi:

Gumb	Funkcije urejanja upravljanja orodij
	Izbira začetka preglednice
	Izbira konca preglednice
	Izbira prejšnje strani preglednice
	Izbira naslednje strani preglednice
	Priklic pogleda obrazca označenega orodja. Nadomestna funkcija: pritisnite tipko ENT .
	Preklop na naslednji zavihek: Orodja in Mesta Dodatno z možnostjo št. 93: Seznam položajev in Zaporedje uporabe T
	Funkcija iskanja: uporabljate jo tako, da prek seznama vnesete stolpec in iskalni pojem ali pa vnesete samo iskalni pojem
	Uvoz orodij
	Izvoz orodij
	Brisanje označenih orodij
	Vstavljanje več vrstic na konec preglednice
	Posodobitev pogleda preglednice
	Prikaz stolpca programiranih orodij (ko je aktiven zavihek Mesta)
	Opredelite nastavitve: - Aktivna je funkcija SORTIRANJE STOLPCA: s klikom glave stolpca razvrstite vsebino stolpca - Aktivna je funkcija PREMIKANJE STOLPCA: stolpec lahko premaknete s funkcijo povleci in spusti
	Ročno opravljene nastavitve (zamik stolpca) lahko povrnete v prvotno stanje





Podatke o orodju lahko urejate izključno v pogledu obrazca. Pogled obrazca aktivirate s pritiskom gumba **OBRAZEC ORODJE** ali tipke **ENT** za orodje, na katerem se nahaja kazalec.

Če orodje upravljate brez miške, lahko funkcije, ki jih izbirate prek potrditvenega polja, aktivirate in deaktivirate tudi s tipko **-/+**.

V upravljanju orodij lahko s tipko **GOTO** poiščete številko orodja ali položaja.

Naslednje funkcije so dodatno na voljo prek upravljanja z miško:

- Funkcija razvrščanja: ko kliknete stolpec glave preglednice, krmiljenje razporedi podatke v naraščajočem ali padajočem zaporedju (glede na izbrano nastavitev)
- Ko kliknete v stolpec glave preglednice in jo nato premaknete ob pritisnjeni miškini tipki, lahko stolpce razporedite v poljubnem zaporedju. Ko zaprete upravljanje orodij, krmiljenje ne shrani zaporedja stolpcev (glede na izbrano nastavitev gumba)
- Prikaz dodatnih informacij v pogledu obrazca: če je gumb **IZKLOP/VKLOP UREJANJA** nastavljen na **VKLOP** in miškin kazalec premaknete čez aktivno polje za vnos ter se za trenutek ustavite na njem, krmiljenje prikaže namige

Urejanje, kadar je pogled obrazca aktiven

Če je vklopljen pogled obrazca:

Gumb	Funkcije urejanja pri pogledu obrazca
	Izbira podatkov o prejšnjem orodju
	Izbira podatkov o naslednjem orodju
	Izbira indeksa prejšnjega orodja (na voljo samo, če je vklopljeno označevanje)
	Izbira indeksa naslednjega orodja (na voljo samo, če je vklopljeno označevanje)
	Odpiranje pojavnega okna za izbiro (aktivno samo pri izbirnih poljih)
	Zavrnitev sprememb, ki ste jih opravili po priklicu obrazca
	Vnos indeksa orodja
	Brisanje indeksa orodja
	Kopiranje podatkov o izbranem orodju
	Vstavljanje kopiranih podatkov o izbranem orodju

Brisanje označenih podatkov o orodjih

S to funkcijo lahko na enostaven način izbrišete podatke o orodjih, če jih ne potrebujete več.

Pri brisanju sledite naslednjemu postopku:

- ▶ V upravljanju orodij označite podatke o orodjih, ki jih želite izbrisati, s puščično tipko ali miško
- ▶ Pritisnite gumb **OZNACENA ORODJA IZBRIŠI**
- ▶ Krmiljenje prikaže pojavno okno, v katerem so navedeni podatki o orodju, ki bodo izbrisani.
- ▶ Postopek brisanja zaženite z gumbom **START**
- ▶ Krmiljenje v pojavnem oknu prikaže stanje postopka brisanja.
- ▶ Postopek brisanja zaključite s tipko ali gumbom **END**

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Funkcija **OZNACENA ORODJA IZBRIŠI** dokončno izbriše podatke o orodju. Krmiljenje pred brisanjem ne izvede samodejnega zaščitenja podatkov, npr. v košu. S tem so podatki dokončno odstranjeni.

- ▶ Pomembne podatke redno shranjujte na zunanje pogone



Podatkov o orodju, ki so še shranjeni v preglednici mest, ni mogoče izbrisati. Pri tem je treba orodja najprej izprazniti iz zalogovnika.

Razpoložljive vrste orodij

Upravljanje orodij različne vrste orodij prikaže z ikonami. Na voljo so naslednje vrste orodij:

Ikona	Tip orodja	Številka vrste orodja
	Nedefinirano,****	99
	Rezkalno orodje ,MILL	0
	Frezalo za struženje,MILL_R	9
	Ravnalno rezkalo,MILL_F	10
	Kroglasti rezkar,BALL	22
	Torični rezkar,TORUS	23
	Sveder,DRILL	1
	Vrtalnik navojev,TAP	2
	NC vrtalnik,CENT	4
	Tipalni sistem,TCHP	21
	Povrtalo,REAM	3
	Stožčasti rezkar,CSINK	5
	Rezkar čepov,TSINK	6
	Orodje za izvrtavanje,BOR	7
	Vzvratno grezenje,BCKBOR	8
	Rezkar za navoje,GF	15
	Rezkar za navoje s pogloblj. rezkalom,GSF	16
	Rezkar za navoje z enojno ploščo,EP	17
	Rezkar za navoje z obrač. ploščo,WSP	18
	Vrtalni rezkar za navoje,BGF	19
	Krožni rezkar za navoje,ZBGF	20

Uvoz in izvoz podatkov o orodju

Uvoz podatkov o orodju



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko s pomočjo pravil za posodobitev omogoči npr. samodejno odstranjevanje preglasov iz preglednic in NC-programov.

S to funkcijo lahko na enostaven način uvozite podatke o orodju, ki ste jih npr. zunanje izmerili na napravi za prednastavljanje. Datoteke, ki jo želite uvoziti, mora ustrezati obliki zapisa CSV (comma separated value). Oblika datoteke **CSV** opisuje zgradbo besedilne datoteke za izmenjavo preprosto strukturiranih podatkov. V skladu s tem mora biti datoteka za uvoz ustvarjena kot sledi:

- **Vrstica 1:** v prvi vrstici so določena imena posameznih stolpcev, v katerih se morajo shraniti podatki, ki so določeni v naslednjih vrsticah. Imena stolpcev so ločena z vejicami.
- **Naslednje vrstice:** vse naslednje vrstice vsebujejo podatke, ki jih želite uvoziti v preglednico orodij. Vrstni red podatkov se mora ujemati z vrstnim redom imen stolpcev, ki so navedeni v vrstici 1. Podatki morajo biti ločeni z vejicami in decimalne številke morajo biti določene z decimalno vejico.

Pri uvažanju sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Preglednico orodij, ki jo želite uvoziti, kopirajte na trdi disk krmiljenja v imenik **TNC:\system\tooltab**
- ▶ Zaženite Napredno upravljanje orodij
- ▶ V upravljanju orodij pritisnite gumb **ORODJE UVOZ**
- ▶ Krmiljenje prikaže pojavno okno z datotekami CSV, ki so shranjene v mapi **TNC:\system\tooltab**
- ▶ S puščičnimi tipkami ali z miško izberite datoteko za uvoz in potrdite s tipko **ENT**
- ▶ Krmiljenje v pojavnem oknu prikaže vsebino datoteke CSV
- ▶ Zaženite postopek uvoza z gumbom **IZVEDBA**.



- Datoteka CSV za uvoz mora biti shranjena v mapi **TNC:\system\tooltab**.
- Če uvažate podatke o orodju obstoječih orodij (številka je prisotna v preglednici mest), krmiljenje odda sporočilo o napaki. Nato se lahko odločite, ali boste preskočili ta podatkovni niz ali boste vnesli novo orodje. Krmiljenje novo orodje vstavi v prvo prazno vrstico preglednice orodij.
- Če uvožena datoteka CSV vsebuje neznane stolpce preglednice, potem krmiljenje ob uvozu prikaže sporočilo. Dodaten napotek vas obvesti, da podatki ne bodo prevzeti.
- Pazite, da so oznake stolpcev pravilno navedene.
Dodatne informacije: "Vnos podatkov o orodju v preglednico", Stran 119
- Uvozite lahko poljubne podatke o orodju in ni potrebno, da posamezen podatkovni niz vsebuje vse stolpce (ali podatke) preglednice orodij.
- Zaporedje imen stolpcev je lahko poljubno, podatki pa morajo biti v zaporedju, ki ustreza zaporedju stolpcev.

Primer

T,L,R,DL,DR	1. vrstica z imenom stolpca
4,125.995,7.995,0,0	2. vrstica s podatki o orodju
9,25.06,12.01,0,0	3. vrstica s podatki o orodju
28,196.981,35,0,0	4. vrstica s podatki o orodju

Izvozite podatke o orodju

S to funkcijo lahko na enostaven način izvozite podatke o orodju, da bi jih npr. prebrali v zbirki podatkov o orodju vašega sistema CAM. Krmiljenje shrani datoteko, ki jo želite izvoziti, v obliki zapisa CSV (comma separated value). Oblika datoteke **CSV** opisuje zgradbo besedilne datoteke za izmenjavo preprosto strukturiranih podatkov. Datoteka za izvoz se ustvarjena sledeče:

- **1. vrstica:** v prvi vrstici krmiljenje shrani imena stolpcev vseh posameznih podatkov o orodju, ki jih je potrebno določiti. Imena stolpcev so ločena z vejico.
- **Naslednje vrstice:** vse naslednje vrstice vsebujejo podatke o orodju, ki ste jih izvozili. Vrstni red podatkov se ujema z vrstnim redom imen stolpcev, ki so navedeni v 1. vrstici. Podatki so ločeni z vejico, decimalne številke pa krmiljenje izda z decimalno vejico.

Pri izvažanju sledite naslednjemu postopku:

- ▶ V upravljanju orodij s puščično tipko ali miško označite podatke o orodju ki jih želite izvoziti
- ▶ Pritisnite gumb **ORODJE IZVOZ**
- > Krmiljenje prikaže pojavno okno
- ▶ Navedite ime za datoteko CSV in ga potrdite s tipko **ENT**
- ▶ Z gumbom **IZVEDBA** zaženite postopek izvoza
- > Krmiljenje v pojavnem oknu prikaže stanje postopka izvoza
- ▶ Postopek izvoza zaključite s tipko ali gumbom **END**



Krmiljenje izvoženo datoteko CSV standardno shrani v mapo **TNC:\system\tooltab**.

4.3 Upravljanje nosilcev orodij

Osnove

Z upravljanjem nosilcev orodij lahko ustvarjate in upravljate nosilce orodij. Krmilni sistem nosilce orodij računsko upošteva.

Nosilci pravokotnih kotnih glav so pri 3-osnih strojih v pomoč pri obdelavah na orodnih oseh X in Y, pri čemer krmilni sistem upošteva mere kotnih glav.

Skupaj s programsko možnostjo št. 8 **Advanced Function Set 1** lahko obdelovalno ravnino zavrtite v skladu s kotom izmenljive kotne glave in tako nadaljujete delo na orodni osi Z.

Če želite, da krmilni sistem računsko upošteva nosilce orodij, izvedite naslednje delovne korake:

- Shranite predloge nosilcev orodij.
- Nastavite parametre za predloge nosilcev orodij.
- Dodelite nosilce orodij z nastavljenimi parametri.

Shranite predloge nosilcev orodij

Številni nosilci orodij se med seboj razlikujejo izključno po merah, medtem ko je njihova geometrijska oblika enaka. Predlog nosilcev orodij vam ni treba konstruirati, saj jih lahko pridobite iz ponudbe podjetja HEIDENHAIN. Predloge nosilcev orodij so geometrijsko določeni 3D-modeli s spremenljivimi merami.

Predloge nosilcev orodij morajo biti shranjene v imeniku **TNC: \system\Toolkinematics** in morajo imeti pripono **.cft**.



Če v svojem krmilnem sistemu nimate predlog orodij nosilcev, želene podatke prenesite na naslednjem naslovu:

<http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en>



Če potrebujete dodatne predloge nosilcev orodja, se obrnite na proizvajalca stroja ali drugega proizvajalca.



Predloge nosilcev orodja so lahko sestavljene iz več datotek delov. Če so datoteke delov nepopolne, krmilni sistem prikaže sporočilo o napaki.

Uporabljajte le popolne predloge nosilcev orodij!

Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij

Preden krmilni sistem lahko računsko upošteva nosilce orodij, je treba predloge nosilcev orodij opremiti z dejanskimi merami. Te parametre nastavite v dodatnem orodju **ToolHolderWizard**.

Nosilce orodij z nastavljenimi parametri in pripono .cfx shranite v imenik **TNC:\system\Toolkinematics**.

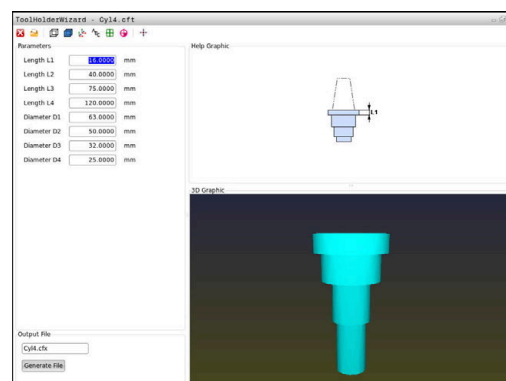
Dodatno orodje **ToolHolderWizard** primarno upravljate z miško. Z miško lahko nastavite tudi želeno postavitev zaslona tako, da ločilne črte med območji **Parameter**, **Pomožna slika** in **3D-grafika** povlečete in držite pritisnjeno levo miškino tipko.

V dodatnem orodju **ToolHolderWizard** so na voljo naslednje ikone:

Ikona	Funkcija
	Zapiranje dodatnega orodja
	Odpiranje datoteke
	Preklop med žičnim modelom in prostorninskim prikazom
	Preklop med zasenčenim in prosojnim prikazom
	Prikaz in skrivanje pretvorbenih vektorjev
	Prikaz ali skrivanje poimenovanj kolizijskih objektov
	Prikaz in skrivanje točk preverjanja
	Prikaz in skrivanje merilnih točk
	Vnovično vzpostavljanje izhodiščnega prikaza 3D-modela



Če predloga nosilca orodij ne vsebuje pretvorbenih vektorjev, poimenovanj, točk preverjanja in merilnih točk, dodatno orodje **ToolHolderWizard** ob pritisku ustrezne ikone ne izvede nobene funkcije.



Nastavitev parametrov predloge nosilca orodja v načinu delovanja Ročno obratovanje

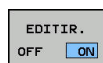
Če želite nastaviti parametre predloge nosilca orodja in jih shriniti, upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Pritisnite tipko **Ročno obratovanje**



- ▶ Pritisnite gumb **TABELA ORODJA**



- ▶ Pritisnite gumb **EDITIR.**



- ▶ Kazalec postavite v stolpec **KINEMATIC**



- ▶ Pritisnite gumb **IZBIRA**



- ▶ Pritisnite gumb **TOOL HOLDER WIZARD**
- > Krmiljenje v pojavnem oknu odpre dodatno orodje **ToolHolderWizard**.



- ▶ Pritisnite ikono **ODPRI DATOTEKO**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno.
- ▶ Na podlagi sličice izberite želeno predlogo nosilca orodja
- ▶ Pritisnite gumb **OK**
- > Krmiljenje odpre izbrano predlogo nosilca orodja.
- > Kazalec je postavljen na prvi vrednosti, ki ji lahko nastavite parametre.
- ▶ Prilagodite vrednosti
- ▶ V območje **Ausgabedatei** vnesite ime za nosilec orodja z nastavljenimi parametri
- ▶ Pritisnite gumb **GENERIRAJ DATOTEKO**
- > Po potrebi izvedite ustrezno dejanje glede na povratno informacijo krmiljenja
- ▶ Pritisnite ikono **KONEC**
- > Krmiljenje zapre dodatno orodje



Nastavitev parametrov predloge nosilca orodja v načinu delovanja Programiranje

Če želite nastaviti parametre predloge nosilca orodja in jih shraniti, upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Pritisnite tipko **Programiranje**



- ▶ Pritisnite tipko **PGM MGT**
- ▶ Izberite pot **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Izberite predlogo nosilca orodja
- > Krmiljenje z izbrano predlogo orodja odpre dodatno orodje **ToolHolderWizard**.
- > Kazalec je postavljen na prvi vrednosti, ki ji lahko nastavite parametre.
- ▶ Prilagodite vrednosti
- ▶ V območje **Ausgabedatei** vnesite ime za nosilec orodja z nastavljenimi parametri
- ▶ Pritisnite gumb **DATEI GENERIEREN**
- ▶ Po potrebi izvedite ustrezno dejanje glede na povratno informacijo krmiljenja
- ▶ Pritisnite ikono **KONEC**
- > Krmiljenje zapre dodatno orodje



Dodeljevanje nosilcev orodij z nastavljenimi parametri

Če želite, da krmilni sistem računsko upošteva nosilec orodja z nastavljenimi parametri, ga morate dodeliti orodju in **orodje znova priklicati**.



Nosilci orodja z nastavljenimi parametri so lahko sestavljeni iz več datotek delov. Če so datoteke delov nepopolne, krmilni sistem prikaže sporočilo o napaki.

Uporabljajte le nosilce orodij, katerih parametri so v celoti nastavljeni!

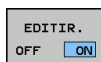
Če želite orodju dodeliti nosilec orodja z nastavljenimi parametri, izvedite naslednji postopek:



- ▶ Način delovanja: Pritisnite tipko **Ročno obratovanje**



- ▶ Pritisnite gumb **TABELA ORODJA**



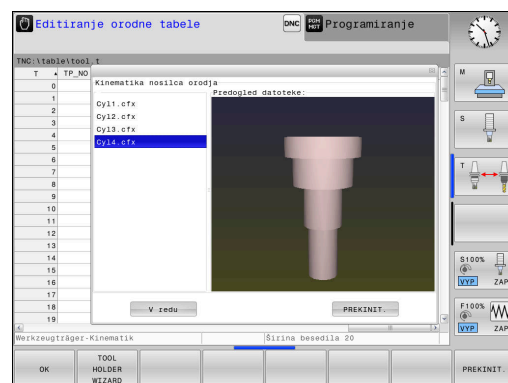
- ▶ Pritisnite gumb **EDITIR.**



- ▶ Kazalec postavite v stolpec **KINEMATIKA** želenega orodja.



- ▶ Pritisnite gumb **IZBIRA**
- ▶ Krmilni sistem odpre pojavno okno z nosilci orodij z nastavljenimi parametri.
- ▶ Na podlagi sličice izberite želeni nosilec orodja.
- ▶ Pritisnite gumb **V REDU**.
- ▶ Krmilni sistem ime izbranega nosilca orodja prevzame v stolpec **KINEMATIKA**.
- ▶ Zaprite preglednico orodij.



5

Nastavljanje

5.1 Vklop, izklop

Vklop

NEVARNOST

Pozor, nevarnost za upravljalca!

Zaradi strojev in strojnih komponent vedno nastajajo mehanske nevarnosti. Električna, magnetna in elektromagnetna polja so posebej nevarna za osebe s srčnimi spodbujevalniki in vsadki. Nevarnost se začne z vklopom stroja!

- ▶ Upoštevajte priročnik za stroj
- ▶ Upoštevajte varnostne napotke in varnostne simbole
- ▶ Uporabite varnostne naprave



Upoštevajte priročnik za stroj!

Vklop stroja in primik na referenčne točke sta funkciji, ki sta odvisni od stroja.

Stroj in krmiljenje vklopite na naslednji način:

- ▶ Vklopite napajalno napetost za krmiljenje in stroj
- > Krmiljenje v naslednjih pogovornih oknih prikazuje stanje vklopa.
- > Krmiljenje po uspešnem zagonu prikaže pogovorno okno **Stromunterbrechung**

CE

- ▶ S tipko **CE** izbrišite sporočilo
- > Krmiljenje prikazuje pogovorno okno **PLC-Programm übersetzen**, program PLC se samodejno prevede.
- > Krmiljenje prikazuje pogovorno okno **Steuerspannung für Relais fehlt**.



- ▶ Vključite krmilno napetost
- > Krmiljenje izvede diagnostični preizkus.

Če krmiljenje ne zazna napake, potem prikaže pogovorno okno **Referenzpunkte überfahren**.

Če krmiljenje zazna napako, potem odda sporočilo o napaki.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje pri vklopu stroja poizkusi ponovno vzpostaviti stanje izklopa zavrtene ravnine. V določenih okoliščinah to ni možno. To velja npr., če zavrtite kot osi in je stroj konfiguriran s prostorskim kotom oz. če ste spremenili kinematiko.

- ▶ Če je možno, vrtenje pred izklopom ponastavite
- ▶ Pri ponovnem vklopi preverite stanje vrtenja

Preverjanje položaja osi

Ta razdelek velja izključno za stroje osi z merilnimi napravami EnDat.

Če se pri vklopu stroja dejanski položaj osi ne sklada s položajem pri izklopu, potem krmiljenje prikaže pojavno okno.

- ▶ Preverite položaj osi zadevnih osi
- ▶ Če se dejanski položaj osi sklada s predlaganim prikazom, potem potrdite z **JA**

NAPOTEK**Pozor, nevarnost kolizije!**

Odstopanja med dejanskimi položaji osi in vrednostmi, ki jih prikazuje krmiljenje (shranjenimi ob izklopu), lahko ob neupoštevanju privedejo do neželenih in nepredvidljivih gibanj osi. Med referenciranjem nadaljnjih osi in vseh naslednjih gibanjih obstaja nevarnost trka!

- ▶ Preverite položaj osi
- ▶ Samo, če se položaji osi skladajo, pojavno okno potrdite z **JA**
- ▶ Kljub potrditvi os v nadaljevanju premikajte previdno
- ▶ V primeru nepravilnosti ali nejasnosti se obrnite na proizvajalca stroja

Prehod čez referenčne točke

Če krmiljenje po vklopi uspešno izvede diagnostični preizkus, potem prikaže pogovorno okno **Referenzpunkte überfahren**.



Upoštevajte priročnik za stroj!

Vklop stroja in primik na referenčne točke sta funkciji, ki sta odvisni od stroja.

Če je stroj opremljen z absolutnimi merilniki, prehod čez referenčne točke odpade.



Če želite NC-programe samo urejati ali grafično simulirati, potem po vklopu krmilne napetosti brez referenciranja osi takoj izberite način delovanja **Programiranje** ali **Preizkus programa**.

Brez referenciranih osi ne morete nastaviti referenčne točke oz. referenčne točke ne morete spremeniti prek preglednice referenčnih točk. Krmiljenje odda napotek **Prekoračitev referenč. točk**.

Prehode čez referenčne točke lahko nato opravite naknadno. Za to v načinu **Ročno obratovanje** pritisnite gumb **POJDI NA REF.TOČKO**.

Prehod čez referenčne točke opravite po naslednjem zaporedju:



- ▶ Za vsako os pritisnite tipko **NC-Start**, ali
- > Krmiljenje je zdaj pripravljeno na delovanje in deluje v načinu delovanja **Ročno obratovanje**.

Namesto tega lahko izvedete premik prek referenčnih točk v poljubnem zaporedju:



- ▶ Za vsako os pritisnite in držite tipko za smer, dokler referenčna točka ni bila dosežena



- > Krmiljenje je zdaj pripravljeno na delovanje in deluje v načinu delovanja **Ročno obratovanje**.

Prehod čez referenčno točko pri zavrteni obdelovalni ravnini

Če je bila funkcija **obračanje ovdelov. ravni** pred izklopom krmiljenja aktivna, potem krmiljenje tudi po ponovnem zagonu samodejno aktivira funkcijo. Premikanja s pomočjo tipk za osi se tako izvedejo v zavrteni obdelovalni površini.

Pred prehodom referenčnih točk morate deaktivirati funkcijo **Vrtenje obdelovalne ravnine**, v nasprotnem primeru krmiljenje postopek prekine z opozorilom. Osi, ki niso aktivirane v aktualni kinematiki, lahko prav tako referencirate brez deaktivacije funkcije **Vrtenje obdelovalne ravnine**, npr. zalogovnik orodij.

Dodatne informacije: "Aktiviranje ročnega vrtenja", Stran 217

NAPOTEK**Pozor, nevarnost kolizije!**

Krmiljenje ne izvede preverjanja glede trka med orodjem in obdelovancem. V primeru napačnega predpozicioniranja ali nezadostnega razmika med komponentami obstaja med referenciranjem osi nevarnost trka!

- ▶ Upoštevajte napotke na zaslonu
- ▶ Pred referenciranjem osi po potrebi izvedite premik na varen položaj
- ▶ Pazite na morebitne trke



Če stroj nima absolutne merilne naprave, je treba potrditi položaj rotacijskih osi. V pojavnem oknu prikazan položaj se sklada z zadnjim položajem pred izklopom.

Izklop



Upoštevajte priročnik za stroj!
Izklop je odvisen od stroja.

Da bi ob izklopu preprečili izgubo podatkov, namensko postopno zaustavite operacijski sistem krmiljenja:



- ▶ Način delovanja: pritisnite tipko **Ročno obratovanje**



- ▶ Pritisnite gumb **OFF**



- ▶ Potrdite z gumbom **ZAUSTAVITEV**
- ▶ Ko krmiljenje v pojavnem oknu prikaže besedilo **Sie können jetzt ausschalten**, lahko prekinete napajalno napetost za krmiljenje

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Krmiljenje je treba zaustaviti postopoma, da se tekoči postopki zaključijo in zaščitijo podatki. Takojšen izklop krmiljenja z glavnim stikalom lahko v vsakem stanju krmiljenja povzroči izgubo podatkov!

- ▶ Krmiljenje vedno zaustavite postopoma
- ▶ Glavno stikalo uporabite izključno po sporočilu na zaslonu

5.2 Premikanje strojnih osi

Napotek



Upoštevajte priročnik za stroj!
Premikanje osi s tipkami za smer osi je odvisno od stroja.

Premikanje osi s tipkami za smer osi



- ▶ Način delovanja: pritisnite tipko
Ročno obratovanje



- ▶ Pritisnite tipko za smer osi in jo držite, dokler želite os premikati. ALI



- ▶ Za neprekinjeno premikanje osi držite pritisnjeno tipko za smer osi ter pritisnite tipko **NC-Start**



- ▶ Za zaustavitev pritisnite tipko **NC-STOP**.

Na oba načina lahko hkrati premikate tudi več osi, pri čemer krmilni sistem prikaže pomik pri podajanju orodja. Pomik, s katerim premikate osi, spremenite z gumbom **F**.

Dodatne informacije: "Število vrtljajev vretena S, pomik F und dodatna funkcija M", Stran 168

Če je v stroju aktivno naročilo premika, krmilni sistem prikaže simbol **STIB** (krmilni sistem v delovanju).

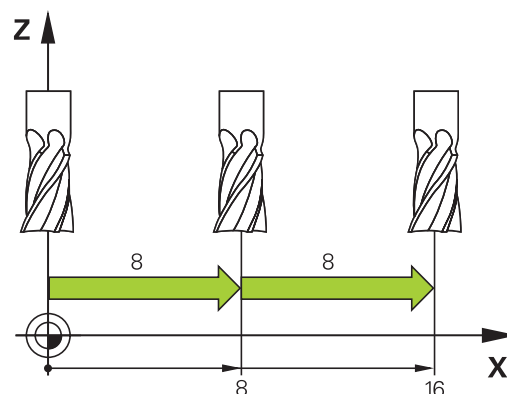
Postopno pozicioniranje

Pri postopnem pozicioniranju krmiljenje premakne strojno os za določen korak.

- 
 - ▶ Način delovanja: pritisnite tipko **Ročno obratovanje** ali tipko **El. ročno kolo**
- 
 - ▶ Preklopite med orodnimi vrsticami.
- 
 - ▶ Za izbiro postopnega pozicioniranja nastavite gumb **KORAK** na **VKLOP**.
- 
 - ▶ Vnesite primik možnosti **Linearne osi** in potrdite z gumbom **PREVZEM VREDNOSTI**
- 
 - ▶ Po potrebi lahko potrdite s tipko **ENT**.
- 
 - ▶ S puščično tipko pozicionirajte kazalec na **rotacijsko os**.
- 
 - ▶ Vnesite primik možnosti **Krožne osi** in potrdite z gumbom **PREVZEM VREDNOSTI**
- 
 - ▶ Po potrebi lahko potrdite s tipko **ENT**.
- 
 - ▶ Potrdite z gumbom **V redu**
 - Korak je aktiven.
- 
 - ▶ Za izklop postopnega pozicioniranja nastavite gumb **KORAK** na **IZKLOP**.



Ko se nahajate v meniju **Dovajanje dimenz. koraka**, lahko z gumbom **IZKLOP** izklopite postopno pozicioniranje.
Razpon vnosa za primik znaša od 0,001 mm do 10 mm.



Premikanje z elektronskimi krmilniki

⚠ NEVARNOST

Pozor, nevarnost za upravljalca!

Zaradi nezaščitene priključne vtičnice, okvarjenih kablov in neprimerne uporabe vedno obstajajo električne nevarnosti. Nevarnost se začne z vklopom stroja!

- ▶ Naprave naj priključuje ali odstranjuje izključno pooblaščen servisno osebje
- ▶ Stroj vklopite izključno s priključenim krmilnikom ali zaščiteno priključno vtičnico

Krmiljenje podpira premikanje z naslednjimi novimi elektronskimi krmilniki:

- HR 510: preprosti krmilnik brez zaslona, prenosom podatkov prek kabla
- HR 520: krmilnik z zaslonom, prenosom podatkov prek kabla
- HR 550FS: krmilnik z zaslonom, prenosom podatkov prek radia

Poleg tega krmiljenje še vedno podpira kabelske krmilnike HR 410 (brez zaslona) in HR 420 (z zaslonom).



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko omogoči tudi dodatne funkcije za krmilnike HR 5xx.



Če želite na virtualni osi VT uporabiti funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje**, je priporočljivo uporabiti krmilnik HR 5xx.

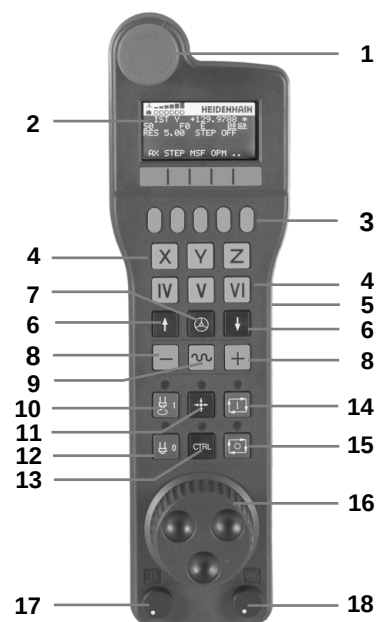
Dodatne informacije: "Navidezna orodna os VT", Stran 274



Prenosna krmilnika HR 520 in HR 550FS sta opremljena z zaslonom, na katerem krmiljenje prikazuje različne informacije. Poleg tega lahko z gumbom krmilnika izvedete pomembne nastavitvene funkcije, npr. določanje referenčnih točk ali vnašanje in izvajanje funkcij M.

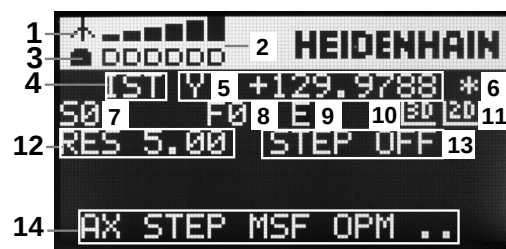
Ko krmilnik aktivirate s tipko za aktiviranje krmilnika, upravljanje z nadzorno ploščo ni več mogoče. Krmiljenje to stanje prek pojavnega okna prikazuje na zaslonu krmiljenja.

- 1 Tipka **IZKLOP V SILI**
- 2 Zaslon krmilnika za prikaz stanja in izbiro funkcij
- 3 Gumbi
- 4 Tipke za osi; proizvajalec stroja jih lahko glede na konfiguracijo osi ustrezno zamenja
- 5 Potrditvena tipka
- 6 Puščične tipke za definiranje občutljivosti krmilnika
- 7 Tipka za aktiviranje krmilnika
- 8 Smerna tipka, v kateri krmiljenje premika izbrano os
- 9 Prekrivanje hitrega teka za tipko za smer osi
- 10 Vklon vretena (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
- 11 Tipka **NC-Satz generieren** (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
- 12 Izklop vretena (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
- 13 Tipka **CTRL** za posebne funkcije (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
- 14 Tipka **NC-Start** (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
- 15 Tipka **NC-Stopp** (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
- 16 Krmilnik
- 17 Potenciometer za število vrtljajev vretena
- 18 Potenciometer za pomik
- 19 Kabelski priključek, ga ni pri radijskem krmilniku HR 550FS



Zaslon krmilnika

- 1 **Le pri radijskem krmilniku HR 550FS:** prikaz, ali je krmilnik v priključni postaji ali pa je vklopljeno radijsko delovanje
- 2 **Le pri radijskem krmilniku HR 550FS:** prikaz jakosti polja, šest črtic = največja jakost polja
- 3 **Le pri radijskem krmilniku HR 550FS:** stanje napolnjenosti baterije, šest črtic = največja napolnjenost. Med polnjenjem se črtica pomika od leve proti desni
- 4 **IST:** način prikaza položaja
- 5 **Y+129.9788:** Položaj izbrane osi
- 6 ***:** STIB (krmiljenje v obratovanju); programski tek se je zagnal ali pa se os premika
- 7 **S0:** aktualno število vrtljajev vretena
- 8 **F0:** trenutni pomik, s katerim se izbrana os trenutno premika
- 9 **E:** Čaka sporočilo o napaki
Ko se na krmiljenju pojavi sporočilo o napaki, zaslon krmilnika za 3 sekunde prikazuje sporočilo **ERROR**. Potem vidite prikaz **E**, dokler se napaka nahaja na krmiljenju.
- 10 **3D:** funkcija za vrtenje obdelovalne ravnine je aktivna
- 11 **2D:** funkcija osnovne rotacije je aktivna
- 12 **RES 5.0:** ločljivost aktivnega krmilnika. Pot, ki jo izbrana os opravi pri enem vrtljaju krmilnika
- 13 **STEP ON** ali **OFF:** postopno pozicioniranje aktivno ali neaktivno. Ob aktivni funkciji krmiljenje dodatno prikazuje aktivni korak premika
- 14 **Orodna vrstica:** izbira različnih funkcij; opis sledi v naslednjih razdelkih



Posebnosti radijskega krmilnika HR 550FS

⚠ NEVARNOST

Pozor, nevarnost za upravljalca!

Uporaba radijskih krmilnikov je zaradi baterijskega delovanja in drugih udeležencev radijske povezave bolj dovzetna na motnje kot žična povezava. Neupoštevanje pogojev in napotkov za varno delovanje privede npr. pri vzdrževanju ali nastavljanju do ogrožanja uporabnika!

- ▶ Radijsko povezavo krmilnika preverite glede možnih prekrivanj z drugimi udeleženci radijske povezave
- ▶ Krmilnik in nosilec krmilnika najkasneje po 120-urnem delovanju izklopite, da lahko krmiljenje pri naslednjem ponovnem zagonu izvede preizkus delovanja
- ▶ V primeru več radijskih krmilnikov v delavnici zagotovite jasno razporeditev med nosilcem krmilnika in pripadajočim krmilnikom (npr. barvne nalepke)
- ▶ V primeru več radijskih krmilnikov v delavnici zagotovite jasno razporeditev med strojem in pripadajočim krmilnikom (npr. barvne nalepke)

Radijski krmilnik HR 550FS je opremljen z baterijo. Baterija se polni, ko krmilnik položite v nosilec za krmilnik.

Baterija krmilnika HR 550FS omogoča do 8 ur delovanja, preden jo morate ponovno napolniti. Ko je krmilnik popolnoma izprazen, potrebuje približno 3 ure, da se v nosilcu spet napolni. Če krmilnika HR 550FS ne uporabljate, ga vedno položite v zanj namenjen nosilec. Tako zagotovite, da je prek kontaktov na hrbtnem delu radijskega krmilnika, z reguliranjem polnjenja in neposrednim stikom kontaktov za krog izklopa v sili baterija krmilnika vedno pripravljena na uporabo.

Ko je krmilnik nameščen v nosilcu, se interno preklopi v kabelsko delovanje. Krmilnik lahko uporabljate tudi, če se popolnoma izprazni. Njegove funkcije so popolnoma enake kot pri radijskem delovanju.



Redno čistite kontakte **1** nosilca in krmilnika, da zagotovite ustrezno delovanje.

Območje prenosa radijske poti je zelo veliko. Če pa se zgodi, da (npr. pri zelo velikih strojih) pridete do roba območja prenosa, vas bo krmilnik HR 550FS opozoril z očitnim alarmom z vibriranjem. V tem primeru morate zmanjšati razdaljo med nosilcem krmilnika, v kateri je integriran radijski sprejemnik.



NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Radijski krmilnik v primeru prekinitve radijske povezave, popolne izpraznitve baterije ali okvare sproži reakcijo zasilnega izklopa. Reakcije zasilnega izklopa med obdelavo lahko privedejo do poškodb orodja ali obdelovanca!

- ▶ Če ga ne uporabljate, krmilnik vstavite v nosilec krmilnika
- ▶ Razmik med krmilnikom in nosilcem krmilnika mora biti čim manjši (upoštevajte alarm z vibriranjem)
- ▶ Pred obdelavo preverite krmilnik

Ko krmiljenje sproži zaustavitev v sili, morate krmilnik ponovno aktivirati. Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Za izbiro MOD-funkcije pritisnite tipko **MOD**.
- ▶ Izberite **Nastavitve stroja**
 - ▶ Pritisnite gumb **FUNKKRMILNIK NASTAVITEV**
 - ▶ Z gumbom **Zagon roč. k.** znova aktivirajte krmilnik
 - ▶ Shranite konfiguracijo in zapustite meni za konfiguracijo: pritisnite **KONEC**



V načinu obratovanja **MOD** je za zagon in konfiguracijo krmilnika na voljo ustrezna funkcija.

Dodatne informacije: "Radijski krmilnik HR 550 Konfiguracija FS", Stran 297

Izbira osi za premik

Glavne osi X, Y in Z ter tri dodatne osi, ki jih je določil proizvajalec stroja, lahko aktivirate neposredno s tipkami za osi. Proizvajalec stroja lahko tudi virtualno os VT dodeli eni izmed prostih tipk za osi. Če virtualna os VT nima dodeljene tipke za os, upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F1 (AX)**
- Krmiljenje na zaslonu krmilnika prikazuje vse aktivne osi. Utripa trenutno aktivna os.
- ▶ Želeno os izberite z gumbom krmilnika **F1 (->)** ali **F2 (<-)** n jo potrdite z gumbom krmilnika **F3 (V REDU)**.

Nastavitev občutljivosti krmilnika

Občutljivost krmilnika določa, za kakšno pot se os premakne na vrtljaj krmilnika. Določljive občutljivosti so točno nastavljene in jih je mogoče izbrati s puščičnimi tipkami krmilnika (samo če velikost koraka ni aktivna).

Nastavljive občutljivosti:

0,001/0,002/0,005/0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1 [mm/vrt ali stopinje/vrt]

Nastavljive občutljivosti: 0,00005/0,001/0,002/0,004/0,01/0,02/0,03 [in/vrt ali stopinje/vrt]

Premikanje osi



- ▶ Aktivacija krmilnika: pritisnite tipko krmilnika na HR 5xx:
- Krmiljenje lahko sedaj uporabljate samo prek HR 5xx. Krmiljenje na zaslonu prikazuje pojavno okno z napotki.
- ▶ Po potrebi z gumbom **OPM** izberite želeni način delovanja .



- ▶ Po potrebi držite pritisnjeno potrditveno tipko.



- ▶ Na krmilniku izberite os, ki jo želite premakniti. Po potrebi z gumbi izberite dodatne osi.



- ▶ Aktivno os premaknite v smeri + ali



- ▶ Aktivno os premaknite v smeri -



- ▶ Deaktivacija krmilnika: pritisnite tipko krmilnika na HR 5xx
- Zdaj lahko krmiljenje ponovno upravljate z nadzorno ploščo.

Nastavitve potenciometra

⚠ NEVARNOST**Pozor, nevarnost za upravljalca!**

Aktivacija krmilnika ne pomeni samodejne aktivacije potenciometra krmilnika, še naprej so aktivni potenciometri na nadzorni plošči krmiljenja. Po NC-zagonu na krmilniku krmiljenje takoj začne z obdelavo ali pozicioniranjem osi, četudi ste potenciometer krmilnika nastavili na 0 %. Če se v prostoru stroja nahajajo osebe, obstaja življenjska nevarnost!

- ▶ Potenciometer nadzorne plošče stroja pred uporabo krmilnika nastavite na 0 %
- ▶ Pri uporabo krmilnika vedno aktivirajte tudi potenciometer krmilnika

Ko ste aktivirali krmilnik, so vrtljivi gumbi na nadzorni plošči stroja še vedno aktivni. Če želite uporabiti vrtljive gumbe na krmilniku, sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Na HR 5xx istočasno pritisnite tipki **CTRL** in **Handrad**
- > Krmiljenje na zaslonu krmilnika prikazuje meni gumbov za izbiro potenciometra.
- ▶ Pritisnite gumb **HW**, da aktivirate vrtljivi gumb krmilnika.

Ko aktivirate potenciometer krmilnika, morate pred izklopom krmilnika znova aktivirati potenciometer nadzorne plošče stroja. Pri tem upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Na HR 5xx istočasno pritisnite tipki **CTRL** in **Handrad**
- > Krmiljenje na zaslonu krmilnika prikazuje meni gumbov za izbiro potenciometra.
- ▶ Pritisnite gumb **KBD**, da aktivirate vrtljive gumbe na nadzorni plošči stroja.

Ko deaktivirate krmilnik, potenciometer krmilnika pa je še vedno aktiven, krmiljenje odda opozorilo.

Postopno nastavljanje položaja

Pri postopnem pozicioniranju krmiljenje premakne trenutno aktivirano os krmilnika za velikost koraka, ki ste jo določili:

- ▶ Pritisnite gumb **F2 (KORAK)**.
- ▶ Za aktiviranje postopnega pozicioniranja pritisnite gumb krmilnika **3 (VKLOP)**.
- ▶ S tipko **F1** ali **F2** izberite želeno velikost koraka. Najmanjša velikost koraka je 0,0001 mm (0,00001 in). Največja velikost koraka je 10 mm (0,3937 in)
- ▶ Izbrano velikost koraka sprejmite z gumbom **4 (V REDU)**.
- ▶ S tipko krmilnika **+** ali **-** premaknite aktivno os krmilnika v želeno smer.



Če držite tipko **F1** ali **F2** pritisnjeno, krmiljenje poveča korak števcu pri menjavi med deseticami za faktor 10. Z dodatnim pritiskom tipke **CTRL** se korak števcu ob pritisku tipke **F1** ali **F2** poveča za faktor 100.

Vnos dodatnih funkcij M

- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F3 (MSF)**.
- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F1 (M)**.
- ▶ S pritiskom na tipko **F1** ali **F2** izberite željeno številko M-funkcije.
- ▶ Dodatno funkcijo M izvedite s tipko **NC-Start**

Vnos števila vrtljajev vretena S

- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F3 (MSF)**.
- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F2 (S)**.
- ▶ S pritiskom tipke **F1** ali **F2** izberite željeno število vrtljajev
- ▶ S tipko **NC-Start** aktivirajte novo število vrtljajev



Če držite tipko **F1** ali **F2** pritisnjeno, krmiljenje poveča korak števca pri menjavi med deseticami za faktor 10. Z dodatnim pritiskom tipke **CTRL** se korak števca ob pritisku tipke **F1** ali **F2** poveča za faktor 100.

Vnos pomika F

- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F3 (MSF)**.
- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F3 (F)**.
- ▶ S pritiskom tipke **F1** ali **F2** izberite želeni pomik
- ▶ Novi pomik F sprejmite z gumbom krmilnika **F3 (V REDU)**.



Če držite tipko **F1** ali **F2** pritisnjeno, krmiljenje poveča korak števca pri menjavi med deseticami za faktor 10. Z dodatnim pritiskom tipke **CTRL** se korak števca ob pritisku tipke **F1** ali **F2** poveča za faktor 100.

Določanje izhodiščne točke

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko blokira določanje referenčnih točk v posameznih oseh.

- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F3 (MSF)**.
- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F4 (PRS)**.
- ▶ Po potrebi izberite os, na kateri želite določiti izhodiščno točko.
- ▶ Z gumbom krmilnika **F3 (V REDU)** postavite os na nič ali pa z gumboma krmilnika **F1** in **F2** nastavite željeno vrednost in jo nato sprejmite z gumbom krmilnika **F3 (V REDU)**. Z dodatnim pritiskom tipke **CTRL** se korak števca poveča na 10.

Sprememba načina delovanja

Z gumbom krmilnika **F4 (OPM)** lahko s krmilnikom spremenite način delovanja, v kolikor trenutno stanje krmilnega sistema to dopušča.

- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F4 (OPM)**.
- ▶ Z gumbom krmilnika izberite želeni način delovanja.
 - ROČ.: Ročno obratovanje
 - MDI: Pozicioniranje z ročno navedbo
 - SGL: Potek programa, posam. blok
 - ZAGON: Potek programa, po blokih

Vnos celotnega niza premikanja



Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko tipki krmilnika **NC-Satz generieren** dodeli poljubno funkcijo.

- ▶ Izberite način delovanja **Pozicioniranje z ročno navedbo**
- ▶ Po potrebi s puščičnimi tipkami na tipkovnici krmiljenja izberite NC-niz, za katerim želite vnesti nov niz premikanja
- ▶ Aktivirajte krmilnik.
- ▶ Pritisnite tipko krmilnika **NC-Satz generieren**
- Krmiljenje vnese celoten niz premikanja, ki vsebuje vse položaje osi, izbrane prek funkcije MOD.

Funkcije v načinih Programski tek

V načinih Programski tek lahko izvajate naslednje funkcije:

- Tipka **NC-Start** (tipka krmilnika **NC-Start**)
- Tipka **NC-Stopp** (tipka krmilnika **NC-Stopp**)
- Če ste pritisnili tipko **NC-Stopp**: notranja zaustavitev (gumb krmilnika **MOP** in nato **Stopp**)
- Če ste pritisnili **NC-STOP**: ročno premikanje osi (gumb krmilnika **MOP** in nato **MAN**)
- Ponovni primik na konturo po ročnem premiku osi med prekinitvijo programa (gumb krmilnika **MOP** in nato **REPO**).
Upravljanje je mogoče z gumbi krmilnika in gumbi na zaslonu.
Dodatne informacije: "Ponovni primik na konturo", Stran 260
- Vkllop/izklop funkcije Vrtenje obdelovalne ravnine (gumb krmilnika **MOP** in nato **3D**)

5.3 Število vrtljajev vretena S, pomik F und dodatna funkcija M

Uporaba

V načinih **Ročno obratovanje** in **El. ročno kolo** z gumbi vnesite število vrtljajev vretena S, pomik F in dodatno funkcijo M.

Dodatne informacije: "Vnos dodatnih funkcij M in ZAUSTAVITEV", Stran 267



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja določi, katere dodatne funkcije so na voljo na stroju in katere so dovoljene v načinu delovanja **Ročno obratovanje**.

Vnos vrednosti

Število vrtljajev vretena S, dodatna funkcija M

Število vrtljajev vretena vnesete na naslednji način:



- ▶ Pritisnite gumb **S**
- > Krmiljenje v pojavnem oknu prikaže pogovorno okno **Štev.vrtlj.vret.S =**.



- ▶ Vnesite **1000** (število vrtljajev vretena)
- ▶ Prevezmite s tipko **NC-zagon**

Vrtenje vretena z vnesenim številom vrtljajev **S** zaženite z dodatno funkcijo **M**. Dodatno funkcijo **M** vnesete na enak način.

Krmiljenje v prikazu stanja prikazuje aktualno število vrtljajev vretena. Pri številu vrtljajev <1000 krmiljenje prikaže tudi navedeno mesto za decimalno vejico.

Pomik F

Pomik vnesete na naslednji način:



- ▶ Pritisnite gumb **F**
- > Krmiljenje prikaže pojavno okno.
- ▶ Vnos pomika
- ▶ Potrdite s tipko **ENT**



Za pomik F velja:

- Če vnesete $F=0$, potem deluje pomik, ki ga je proizvajalec stroja določil kot minimalni pomik
- Če vneseni pomik presega maksimalno vrednost, ki jo je določil proizvajalec stroja, potem deluje vrednost, ki jo je določil proizvajalec
- F se ohrani tudi po izpadu toka.
- Krmilni sistem prikaže pomik pri podajanju orodja.
 - Če je funkcija **3D ROT** aktivna, se pomik pri podajanju orodju prikaže pri premikanju več osi.
 - Če je funkcija **3D KOREN** neaktivna, prikaz pomika pri hkratnem premikanju več osi ostane prazen

Krmiljenje v prikazu stanja prikazuje prikaz stanja aktualnega pomika.

- Pri pomiku < 10 krmiljenje prikaže tudi navedeno decimalno mesto.
- Pri pomiku < 1 krmiljenje prikaže dve decimalni mesti.

Sprememba števila vrtljajev vretena in pomika

S potenciometri za število vrtljajev vretena **S** in pomik **F** lahko nastavljeno vrednost spreminjate med 0 % in 150 %.

Potenciometer za pomik zmanjša le programirani pomik in ne odmik, ki ga izračuna krmilni sistem.



Preglasitev za število vrtljajev vretena deluje samo pri strojih z brezstopenjskim pogonom vretena.



Omejitev pomikov F MAX



Upoštevajte priročnik za stroj!
Omejitev pomikov je odvisna od stroja.

Z gumbom **F MAX** lahko zmanjšate hitrost pomika za vse načine. Zmanjšanje velja za vse hitre teke in pomike. Vnesena vrednost ostane po vklopu ali izklopu aktivna.

Gumb **F MAX** lahko najdete v naslednjih načinih:

- Potek programa, posam. blok
- Potek programa, po blokih
- Pozicioniranje z ročno navedbo

Postopek

Za aktiviranje omejitve pomika F MAX sledite naslednjemu postopku:



- ▶ V načinu pritisnite gumb
Pozicioniranje z ročno navedbo



- ▶ Pritisnite gumb **F MAX**



- ▶ Vnesite želeni največji pomik.
- ▶ Pritisnite gumb V redu

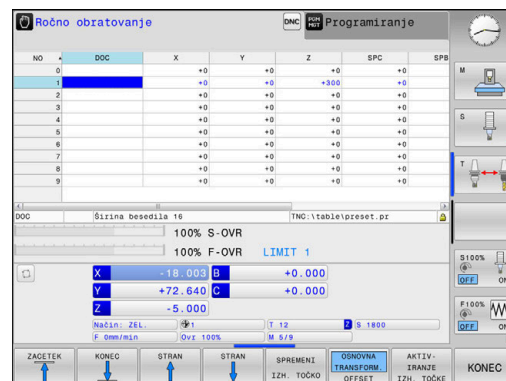
5.4 Upravljanje referenčnih točk

Napotek



V naslednjih primerih obvezno uporabljajte preglednico referenčnih točk:

- Če je vaš stroj opremljen z rotacijskimi osmi (vrtljiva miza ali vrtljiva glava) in delate s funkcijo **obračanje ovdelov. ravni**
- Če je vaš stroj opremljen s sistemom menjave glav
- Če ste doslej delali na starejših krmiljenih s preglednicami ničelnih točk, povezanimi z REF
- Če želite obdelati več enakih obdelovancev, ki so vpeti v različnih poševnih položajih



Preglednica referenčnih točk ima lahko poljubno število vrstic (referenčnih točk). Za optimizacijo velikosti datoteke in hitrost obdelave uporabite samo toliko vrstic, kolikor jih tudi potrebujete za upravljanje referenčnih točk.

Nove vrstice lahko iz varnostnih razlogov dodajate samo na koncu preglednice referenčnih točk.

Shranjevanje referenčnih točk v preglednico



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko blokira določanje referenčnih točk v posameznih oseh.

Proizvajalec stroja lahko določi drug pot za preglednico referenčnih točk.

Preglednica referenčnih točk se imenuje **PREDNAST. PR.** in je standardno shranjena v imeniku **TNC:\table**.

PREDNAST. PR. lahko v načinu delovanja **Ročno obratovanje** in **El. ročno kolo** urejate samo, če ste pritisnili gumb **SPREMENI IZH. TOČKO**. Preglednico referenčnih točk **PREDNAST. PR.** lahko v načinu delovanja **Programiranje** odprete, vendar je ne morete urejati.

Na voljo vam je več možnosti za shranjevanje referenčnih točk in osnovnih rotacij v preglednico referenčnih točk:

- Z ročnim vnosom
- S cikli tipalnega sistema v načinu delovanja **Ročno obratovanje** in **El. ročno kolo**
- S cikli tipalnega sistema od 400 do 402 in od 410 do 419 v samodejnem načinu

Dodatne informacije: uporabniški priročnik Programiranje ciklov



Napotki za upravljanje:

- V meniju 3D-KOREN lahko nastavite, da osnovna rotacija deluje tudi v načinu delovanja **Ročni način**.
Dodatne informacije: "Aktiviranje ročnega vrtenja", Stran 217
- Med postavitvijo referenčne točke se morajo položaji vrtljivih osi skladati s situacijo vrtenja.
- Delovanje krmiljenja pri določanju referenčne točke je pri tem odvisno od nastavitve izbirnega strojnega parametra **chkTiltingAxes** (št. 204601).
Dodatne informacije: "Uvod", Stran 182
- **PONASTAVITEV RAVNINE** ne ponastavi aktivne funkcije 3D-KOREN.
- Krmiljenje v vrstico 0 vedno shrani referenčno točko, ki ste jo nazadnje ročno določili s tipkami za osi ali gumbom. Če je ročno določena referenčna točka aktivna, krmiljenje v prikazu stanja prikazuje besedilo **PR MAN(0)**.

Kopiranje preglednice referenčnih točk

Kopiranje preglednice referenčnih točk v drug imenik (za varnostno kopiranje podatkov) je dovoljeno. Vrstice, zaščitene pred pisanjem, so zaščitene pred pisanjem tudi v kopiranih preglednicah.

V kopiranih preglednicah ne spreminjajte števila vrstic! Če želite preglednico znova aktivirati, lahko to povzroči težave.

Če želite znova aktivirati preglednico referenčnih točk, ki ste jo prenesli v drug imenik, morate preglednico kopirati nazaj.

Če izberete novo preglednico referenčnih točk, morate referenčno točko ponovno aktivirati.

Ročno shranjevanje referenčnih točk v preglednico referenčnih točk

Za shranjevanje referenčnih točk v preglednico referenčnih točk sledite spodnjim navodilom:

- 
 - ▶ Izberite način delovanja **Ročno obratovanje**
- 
 - ▶ Orodje previdno premikajte, dokler se ne dotakne (opraska) obdelovanca, ali pa ustrezno pozicionirajte merilnik
- 
- 
- 
 - ▶ Pritisnite gumb **UPR. REF. TOČKE**
 - ▶ Krmiljenje odpre preglednico referenčnih točk in postavi kazalec na vrstico aktivne referenčne točke.
- 
 - ▶ Pritisnite gumb **SPREMENI IZH. TOČKO**
 - ▶ Krmiljenje v orodni vrstici prikazuje možnosti vnosa, ki so na voljo.
- 
 - ▶ V preglednici referenčnih točk izberite vrstico, ki jo želite spremeniti (številka vrstice ustreza številki referenčne točke)
- 
 - ▶ Po potrebi izberite stolpec v preglednici referenčnih točk, ki ga želite spremeniti
- 
 - ▶ Z gumbom izberite eno od razpoložljivih možnosti za vnos

Možnosti vnosa

Gumb	Funkcija
	Neposredna uporaba dejanskega položaja orodja (merilnika) kot nove referenčne točke: funkcija shrani referenčno točko samo na osi, na kateri se trenutno nahaja kazalec
	Dodelitev poljubne vrednosti dejanskemu položaju orodja (merilnika): funkcija shrani referenčno točko samo na osi, na kateri se trenutno nahaja kazalec. V pojavno okno vnesite željeno vrednost
	Inkrementalno premikanje referenčne točke, ki je že shranjena v preglednici: funkcija shrani referenčno točko samo na osi, na kateri se trenutno nahaja kazalec. V pojavno okno vnesite željeno vrednost popravka s pravilnim predznakom. Pri aktivnem prikazu v palcih: vrednost vnesite v palcih, krmiljenje pa vneseno vrednost pretvori v mm
	Neposredno vnesite novo referenčno točko brez izračuna kinematike (značilno za os). To funkcijo uporabite samo, če je stroj opremljen z vrtljivo mizo in želite z neposrednim vnosom 0 referenčno točko postaviti v središče vrtljive mize. Funkcija shrani vrednost samo na osi, na kateri se trenutno nahaja kazalec. V pojavno okno vnesite željeno vrednost. Pri aktivnem prikazu v palcih: vrednost vnesite v palcih, krmiljenje pa vneseno vrednost pretvori v mm
	Izberite pogled OSNOVNA TRANSFORM./OFFSET . V privzetem pogledu OSNOVNA TRANSFORM. bodo prikazani stolpci X, Y in Z. Glede na stroj bodo dodatno prikazani stolpci SPA, SPB in SPC. Tukaj krmiljenje shrani osnovno rotacijo (pri orodni osi Z krmiljenje uporabi stolpec SPC). V pogledu OFFSET so prikazane vrednosti odmika do referenčne točke.
	Zapis trenutno aktivne izhodiščne točke v izbirno vrstico preglednice: funkcija shrani izhodiščno točko na vseh oseh in nato samodejno aktivira posamezno vrstico preglednice. Pri aktivnem prikazu v palcih: vrednost vnesite v palcih, krmiljenje pa vneseno vrednost pretvori v mm

Urejanje preglednice referenčnih točk

Gumb	Funkcije za urejanje v načinu preglednice
	Izbira začetka preglednice
	Izbira konca preglednice
	Izbira prejšnje strani preglednice
	Izbira naslednje strani preglednice
	Izbira funkcij za vnos referenčne točke
	Izbira prikaza osnovne transformacije ali odmika osi
	Aktiviranje referenčne točke aktualno izbrane vrstice preglednice referenčnih točk
	Dodajanje več vrstic na koncu preglednice
	Kopiranje aktualno označenega polja
	Vstavljanje kopiranega polja
	Ponastavitev aktualno izbrane vrstice: krmiljenje vnese - v vse stolpce
	Vnos posamezne vrstice na koncu preglednice
	Brisanje posamezne vrstice na koncu preglednice

Zaščita referenčne točke pred prepisovanjem

Poljubne vrstice v preglednici referenčnih točk lahko pred prepisovanjem zaščitite v stolpcu **ZAKLENJENO**. Vrstice, zaščitene pred pisanjem, so v preglednici referenčnih točk barvno poudarjene.

Če želite z ročnim ciklom tipalnega sistema prepisati vrstico, zaščiteno pred pisanjem, morate to potrditi s tipko **V** **redu** in vnesti geslo (če je vrstica zaščitena z geslom).

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

S pomočjo funkcije **ZAKLEP/ ODKLEP GESLA** zaklenjene vrstice je mogoče odkleniti samo z izbranim geslom. Pozabljenih gesel ni mogoče ponastaviti. Zaklenjene vrstice tako ostanejo trajno zaklenjene. Na ta način preglednice referenčnih točk ni mogoče več uporabljati neomejeno.

- ▶ Priporočamo alternativno rešitev s funkcijo **ZAKLEP/ ODKLEP**
- ▶ Gesla si zabeležite

Če želite referenčno točko zaščititi pred prepisom, upoštevajte naslednji postopek:

SPREMENI
IZH. TOČKO

- ▶ Pritisnite gumb **SPREMENI IZH. TOČKO**



- ▶ Izberite stolpec **ZAKLENJENO**

EDITIR.
AKTUAL.
POLJA

- ▶ Pritisnite gumb **EDITIR. AKTUAL. POLJA**

Zaščita referenčne točke brez gesla:

ZAKLEP/
ODKLEP

- ▶ Pritisnite gumb **ZAKLEP/ ODKLEP**
- > Krmiljenje zapiše **L** v stolpec **ZAKLENJENO**.

Zaščita referenčne točke z geslom:

ZAKLEP/
ODKLEP
GESLA

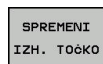
- ▶ Pritisnite gumb **ZAKLEP/ ODKLEP GESLA**

OK

- ▶ Geslo vnesite v pojavno okno
- ▶ Potrdite z gumbom **OK** ali s tipko **ENT**:
- > Krmiljenje zapiše **###** v stolpec **ZAKLENJENO**.

Preklic zaščite pred pisanjem

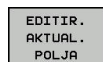
Če želite znova urejati vrstico, ki ste jo zaščitili pred pisanjem, upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Pritisnite gumb **SPREMENI IZH. TOČKO**



- ▶ Izberite stolpec **ZAKLENJENO**



- ▶ Pritisnite gumb **EDITIR. AKTUAL. POLJA**

Referenčna točka, zaščitena brez gesla:



- ▶ Pritisnite gumb **ZAKLEP/ ODKLEP**
- > Krmiljenje odstrani zaščito proti pisanju.

Referenčna točka, zaščitena z geslom:



- ▶ Pritisnite gumb **ZAKLEP/ ODKLEP GESLA**



- ▶ Geslo vnesite v pojavno okno
- ▶ Potrdite z gumbom **V redu** ali s tipko **ENT**
- > Krmiljenje odstrani zaščito proti pisanju.

Aktivirajte referenčno točko.

Aktivacija referenčne točke v načinu delovanja Ročno obratovanje

NAPOTEK

Pozor, nevarnost večje materialne škode!

Polja v preglednici referenčnih točk, ki niso določena, se vedejo drugače kot polja, ki so določena z vrednostjo 0: z 0 določena polja pri aktivaciji prepišejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani.

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi



Napotki za upravljanje:

- Ko aktivirate referenčno točko iz preglednice referenčnih točk, krmiljenje ponastavi aktivni zamik ničelne točke, zrcaljenje, rotacijo in faktor merila.
- Funkcija **obračanje ovdelov. ravni** (cikel 19 ali **RAVNINA**) ostane aktivna.



- Izberite način delovanja **Ročno obratovanje**



- Pritisnite gumb **UPR. REF. TOČKE**



- Izberite številko referenčne točke, ki jo želite aktivirati



- Namesto tega lahko s tipko **GOTO** izberete številko referenčne točke, ki jo želite aktivirati



- Potrdite s tipko **ENT**



- Pritisnite gumb **AKTIVIRANJE IZH. TOČKE**



- Potrdite aktiviranje referenčne točke
- Krmiljenje postavi prikaz in osnovno rotacijo.



- Zapustite preglednico referenčnih točk

Aktivacija referenčne točke v NC-programu

Če želite med potekom program aktivirati referenčne točke iz preglednice referenčnih točk, uporabite cikel 247. V ciklu 247 določite številko referenčne točke, ki jo želite aktivirati.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik za programiranje ciklov

5.5 Določitev referenčne točke brez 3D-tipalnega sistema

Napotek

Pri določanju referenčne točke prikaz krmiljenja nastavite na koordinate znanega položaja obdelovanca.



V 3D-tipalnem sistemu imate na voljo vse ročne tipalne funkcije.

Dodatne informacije: "Določanje referenčne točke s 3D-tipalnim sistemom ", Stran 204



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko blokira določanje referenčnih točk v posameznih oseh.

Priprava

- ▶ Obdelovanec vpnite in naravnajte.
- ▶ Ničelno orodje zamenjajte z orodjem z znanim polmerom.
- ▶ Zagotovite, da krmiljenje prikazuje dejanski položaj

Nastavljanje referenčnih točk s čelnim rezkalom



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno obratovanje**



- ▶ Orodje previdno premikajte, dokler se ne dotakne obdelovanca (opraskanje)



Nastavljanje referenčne točke na osi:



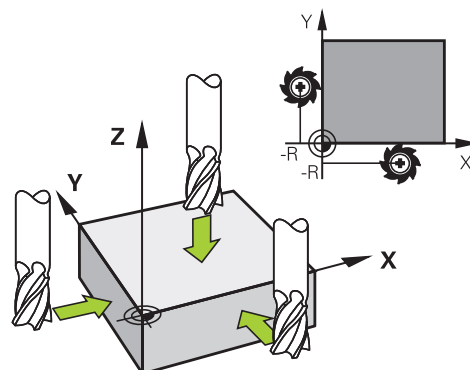
- ▶ Izberite os
- ▶ Krmiljenje odpre pogovorno okno **DOLOČITEV REFERENČNE TOČKE Z=**



- ▶ Namesto tega pritisnite gumb **Postavi NAVEZ.TČ.**
- ▶ Prek gumba izberite os



- ▶ Ničelno orodje, os vretena: prikaz nastavite na znani položaj obdelovanca (npr. 0) ali vnesite debelino pločevine d. Na obdelovalni ravni upoštevajte premer orodja



Referenčne točke za preostale osi določite na enak način.

Če na primični osi uporabite prednastavljeno orodje, nastavite prikaz primične osi na dolžino L orodja ali na vsoto $Z = L + d$.



Napotki za upravljanje:

- Krmiljenje samodejno shrani referenčno točko, ki ste jo določili s pomočjo tipk za osi, v vrstico 0 preglednice referenčnih točk.
- Če je proizvajalec stroja zaklenil os, potem v tej osi ne morete določiti referenčne točke. Gumb ustrezne osi ni viden.
- Delovanje krmiljenja pri določanju referenčne točke je pri tem odvisno od nastavitve izbirnega strojnega parametra **chkTiltingAxes** (št. 204601).

Dodatne informacije: "Uvod", Stran 182

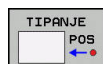
Uporaba tipalnih funkcij z mehanskimi tipali ali merilnimi urami

Če na stroju ni nameščen elektronski 3D-tipalni sistem, je mogoče vse ročne tipalne funkcije (izjema: funkcije za umerjanje) izvajati tudi z mehanskimi tipali ali preprostim vpraskanjem.

Dodatne informacije: "Uporabite 3D-tipalni sistem ", Stran 182

Namesto elektronskega signala, ki ga 3D-tipalni sistem samodejno proizvaja med izvajanjem tipalne funkcije, s tipko ročno aktivirate stikalni signal za prevzem **tipalnega položaja**.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:



- ▶ Z gumbom izberite poljubno tipalno funkcijo.
- ▶ Mehansko tipalo premaknite na prvi položaj, ki naj ga krmiljenje prevzame



- ▶ Prevzem položaja: pritisnite gumb **Prevzem dejanskega položaja**
- > Krmiljenje shrani aktualni položaj.
- ▶ Mehansko tipalo premaknite na naslednji položaj, ki naj ga krmiljenje prevzame



- ▶ Prevzem položaja: pritisnite gumb **Prevzem dejanskega položaja**
- > Krmiljenje shrani aktualni položaj.
- ▶ Po potrebi sistem premaknite na dodatne položaje in postopek za prevzem opravite, kot je opisano zgoraj.
- ▶ **Navezna točka:** v oknu menija vnesite koordinate nove referenčne točke in vnos potrdite z gumbom **Postavi NAVEZ.TČ.** ali pa vrednosti zapišite v preglednico **Dodatne informacije:** "Zapis meritev iz ciklov tipalnega sistema v preglednico ničelnih točk", Stran 189
- Dodatne informacije:** "Zapis merilnih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema v preglednico referenčnih točk", Stran 190
- ▶ Za konec izvajanja tipalne funkcije pritisnite tipko **END**.



Če poskušate referenčno točko določiti v zaklenjeni osi, potem krmiljenje glede na nastavitev proizvajalca stroja odda opozorilo ali sporočilo o napaki.

5.6 Uporabite 3D-tipalni sistem

Uvod

Delovanje krmiljenja pri določanju referenčne točke je pri tem odvisno od nastavitve izbirnega strojnega parametra **chkTiltingAxes** (št. 204601):

- **chkTiltingAxes: brez preverjanja** Krmiljenje ne preveri, ali se trenutne koordinate rotacijskih osi (dejanski položaji) ujemajo z določenimi vrtilnimi koti.
- **chkTiltingAxes: preveri nagib** Krmiljenje pri aktivni zavrteni obdelovalni ravnini preveri, ali se ob določitvi referenčne točke v oseh X, Y in Z trenutne koordinate rotacijskih osi ujemajo z določenimi rotacijskimi koti (meni 3D-ROT). Če se položaji ne skladajo, krmiljenje odpre meni **Neskladna obdelov. ravnina**.
- **chkTiltingAxes: vedno preveri** Krmiljenje pri aktivni zavrteni obdelovalni ravnini preveri, ali se ob določitvi referenčne točke v oseh X, Y in Z trenutne koordinate rotacijskih osi ujemajo. Če se položaji ne skladajo, krmiljenje odpre meni **Neskladna obdelov. ravnina**.



Napotki za upravljanje:

- Če je preverjanje izklopljeno, potem tipalni funkciji **PL** in **KOREN** računata s položajem rotacijske osi, ki je enaka 0.
- Referenčno točko vedno nastavite v vseh treh glavnih oseh. S tem je referenčna točka jasno in pravilno določena. Pri tem dodatno upoštevajte odstopanja, ki nastanejo zaradi položajev vrtenja osi.
- Če se določanje referenčnih točk brez 3D-tipalnega sistema in položaji ne skladajo, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Če strojni parameter ni nastavljen, potem krmiljenje izvede preverjanje kot pri **chkTiltingAxes: vedno preveri**

Vedenje pri zavrtenih oseh

Če se položaji ne skladajo, krmiljenje odpre meni **Neskladna obdelov. ravnina**.

Gumb	Funkcija
	Krmiljenje v meniju 3D-KOREN možnost Ročno del. 3D-ROT nastavi na Aktivno . Osi se premikajo po zavrteni obdelovalni ravnini. Možnost Ročno del. 3D-ROT ostane aktiviran tako dolgo, dokler ne izvedete nastavitve na neaktivno .
	Krmiljenje ignorira zavrteno obdelovalno ravnino. Definirana referenčna točka je veljavna samo za to zavrteno stanje.

Pregled

V načinu **Ročno obratovanje** so na voljo naslednji cikli tipalnega sistema:



Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec mora krmiljenje pripraviti za uporabo 3D-tipalnega sistema.



HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.

Gumb	Funkcija	Stran
	Umerjanje 3D-tipalnega sistema	191
	Ugotavljanje 3D-osnovne rotacije s tipanjem ravnine	201
	Ugotavljanje osnovne rotacije s premico	198
	Določanje referenčne točke na izbirni osi	205
	Določanje kota kot izhodiščne točke	206
	Določanje središča kroga kot izhodiščne točke	207
	Določanje sredinske osi kot referenčne točke	210
	Upravljanje podatkov tipalnega sistema	Oglejte si uporabniški priročnik za programiranje ciklov



Dodatne informacije: uporabniški priročnik Programiranje ciklov

Premikanje pri krmilniku z zaslonom

Pri krmilniku z zaslonom je mogoče med ročnim ciklom tipalnega sistema predati nadzor na krmilnik.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Zagon ročnega cikla tipalnega sistema
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini prve tipalne točke.
- ▶ Tipanje prve tipalne točke
- ▶ Aktivirajte krmilnik na krmilniku
- > Krmiljenje prikazuje pojavno okno **Ročno kolo aktivno**.
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini druge tipalne točke.
- ▶ Deaktivirajte krmilnik na krmilniku
- > Krmilni sistem zapre pojavno okno.
- ▶ Tipanje druge tipalne točke
- ▶ Po potrebi določite referenčno točko.
- ▶ Zaustavitev funkcije tipanja



Ko je krmilnik aktiven, ne morete zagnati ciklov tipalnih sistemov.

Preklic nadzora tipalnega sistema

Preklic nadzora tipalnega sistema

Ko želite premakniti strojno os in je tipalna glava v položaju za delovanje, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

Za odmik tipalnega sistema po premiku na položaj za delovanje s pozicionirnim nizom morate deaktivirati nadzor tipalnega sistema v načinu delovanja **Ročno obratovanje**.

Nadzor tipalnega sistema za 30 sekund deaktivirate z gumbom **IZKLOP NADZORA SEN. SIST.**

Krmiljenje odda sporočilo o napaki

Die Tastsystemüberwachung ist für 30 Sekunden deaktiviert.

Sporočilo o napaki se samodejno izbriše po 30 sekundah.



Če tipka v obdobju 30 sekund prejme stabilen signal, npr. tipalni sistem ni premaknjen na položaj za delovanje, potem se tipalni nadzor samodejno aktivira in sporočilo o napaki se izbriše.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Gumb **IZKLOP NADZORA SEN. SIST.** pri tipalni glavi v položaju za delovanje prekliče ustrezno sporočilo o napaki. Krmiljenje pri tem s tipalno glavo ne izvede samodejnega preverjanja glede trka. Z obema vedenjema morate zagotoviti, da se lahko tipalni sistem varno odmakne. Pri napačno izbrani smeri odmika obstaja nevarnost trka!

- Osi v načinu delovanja **Ročno obratovanje** premikajte previdno

Funkcije ciklov tipalnega sistema

V ročnih ciklih tipalnega sistema so navedeni gumbi, s katerimi lahko izberete smer ali postopek tipanja. Od posameznega cikla je odvisno, kateri gumbi so prikazani:

Gumb	Funkcija
	Izbira tipalne smeri
	Potrditev trenutnega dejanskega položaja
	Samodejno tipanje vrtine (notranjega kroga)
	Samodejno tipanje čepov (zunanjih krogov)
	Tipanje vzorčnega kroga (središče več elementov).
	Izbira smeri tipanja pri vrtanju, vzporedne z osjo, samodejna izbira čepov in vzorčnih krogov

Samodejni postopek tipanja izvrtin, čepov in vzorčnih krogov

NAPOTEK**Pozor, nevarnost kolizije!**

Krmiljenje s tipalno glavo ne izvede samodejnega preverjanja glede trka. Pri samodejnih tipalnih postopkih krmiljenje tipalni sistem samodejno pozicionira na tipalne položaje. V primeru napačnega predpozicioniranja in neupoštevanja ovir obstaja nevarnost trka!

- Programirajte primeren predpoložaj
- Ovire upoštevajte s pomočjo varnostnih razmikov

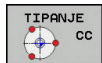
Če uporabljate postopek tipanja za samodejno tipanje izvrtine, čepa ali vzorčnega kroga, krmiljenje odpre obrazec, kjer morate izpolniti zahtevana polja.

Polja za vnos v obrazcih Meritev čepov in Meritev vrtine

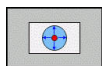
Polje za vnos	Funkcija
Premier čepa? ali Premier izvrtine?	Premier tipanega elementa (pri vrtinah ni obvezno)
Varnostna razdalja?	Razdalja do tipanega elementa na ravnini
Inkr. varna višina?	Pozicioniranje tipala v smeri osi vretena (s trenutnega položaja)
Startni kot?	Kot za prvi postopek tipanja (0° = pozitivna smer glavne osi, tj. pri osi vretena Z na X+). Vsi nadaljnji koti tipanja so odvisni od števila tipalnih točk.
Število tipalnih točk?	Število tipalnih postopkov (3 – 8)
Izstopni kot?	Tipanje polnega kroga (360°) ali krožnega odseka (izstopni kot $< 360^\circ$)

Samodejni postopek tipanja:

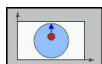
- Predpozicionirajte tipalni sistem.



- Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE CC**.



- Če želite, da sistem samodejno otipa izvrtino, to določite z gumbom **IZVRTINA**.



- Izberite smer tipanja.

- Zagon tipalne funkcije: pritisnite tipko **NC-START**
- Krmiljenje samodejno izvede vsa predpozicioniranja in postopke tipanja.

Za premik položaja krmiljenja uporablja pomik **FMAX**, ki je določen v preglednici tipalnega sistema. Dejanski postopek tipanja se izvede z določenim pomikom tipala **F**.



Napotki za upravljanje in programiranje:

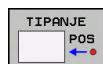
- Pred začetkom samodejnega postopka tipanja morate tipalni sistem predpozicionirati v bližini prve tipalne točke. Pri tem tipalni sistem približno za varnostni razmik premaknite v nasprotni smeri od smeri tipanja. Varnostni razmik se sklada z vsoto vrednosti iz preglednice tipalnega sistema in iz obrazca za vnos.
- Pri notranjem krogu z velikim premerom lahko krmiljenje predpozicionira tipalni sistem tudi na krožnico s pomikom pri pozicioniranju **FMAX**. V tem primeru vnesite v obrazec za vnos varnostno razdaljo za predpozicioniranje in premer vrtine. Tipalni sistem pozicionirajte v vrtino na približno varnostno razdaljo ob steni. Pri predpozicioniranju upoštevajte začetni kot prvega tipalnega postopka, npr. krmiljenje pri začetnem kotu 0° najprej tipa v pozitivni smeri glavne osi.

Izbira cikla tipalnega sistema

- Način delovanja: izberite **Ročno obratovanje** ali **El. ročno kolo**



- Izbira tipalne funkcije: pritisnite gumb **TIPAL. FUNKCIJA**



- Izbira cikla tipalne funkcije: npr. pritisnite gumb **ANTASTEN POS**
- > Krmiljenje na zaslonu prikaže ustrezen meni.



Napotki za upravljanje:

- Če izberete ročno tipalno funkcijo, krmiljenje odpre obrazec z vsemi potrebnimi informacijami. Vsebina obrazca je odvisna od posamezne funkcije.
- V nekatera polja lahko tudi vnesete vrednosti. Za preklap v zeleno polje za vnos uporabite puščične tipke. Kazalec lahko postavite le v tista polja, ki jih lahko urejate. Polja, ki jih ni mogoče urejati, so prikazane v sivi barvi.

Beleženje izmerjenih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja mora krmiljene pripraviti na izvajanje te funkcije.

Ko je krmiljenje izvedlo poljuben cikel tipalnega sistema, krmiljenje merilne vrednosti zapiše v datoteko TCHPRMAN.html.

Če v strojnem parametru **FN16DefaultPath** (št. 102202) niste navedli poti, potem krmiljenje datoteko TCHPRMAN.html shrani v glavni imenik **TNC:**.



Napotki za upravljanje:

- Če enega za drugim izvedete več ciklov tipalnega sistema, potem krmiljenje merilne vrednosti shrani eno pod drugo.

Zapis meritev iz ciklov tipalnega sistema v preglednico ničelnih točk



Če želite merilne vrednosti shraniti v koordinatni sistem obdelovanca, uporabite gumb **VNOS V ZABELO NIČ.TOČ.** Če želite merilne vrednosti shraniti v osnovni koordinatni sistem, uporabite funkcijo **VNOS V TABELO IZH. TOČKE.**

Dodatne informacije: "Zapis merilnih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema v preglednico referenčnih točk", Stran 190

Z gumbom **VNOS V ZABELO NIČ.TOČ.** lahko krmiljenje, po dokončanem poljubnem ciklu tipalnega sistema, izmerjene vrednosti vnese v preglednico ničelnih točk:

- ▶ Izvedite poljubno tipalno funkcijo.
- ▶ Želene koordinate referenčne točke vnesite v polja za vnos, ki so za to namenjena (odvisno od izvedenega cikla tipalnega sistema).
- ▶ Številko ničelne točke vnesite v polje za vnos **Številka v tabeli?**
- ▶ Pritisnite gumb **VNOS V ZABELO NIČ.TOČ.**
- > Krmiljenje ničelno točko shrani pod vneseno številko v izbrano preglednico ničelnih točk.

Zapis merilnih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema v preglednico referenčnih točk



Če želite merilne vrednosti shraniti v osnovni koordinatni sistem, potem uporabite funkcijo **VNOS V TABELO IZH. TOČKE**. Če želite merilne vrednosti shraniti v koordinatni sistem obdelovanca, uporabite gumb **VNOS V TABELO NIČ.TOČ.**

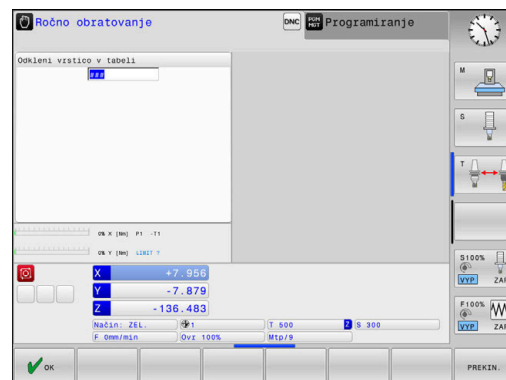
Dodatne informacije: "Zapis meritev iz ciklov tipalnega sistema v preglednico ničelnih točk", Stran 189

Prek gumba **VNOS V TABELO IZH. TOČKE** lahko krmiljenje, po dokončanem poljubnem ciklu tipalnega sistema, izmerjene vrednosti vnese v preglednico ničelnih točk. Izmerjene vrednosti se nato shranijo glede na strojni koordinatni sistem (koordinate REF). Preglednica referenčnih točk se imenuje PREDNAST. PR. in je shranjena v imeniku TNC:\table\.

- ▶ Izvedite poljubno tipalno funkcijo.
- ▶ Želene koordinate referenčne točke vnesite v polja za vnos, ki so za to namenjena (odvisno od izvedenega cikla tipalnega sistema).
- ▶ Številko referenčne točke vnesite v polje za vnos **Številka v tabeli?**
- ▶ Pritisnite gumb **VNOS V TABELO IZH. TOČKE**
- ▶ Krmiljenje odpre meni **Prepis aktivne predn.?**
- ▶ Pritisnite gumb **PREPIŠI IZH. TOČ.**
- ▶ Krmiljenje ničelno točko shrani pod vneseno številko v preglednico referenčnih točk.
 - Številka referenčne točk: krmiljenje vrstico shrani šele po pritisku gumba **USTVARI VRSTICO** (Ustvarim vrstico v tabeli?)
 - Števila referenčne točke je zaščiten: pritisnite gumb **VNOS V ZAKLEN. VRSTICO**, aktivna referenčna točka bo prepisana
 - Številka referenčne točke je zaščiten z geslom: pritisnite gumb **VNOS V ZAKLEN. VRSTICO** in vnesite geslo, aktivna referenčna točka se prepíše



Če pisanje v vrstico preglednice zaradi blokade ni omogočeno, krmiljenje prikaže opozorilo. Pri tem tipalna funkcija ne bo prekinjena.



5.7 Umerjanje tipalnega sistema 3D

Uvod

Da lahko natančno določite dejansko stikalno točko 3D-tipalnega sistema, morate umeriti tipalni sistem. V nasprotnem primeru krmiljenje ne more določiti natančnih merilnih rezultatov.



Napotki za upravljanje:

- Tipalni sistem v naslednjih primerih vedno ponovno umerite:
 - Prvi zagon
 - Zlom tipalne glave
 - Zamenjava tipalne glave
 - Sprememba pomika tipalnega sistema
 - Nepričakovane težave, npr. zaradi segrevanja stroja
 - Sprememba aktivne orodne osi
- Če po postopku umeritve pritisnete gumb **V redu**, potrdite vrednosti umerjanja za aktivni tipalni sistem. Posodobljeni podatki o orodju so takoj veljavni, zato orodja ni treba še enkrat zagnati.

Pri umerjanju krmiljenje določi aktivno dolžino tipalne glave in aktivni polmer tipalne kroglice. Za umerjanje 3D-tipalnega sistema vpnete nastavitveni obroč ali čep z znano višino in znanim polmerom na strojno mizo.

Krmiljenje omogoča uporabo umeritvenih ciklov za umerjanje dolžin in umerjanje polmera:



- ▶ Pritisnite gumb **TIPAL. FUNKCIJA**



- ▶ Prikaz umeritvenih ciklov: pritisnite **TS KALIBR.**

- ▶ Izberite umeritveni cikel.

Umeritveni cikli

Gumb	Funkcija	Stran
	Kalibriranje dolžine	192
	Določanje polmera in sredinskega zamika z umeritvenim obročem	193
	Določanje polmera in sredinskega zamika s čepom ali umeritvenim trnom	193
	Določanje polmera in sredinskega zamika z umeritveno kroglo	193

Umerjanje aktivne dolžine

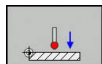


HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.

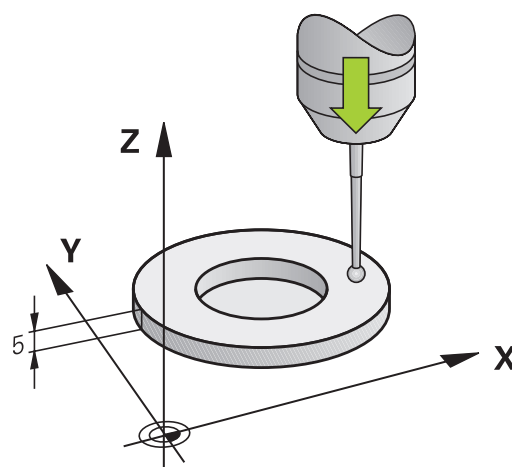


Aktivna dolžina tipalnega sistema se vedno nanaša na referenčno točko orodja. Referenčna točka orodja se pogosto nahaja na t.i. konici vretena (čelni površini vretena). Vaš proizvajalec stroja lahko referenčno točko orodja lahko namesti tudi v nasprotju s tem.

- ▶ Referenčno točko na osi vretena določite tako, da za strojno mizo velja vrednost $Z = 0$.



- ▶ Izberite umeritveno funkcijo za dolžino tipalnega sistema: pritisnite gumb **UM**. Pritisnite **L**.
- ▶ Krmiljenje prikaže trenutne podatke o umerjanju.
- ▶ **Datum za dolžino?**: višina nastavitvenega obroča vnesite v okno menija
- ▶ Tipalni sistem premaknite tik nad površino nastavitvenega obroča.
- ▶ Po potrebi smer premikanja spremenite z gumbom ali puščičnimi tipkami.
- ▶ Za tipanje površine pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ Preverite rezultate.
- ▶ Pritisnite gumb **V redu**, da potrdite vrednosti
- ▶ Pritisnite gumb **PREKIN.**, da ustavite funkcijo za umerjanje
- ▶ Krmiljenje postopek umerjanja zabeleži v datoteko TCHPRMAN.html.



Umerjanje aktivnega polmera in izravnavanje sredinskega zamika tipalnega sistema



HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.

Pri umerjanju polmera tipalne glave krmiljenje samodejno izvede postopek tipanja. Pri prvem prehodu krmiljenje določi središče umeritvenega obroča ali čepa (groba meritev) in pozicionira tipalni sistem v središče. Nato z dejanskim postopkom umerjanja (fina meritev) določi polmer tipalne glave. Če je s tipalnim sistemom mogoče opraviti obratno meritev, se v naslednjem prehodu določi še sredinski zamik.

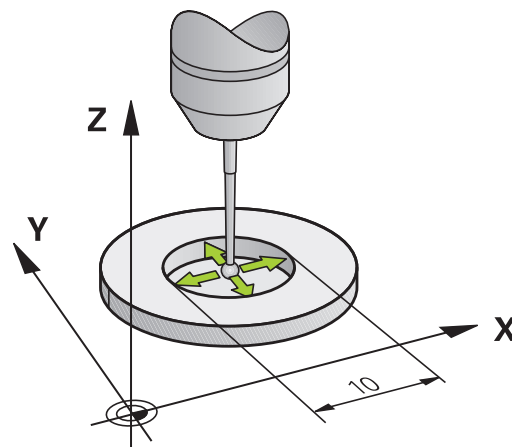
Zmožnost in način usmerjanja tipalnega sistema sta lastnosti, ki ju podjetje HEIDENHAIN določi predhodno. Druge tipalne sisteme nastavijo proizvajalci posameznih strojev.

Os tipalnega sistema se običajno ne prilagaja popolnoma osi vretena. Funkcija za umerjanje lahko zamik med osjo tipalnega sistema in osjo vretena zazna z obratno meritvijo (rotacija za 180°) in ga računsko izravna.



Sredinski zamik lahko določite le z ustreznim tipalnim sistemom.

Ko izvajate zunanje umerjanje, predpozicionirajte tipalni sistem na sredini nad umeritveno kroglo ali nad umeritvenim trnom. Pazite, da se premiki na položaje opravijo brez kolizije.



Postopki umerjanja se razlikujejo glede na to, kako lahko usmerjate svoj tipalni sistem:

- Usmerjanje ni mogoče oz. usmerjanje mogoče le v eni smeri: krmiljenje izvede grobo in fino meritev in določi aktivni polmer tipalne glave (stolpec R v preglednici tool.t)
- Omogočeno usmerjanje v dveh smereh (npr. kabelski tipalni sistemi podjetja HEIDENHAIN): krmiljenje izvede grobo in fino meritev, tipalni sistem zavrti za 180° in izvede dodaten postopek tipanja. Z obratno meritvijo poleg polmera določi še sredinski zamik (CAL_OF v tchprobe.tp)
- Omogočeno poljubno usmerjanje (npr. infrardeči tipalni sistemi podjetja HEIDENHAIN): krmiljenje izvede grobo in fino meritev, tipalni sistem zavrti za 180° in izvede dodaten postopek tipanja. Z obratno meritvijo poleg polmera določi še sredinski zamik (CAL_OF v tchprobe.tp)

Umerjanje z umeritvenim obročem

Pri ročnem umerjanju uporabite umeritveni obroč po naslednjem postopku:



- ▶ V načinu **Ročno obratovanje** tipalno glavo pozicionirajte v izvrtino nastavitvenega obroča
- ▶ Izberite funkcijo za umerjanje: pritisnite gumb **UM. P.**
- > Krmiljenje prikaže trenutne podatke o umerjanju.
- ▶ Navedite premer nastavitvenega obroča
- ▶ Vnesite začetni kot.
- ▶ Vnesite število tipalnih točk.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- > 3D-tipalni sistem v postopku samodejnega tipanja tipa vse zahtevane točke in izračuna aktivni polmer tipalne glave. Če je mogoče obratno merjenje, krmiljenje izračuna še sredinski zamik.
- ▶ Preverite rezultate.
- ▶ Pritisnite gumb **V redu**, da potrdite vrednosti
- ▶ Pritisnite gumb **KONEC**, da ustavite funkcijo umerjanja
- > Krmiljenje postopek umerjanja zabeleži v datoteko TCHPRMAN.html.

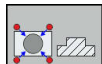


Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti na možnost določanja sredinskega zamika tipalne glave.

Umerjanje s čepom ali umeritvenim trnom

Pri ročnem umerjanju uporabite čep ali umeritveni trn po naslednjem postopku:



- ▶ V načinu **Ročno obratovanje** pozicionirajte tipalno kroglo na sredino nad umeritveni trn
- ▶ Izberite funkcijo za umerjanje: pritisnite gumb **UM. P.**
- ▶ Vnesite zunanji premer čepa.
- ▶ Navedite varnostno razdaljo
- ▶ Vnesite začetni kot.
- ▶ Vnesite število tipalnih točk.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ 3D-tipalni sistem v postopku samodejnega tipanja tipa vse zahtevane točke in izračuna aktivni polmer tipalne glave. Če je mogoče obratno merjenje, krmiljenje izračuna še sredinski zamik.
- ▶ Preverite rezultate.
- ▶ Pritisnite gumb **V redu**, da potrdite vrednosti
- ▶ Pritisnite gumb **KONEC**, da ustavite funkcijo umerjanja
- ▶ Krmiljenje postopek umerjanja zabeleži v datoteko TCHPRMAN.html.

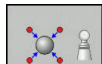


Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti na možnost določanja sredinskega zamika tipalne glave.

Umerjanje z umeritveno kroglo

Pri ročnem umerjanju uporabite umeritveno kroglo po naslednjem postopku:



- ▶ V načinu **Ročno obratovanje** pozicionirajte tipalno kroglo na sredino nad umeritveno kroglo
- ▶ Izberite funkcijo za umerjanje: pritisnite gumb **UM. P.**
- ▶ Vnesite premer krogle.
- ▶ Navedite varnostno razdaljo
- ▶ Vnesite začetni kot.
- ▶ Vnesite število tipalnih točk.
- ▶ Po potrebi izberite merjenje dolžine.
- ▶ Po potrebi vnesite referenco za dolžino.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ 3D-tipalni sistem v postopku samodejnega tipanja tipa vse zahtevane točke in izračuna aktivni polmer tipalne glave. Če je mogoče obratno merjenje, krmiljenje izračuna še sredinski zamik.
- ▶ Preverite rezultate.
- ▶ Pritisnite gumb **V redu**, da potrdite vrednosti
- ▶ Pritisnite gumb **KONEC**, da zaključite funkcijo umerjanja
- ▶ Krmiljenje postopek umerjanja zabeleži v datoteko TCHPRMAN.html.



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti na možnost določanja sredinskega zamika tipalne glave.

Prikaz vrednosti za umerjanje

Krmiljenje shrani aktivno dolžino in aktivni polmer tipalnega sistema v preglednico orodij. Krmiljenje shrani sredinski zamik tipalnega sistema v preglednico tipalnega sistema, in sicer v stolpca **CAL_OF1** (glavna os) in **CAL_OF2** (pomožna os). Če želite prikazati shranjene vrednosti, pritisnite gumb **PREGLEDN. SEN. SIST.**

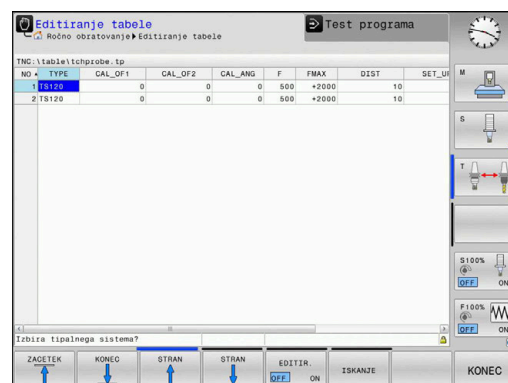
Krmiljenje pri umerjanju samodejno ustvari datoteko s protokolom TCHPRMAN.html, v kateri so shranjene vrednosti umerjanja.



Zagotovite, da številka orodja iz preglednice orodij in številka tipalnega sistema iz preglednice tipalnih sistemov spadata skupaj. Pri tem ni pomembno, ali želite cikel tipalnega sistema izvesti v samodejnem načinu ali v načinu **Ročno obratovanje**.



Dodatne informacije: uporabniški priročnik Programiranje ciklov



5.8 Odpravljanje poševnega položaja obdelovanca s 3D-tipalnim sistemom

Uvod

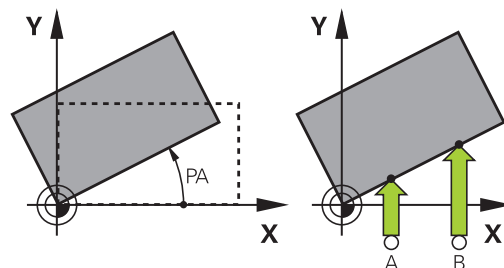


Upoštevajte priročnik za stroj!

Od stroja je odvisno, ali lahko z odmikom (kot vrtenja mize) kompenzirate poševni položaj obdelovanca.



HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.



Poševni položaj obdelovanca krmiljenje kompenzira računsko, in sicer z osnovno rotacijo (kot osnovne rotacije) ali z odmikom (kot rotacije mize).

Krmiljenje v ta namen nastavi rotacijski kot na kot, ki naj bi ga tvorila površina obdelovanca in referenčna os kota obdelovalne ravnine.

Osnovna rotacija: Krmiljenje izmerjeni kot interpretira kot rotacijo okrog smeri orodja in vrednosti shrani v stolpce SPA, SPB ali SPC v preglednici referenčnih točk.

Odmik: Krmiljenje izmerjeni kot interpretira kot osni zamik v koordinatnem sistemu stroja in vrednosti shrani v stolpce A_OFFS, B_OFFS ali C_OFFS v preglednici referenčnih točk.

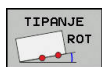
Za ugotavljanje osnovne rotacije ali odmika s tipanjem določite dve točki na stranski površini obdelovanca. Vrsten red tipanja točk vpliva na izračunani kot. Ugotovljeni kot kaže od prve do druge tipalne točke. Osnovno rotacijo ali odmik lahko določite tudi z vrtnami ali čepi.



Napotki za upravljanje in programiranje:

- Pri merjenju poševnega položaja obdelovanca smer tipanja vedno izberite navpično na referenčno os kota.
- Za pravilno izračunavanje osnovne rotacije med programskim tekom je treba v prvem nizu premika programirati obe koordinati obdelovalne ravnine.
- Osnovno rotacijo lahko uporabljate tudi v kombinaciji s funkcijo **PLANE** (razen funkcije **PLANE AXIAL**). V tem primeru morate najprej aktivirati osnovno rotacijo in potem funkcijo **PLANE**.
- Osnovno rotacijo ali odmik lahko aktivirate tudi brez tipanja obdelovanca. V polje za vnos vnesite vrednost in pritisnite gumb **NASTAVITEV OSNOVNEGA VRTENJA** ali **NASTAVITEV VRTENJA MIZE**.
- Delovanje krmiljenja pri določanju referenčne točke je pri tem odvisno od nastavitve strojnega parametra **chkTiltingAxes** (št. 204601).
Dodatne informacije: "Uvod", Stran 182

Določanje osnovne rotacije



- ▶ Pritisnite gumb **Vrtenje tipal**
- > Krmiljenje odpre meni **Vrtenje tipal**.
- ▶ Prikazana bodo naslednja polja za vnos:
 - **Kot, osnovna rotacija**
 - **Odmik, okrogla miza**
 - **Številka v tabeli?**
- > Krmiljenje po potrebi v polju za vnos prikaže trenutno osnovno rotacijo in odmik.
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini prve tipalne točke.
- ▶ Z gumbom izberite smer ali postopek tipanja.
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini druge tipalne točke.
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**
- > Krmiljenje določi osnovno rotacijo in odmik ter ju prikaže.
- ▶ Pritisnite gumb **NASTAVITEV OSNOVNEGA VRTENJA**
- ▶ Pritisnite tipko **KONEC**

Krmiljenje tipalni postopek zabeleži v datoteko TCHPRMAN.html.

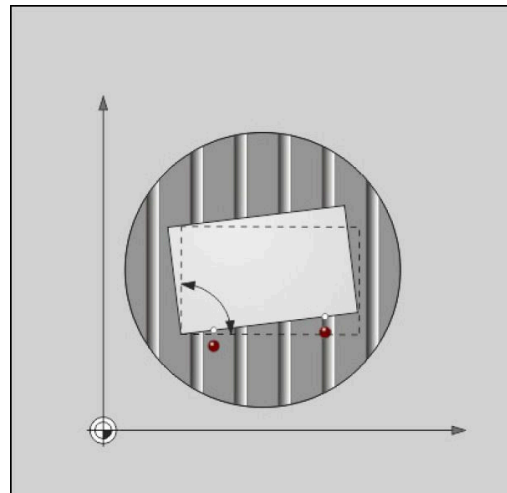
Shranjevanje osnovne rotacije v preglednico referenčnih točk

- ▶ Po postopku tipanja v polje za vnos **Številka v tabeli?** vnesite številko referenčne točke, v katero naj krmiljenje shrani aktivno osnovno rotacijo
- ▶ Gumb **OSN. ROT. V TA.** Pritisnite **OSN. ROT. V TA. PREDN.**
- > Po potrebi krmiljenje odpre meni **Prepis aktivne predn.?**
- ▶ Pritisnite gumb **PREPIŠI IZH. TOČ.**
- > Krmiljenje osnovno rotacijo shrani v preglednico referenčnih točk.

Izravnavo poševnega položaja obdelovanca z vrtenjem mize

Na voljo imate tri možnosti za izravnavo poševnega položaja obdelovanca:

- Usmeritev vrtljive mize
- Postavitev vrtljive mize
- Shranjevanje vrtenja mize v preglednico referenčnih točk



Usmeritev vrtljive mize

Določen poševni položaj lahko izravnate s pozicioniranjem vrtljive mize.



Da med izravnalnim premikom izključite možnost trka, pred vrtenjem mize varno pozicionirajte vse osi. Pred vrtenjem mize krmiljenje dodatno prikaže opozorilo.

- ▶ Po postopku tipanja pritisnite gumb **IZRAVNAVA VRT. MIZE**
- > Krmiljenje odpre opozorilo.
- ▶ Po potrebi potrdite z gumbom **V redu**
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**
- > Krmiljenje usmeri vrtljivo mizo.

Postavitev vrtljive mize

V os vrtljive mize lahko postavite ročno referenčno točko.

- ▶ Po postopku tipanja pritisnite gumb **NASTAVITEV VR TENJA MIZE**
- > Če je osnovna rotacija že postavljena, potem krmiljenje odpre meni **Grunddrehung zurücksetzen?**
- ▶ Pritisnite gumb **IZBRIS OSN. ROT.**
- > Krmiljenje izbriše osnovno rotacijo v preglednici referenčnih točk in vstavi odmik.
- ▶ Namesto tega pritisnite **OBRDŽI OSN. ROT.**
- > Krmiljenje vstavi odmik v preglednico referenčnih točk, ob tem pa se osnovna rotacija ohrani.

Shranjevanje vrtenja mize v preglednico referenčnih točk

Poševni položaj vrtljive mize lahko shranite tudi v poljubni vrstici preglednice referenčnih točk. Krmiljenje shrani kot v stolpcu odmikov vrtljive mize, npr. v stolpcu C_OFFS pri osi C.

- ▶ Po postopku tipanja pritisnite gumb **VRT. MIZE V TA.** Pritisnite **VRT. MIZE V TA. PREDN.**
- > Po potrebi krmiljenje odpre meni **Prepis aktivne predn.?**
- ▶ Pritisnite gumb **PREPIŠI IZH. TOČ.**
- > Krmiljenje odmik shrani v preglednico referenčnih točk.

Po potrebi boste morali z gumbom **OSNOVNA-TRANSFORM./ODMIK** zamenjati pogled preglednice referenčnih točk, da se prikaže želeni stolpec.

Prikaz osnovne rotacije in odmika

Če izberete funkcijo **TIPANJE ROT.**, krmiljenje prikaže aktivni kot osnovne rotacije v polju za vnos **Kot, osnovna rotacija** in aktivni odmik v polju za vnos **Odmik, okrogla miza**.

Poleg tega sta osnovna rotacija in odmik prikazana tudi v postavitvi zaslona **PROGR. + STATUS** v zavihku **STATUS POZ.ŠT.**

Če krmiljenje strojne osi premika glede na osnovno rotacijo, je na prikazu stanja prikazan simbol za osnovno rotacijo.

Preklic osnovne rotacije ali odmika

- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE ROT.**
- ▶ Vnesite **Kot, osnovna rotacija: 0**
- ▶ Namesto tega vnesite **Odmik, okrogla miza: 0**
- ▶ Prevezmite z gumbom **NASTAVITEV OSNOVNEGA VRTENJA**
- ▶ Namesto tega prevzemite z gumbom **NASTAVITEV VRTENJA MIZE**
- ▶ Za konec izvajanja tipalne funkcije pritisnite gumb **KONEC**

Ugotavljanje 3D-osnovne rotacije

S tipanjem treh položajev lahko določite poševni položaj poljubno nagnjene površine. S funkcijo **Raven tipanja** ugotovite ta poševni položaj in ga v preglednico referenčnih točk shranite kot 3D-osnovno rotacijo.

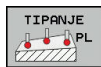


Napotki za upravljanje in programiranje:

- Zaporedje in položaj tipalnih točk določa, kako krmiljenje izračuna usmerjenost ravnine.
- S prvima dvema točkama določite usmerjenost glavne osi. Drugo točko določite v pozitivni smeri zelene glavne osi. Položaj tretje točke določa smer pomožne osi in orodne osi. Tretjo točko določite v pozitivni smeri osi Y v zelenem koordinatnem sistemu obdelovanca.
 - 1. točka: leži na glavni osi
 - 2. točka: leži na glavni osi, v pozitivni smeri glede na prvo točko
 - 3. točka: leži na pomožni osi, v pozitivni smeri glede na zeleni koordinatni sistem obdelovanca

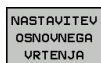
Če izbirno vnesete referenčni kot, lahko definirate želeno usmerjenost ravnine, ki jo tipate.

Postopek



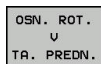
- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE PL**
- ▶ Krmiljenje prikaže trenutno 3D-osnovno rotacijo.
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini prve tipalne točke
- ▶ Z gumbom izberite smer ali postopek tipanja
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-ZAGON**
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini druge tipalne točke
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-ZAGON**
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini tretje tipalne točke
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-ZAGON**.
- ▶ Krmiljenje določi 3D-osnovno rotacijo in prikaže vrednosti za SPA, SPB in SPC v skladu z aktivnim koordinatnim sistemom.
- ▶ Po potrebi vnesite referenčni kot

Aktiviranje 3D-osnovne rotacije:



- ▶ Pritisnite gumb **NASTAVITEV OSNOVNEGA VR TENJA**

Shranjevanje 3D-osnovne rotacije v preglednico referenčnih točk:



- ▶ Gumb **OSN. ROT. V TA.** Pritisnite **OSN. ROT. V TA. PREDN.**



- ▶ Za konec izvajanja tipalne funkcije pritisnite gumb **KONEC**

Krmiljenje 3D-osnovno rotacijo shrani v stolpce SPA, SPB in SPC v preglednici referenčnih točk.

Prikaz 3D-osnovne rotacije

Če je v aktivni referenčni točki shranjena 3D-osnovna rotacija,

krmiljenje v prikazu stanja prikaže simbol  za 3D-osnovno rotacijo. Krmiljenje strojne osi pomika v skladu s 3D-osnovno rotacijo.

Usmerjanje 3D-osnovne rotacije

Če je stroj opremljen z dvema rotacijskima osema in je aktivirana 3D-osnovna rotacija, ki je bila tipana, lahko s pomočjo rotacijskih osi poravnate 3D-osnovno rotacijo.

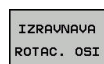
NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje pred poravnavo rotacijskih osi ne izvede nikakršnega preverja glede trkov. Pri manjkajočem predhodnem pozicioniranju obstaja nevarnost trka.

- Pred poravnavo izvedite premik na varen položaj

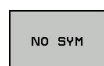
Pri tem sledite naslednjemu postopku:



- Pritisnite gumb **IZRAVNAVA ROTAC. OSI**

- > Krmiljenje prikaže izračunan kot osi.

- Vnos pomika



- Po potrebi izberite rešitev

- > Krmiljenje aktivira 3D-rotacijo in posodobi prikaz kota osi.



- Izberite delovanje pozicioniranja

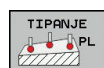


- Pritisnite tipko **NC-zagon**

- > Krmiljenje poravna osi. Pri tem se aktivira obdelovalna ravnina Vrtenje.

Po poravnavi ravnine lahko glavno os poravnate s funkcijo **Tipanje rot.**

Preklic 3D-osnovne rotacije



- Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE PL.**

- Pri vseh kotih vnesite 0.

- Pritisnite gumb **NASTAVITEV OSNOVNEGA VRTENJA**

- Za konec izvajanja tipalne funkcije pritisnite gumb **KONEC**

5.9 Določanje referenčne točke s 3D-tipalnim sistemom

Pregled



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko blokira določanje referenčnih točk v posameznih oseh.

Če poskušate referenčno točko določiti v zaklenjeni osi, potem krmiljenje glede na nastavitev proizvajalca stroja odda opozorilo ali sporočilo o napaki.

Funkcije za določanje referenčne točke na usmerjenem obdelovancu izberete z naslednjimi gumbi:

Gumb	Funkcija	Stran
	Določanje referenčne točke na poljubni osi	205
	Določanje kota kot izhodiščne točke	206
	Določanje središča kroga kot izhodiščne točke	207
	Sredinska os kot referenčna točka Določanje sredinske osi kot referenčne točke	210

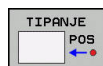


Pri aktivnem zamiku ničelne točke se določena vrednost nanaša na aktivno referenčno točko (po potrebi na referenčno točko načina delovanja **Ročno obratovanje**). Zamik ničelne točke v prikazu položaja je napačno izračunan.

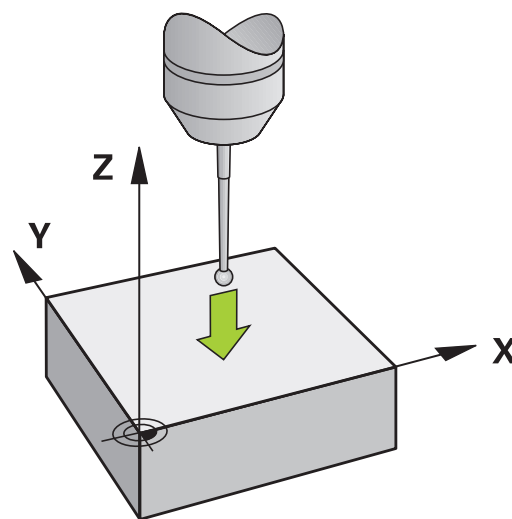
Nastavitev izhodiščne točke na poljubni osi



HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.



- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **DOTIP POZICIJE**
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini tipalne točke.
- ▶ Z gumbom izberite os in smer tipanja, npr. tipanje v smeri Z-.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ **Navezna točka:** vnesite želeno koordinato
- ▶ Prevezmite z gumbom **NAVEZNA TOČKA**
Dodatne informacije: "Zapis meritev iz ciklov tipalnega sistema v preglednico ničelnih točk", Stran 189
Dodatne informacije: "Zapis merilnih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema v preglednico referenčnih točk", Stran 190
- ▶ Za konec izvajanja tipalne funkcije pritisnite gumb **KONEC**



Kot kot izhodiščna točka

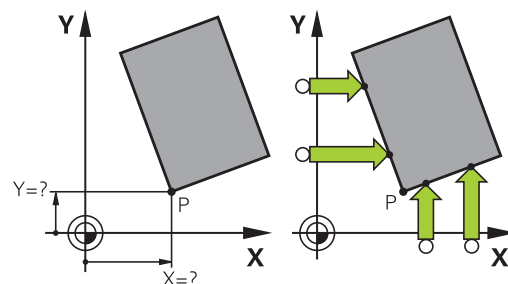


Upoštevajte priročnik za stroj!

Od stroja je odvisno, ali lahko z odmikom (kot vrtenja mize) kompenzirate poševni položaj obdelovanca.



HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.



Tipalni cikel Kot kot izhodiščna točka določi kot in presečišče dveh premic.



- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE P**.
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini prve tipalne točke na prvem robu obdelovanca.
- ▶ Z gumbom izberite smer tipanja.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini druge tipalne točke na istem robu.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini prve tipalne točke na drugem robu obdelovanca.
- ▶ Z gumbom izberite smer tipanja.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini druge tipalne točke na istem robu.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ **Navezna točka:** v oknu menija vnesite obe koordinati referenčne točke
- ▶ Prevezmite z gumbom **NAVEZNA TOČKA**
- ▶ **Dodatne informacije:** "Zapis meritev iz ciklov tipalnega sistema v preglednico ničelnih točk", Stran 189
- ▶ **Dodatne informacije:** "Zapis merilnih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema v preglednico referenčnih točk", Stran 190
- ▶ Za konec izvajanja tipalne funkcije pritisnite gumb **KONEC**



Presečišče dveh premic lahko določite tudi z vrtnami ali čepi in ga določite za izhodiščno točko.

Z gumbom **ROT. 1** lahko aktivirate kot prve premice kot osnovno rotacijo ali odmik, z gumbom **ROT. 2** pa kot ali odmik druge premice.

Ko aktivirate osnovno rotacijo, krmiljenje v preglednico referenčnih točk samodejno zapiše položaje in osnovno rotacijo.

Ko aktivirate odmik, krmiljenje v preglednico referenčnih točk samodejno zapiše položaje in odmik ali samo položaje.

Središče kroga kot referenčna točka

Za referenčne točke si lahko izberete središča vrtin, krožnih žepov, polnih valjev, čepov, okroglih otokov itd.

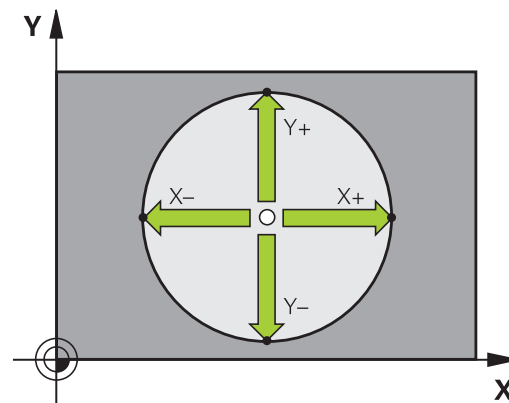
Notranji krog:

Krmiljenje otipa notranjo steno kroga v vseh štirih smereh koordinatnih osi.

Pri prekinjenih krogih (krožnih lokih) lahko izberete poljubno smer tipanja.



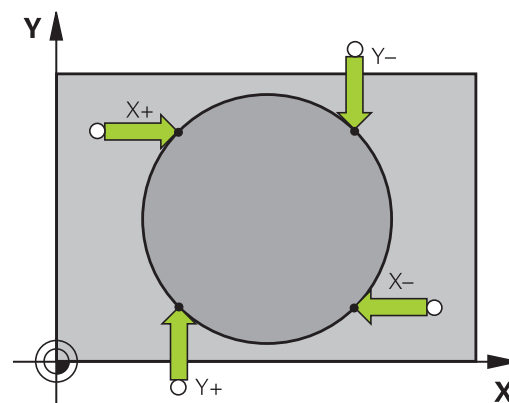
- ▶ Tipalno glavo pozicionirajte približno v središču kroga
- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE CC**
- ▶ Pritisnite gumb za zeleno smer tipanja
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-ZAGON**. Tipalni sistem odčita notranjo steno kroga v izbrani smeri. Ponovite ta postopek. Po tretjem postopku tipanja lahko izračunate središče (priporočljivo je, da določite štiri tipalne točke)
- ▶ Zaključite postopek tipanja, preklopite v meni analize: pritisnite gumb **OCENA**
- ▶ **Navezna točka:** v oknu menija vnesite obe koordinati središča kroga
- ▶ Prezmite z gumbom **NAVEZNA TOČKA**
Dodatne informacije: "Zapis meritev iz ciklov tipalnega sistema v preglednico ničelnih točk", Stran 189
Dodatne informacije: "Zapis merilnih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema v preglednico referenčnih točk", Stran 190
- ▶ Za konec izvajanja tipalne funkcije pritisnite gumb **KONEC**



Krmiljenje lahko zunanje in notranje kroge izračuna že s tremi tipalnimi točkami, npr. pri krožnih odsekih. Natančnejše rezultate dobite s štirimi tipalnimi točkami. Če je možno tipalni sistem pri tem vedno predpozicionirajte na sredino.

Zunanji krog:

- ▶ Tipalno glavo pozicionirajte v bližini prve tipalne točke izven kroga
- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE CC**
- ▶ Pritisnite gumb za želeno smer tipanja
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-ZAGON**. Tipalni sistem odčita notranjo steno kroga v izbrani smeri. Ponovite ta postopek. Po tretjem postopku tipanja lahko izračunate središče (priporočljivo je, da določite štiri tipalne točke)
- ▶ Zaključite postopek tipanja, preklopite v meni analize: pritisnite gumb **OCENA**
- ▶ **Navezna točka**: vnesite koordinate referenčne točke
- ▶ Prevezmite z gumbom **NAVEZNA TOČKA**
Dodatne informacije: "Zapis meritev iz ciklov tipalnega sistema v preglednico ničelnih točk", Stran 189
Dodatne informacije: "Zapis merilnih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema v preglednico referenčnih točk", Stran 190
- ▶ Za konec izvajanja tipalne funkcije pritisnite gumb **KONEC**



Po končanem tipanju krmiljenje prikaže trenutne koordinate središča kroga in polmer kroga.

Določanje izhodiščne točke z več vrtinami/okroglimi čepi

Ročna tipalna funkcija **Vzorčni krog** je del funkcije za tipanje **Krog**. Posamezne kroge lahko določite s postopki tipanja, vzporednimi z osjo.

V drugi orodni vrstici je na voljo gumb **TIPANJE CC (vzorčni krog)**, s katerim lahko vrtine ali okrogle čepe uporabljate kot pomoč pri določanju referenčnih točk. Presečišče treh ali več izmerjenih elementov lahko določite za izhodiščno točko.

Določitev izhodiščne točke v presečišču več izvrtin/čepov:

- Predpozicionirajte tipalni sistem

Izberite tipalno funkcijo **Vzorčni krog**

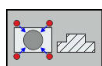


- Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE CC**

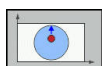


- Pritisnite gumb **TIPANJE CC (vzorčni krog)**

Tipanje krožnega čepa



- Če želite, da sistem samodejno otipa krožni čep, pritisnite gumb **Čep**



- Vnesite začetni kot ali ga izberite z gumbom

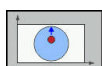


- Za zagon tipanja pritisnite tipko **NC-ZAGON**

Tipanje izvrtin



- Če želite, da sistem samodejno otipa izvrtino, to določite z gumbom **Izvrtina**



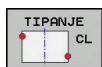
- Vnesite začetni kot ali ga izberite z gumbom



- Za zagon tipanja pritisnite tipko **NC-ZAGON**

- Ponovite postopek na ostalih elementih
- Zaključite postopek tipanja, preklopite v meni analize: pritisnite gumb **OCENA**
- **Navezna točka:** v oknu menija vnesite obe koordinati središča kroga
- Prevezmite z gumbom **NAVEZNA TOČKA**
Dodatne informacije: "Zapis meritev iz ciklov tipalnega sistema v preglednico ničelnih točk", Stran 189
Dodatne informacije: "Zapis merilnih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema v preglednico referenčnih točk", Stran 190
- Za konec izvajanja tipalne funkcije pritisnite gumb **KONEC**

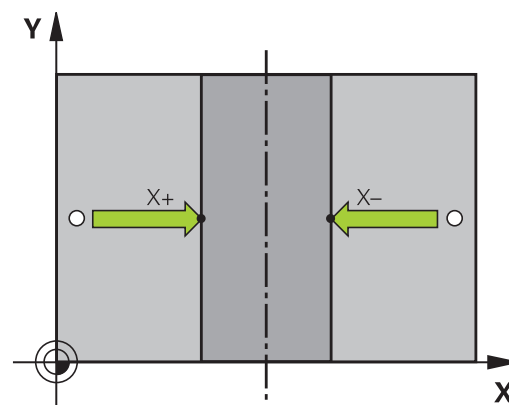
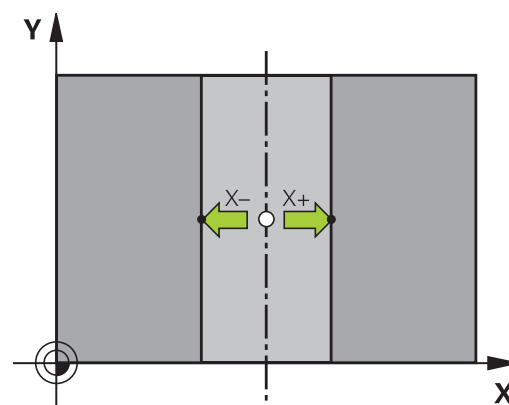
Srednja os kot izhodiščna točka



- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE CL**.
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini prve tipalne točke.
- ▶ Smer tipanja izberite z gumbom.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini druge tipalne točke.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ **Navezna točka:** vnesite koordinato referenčne točke v okno menija in vnos potrdite z gumbom **Postavi NAVEZ.TČ.** ali pa vrednost zapišite v preglednico
- ▶ **Dodatne informacije:** "Zapis meritev iz ciklov tipalnega sistema v preglednico ničelnih točk", Stran 189
- ▶ **Dodatne informacije:** "Zapis merilnih vrednosti iz ciklov tipalnega sistema v preglednico referenčnih točk", Stran 190
- ▶ Za konec izvajanja tipalne funkcije pritisnite gumb **KONEC**



Po drugi tipalni točki v meniju za vrednotenje po potrebi spremenite položaj sredinske osi in s tem os za postavljanje referenčne točke. Z gumbom pri tem izberite med glavno, pomožno in orodno osjo. Na ta način lahko enkrat določene položaje shranite tako v glavno os kot v pomožno os.



Merjenje obdelovancev s 3D-tipalnim sistemom

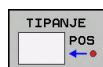
Tipalni sistem lahko v načinih delovanja **Ročno obratovanje** in **El. ročno kolo** uporabite tudi za enostavno merjenje obdelovanca. Za zapletene meritve so na voljo zahtevnejši tipalni cikli, ki jih je mogoče programirati.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik za programiranje ciklov

S 3D-tipalnim sistemom določate:

- koordinate položajev in iz tega
- dimenzije in kote obdelovanca

Določanje koordinate položaja na usmerjenem obdelovancu



- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE POL.**
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini tipalne točke.
- ▶ Hkrati izberite smer tipanja in os, na katero se nanaša koordinata: pritisnite ustrezni gumb.
- ▶ Za zagon postopka tipanja pritisnite tipko **NC-START**.

Krmiljenje prikaže koordinate tipalne točke kot referenčno točko.

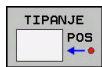
Določanje koordinat kotne točke v obdelovalni ravnini

Določite koordinate vogalne točke.

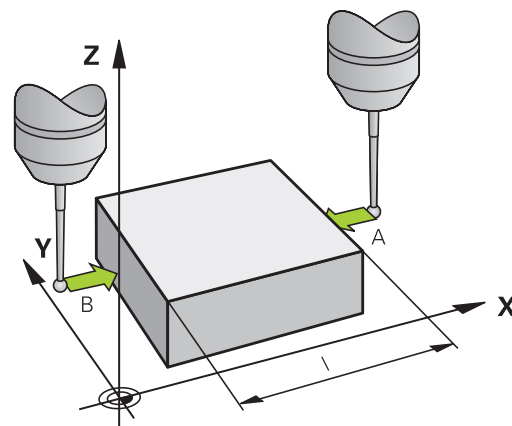
Dodatne informacije: "Kot kot izhodiščna točka ", Stran 206

Krmiljenje prikazuje koordinate otipanega kota kot referenčno točko.

Določanje dimenzij obdelovanca



- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE POL.**
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini prve tipalne točke A.
- ▶ Smer tipanja izberite z gumbom.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.
- ▶ Zapišite si vrednost, ki je prikazana kot referenčna točka (samo, če prej določena referenčna točka ostane aktivna).
- ▶ Referenčna točka: vnesite **0**
- ▶ Za izhod iz pogovornega okna pritisnite tipko **END**.
- ▶ Znova izberite tipalno funkcijo: pritisnite gumb **TIPANJE POL.**
- ▶ Tipalni sistem pozicionirajte v bližini druge tipalne točke B.
- ▶ Z gumbom izberite smer tipanja: ista os, vendar nasprotna smer kot pri prvem postopku tipanja.
- ▶ Za tipanje pritisnite tipko **NC-START**.



V prikazu **Merilna vrednost** je prikazana razdalja med dvema točkama na koordinatni osi.

Ponastavitev prikaza položaja na vrednosti pred meritvijo dolžine

- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE POL.**
- ▶ Znova zaženite postopek tipanja prve tipalne točke.
- ▶ Izhodiščno točko nastavite na zapisano vrednost.
- ▶ Za izhod iz pogovornega okna pritisnite tipko **END**.

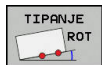
Merjenje kota

S 3D-tipalnim sistemom lahko določite kot v obdelovalni ravnini. Merite lahko

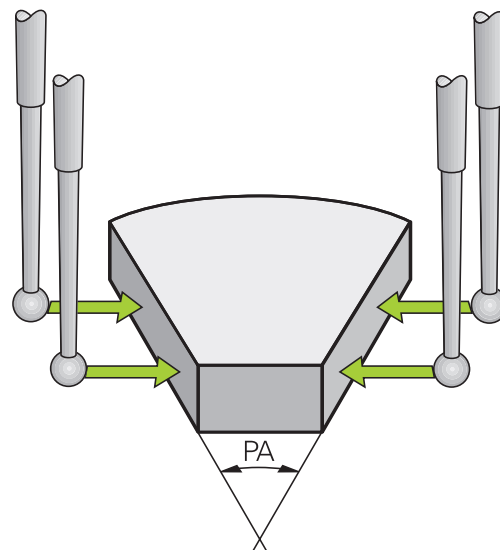
- kot med referenčno osjo kota in robom obdelovanca ali
- kot med dvema robovoma

Izmerjeni kot je prikazan kot vrednost, ki znaša največ 90°.

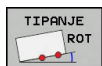
Določanje kota med referenčno osjo kota in robom obdelovanca



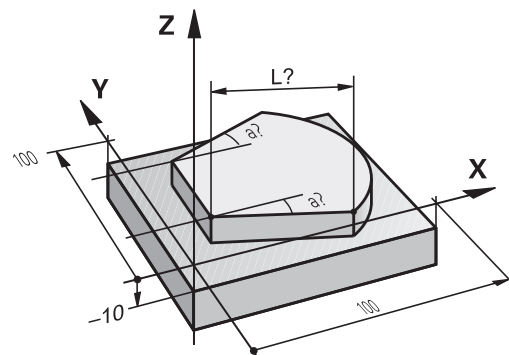
- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE ROT**.
- ▶ Rotacijski kot: če boste želeli pozneje znova vzpostaviti stanje, kot je bilo pred opravljeno osnovno rotacijo, si zapišite prikazani rotacijski kot.
- ▶ Osnovno rotacijo izvedite s primerjalno stranjo
Dodatne informacije: "Odpravljanje poševnega položaja obdelovanca s 3D-tipalnim sistemom", Stran 197
- ▶ Z gumbom **TIPANJE ROT** prikažite kot med referenčno osjo kota in robom obdelovanca kot rotacijski kot.
- ▶ Prekličite osnovno rotacijo ali vzpostavite predhodno osnovno rotacijo.
- ▶ Rotacijski kot nastavite na zapisano vrednost.



Določanje kota med dvema robova obdelovanca



- ▶ Za izbiro tipalne funkcije pritisnite gumb **TIPANJE ROT**.
- ▶ Rotacijski kot: če boste želeli pozneje znova vzpostaviti stanje, kot je bilo pred opravljeno osnovno rotacijo, si zapišite prikazani rotacijski kot.
- ▶ Osnovno rotacijo izvedite s primerjalno stranjo
Dodatne informacije: "Odpravljanje poševnega položaja obdelovanca s 3D-tipalnim sistemom", Stran 197
- ▶ Tipanje druge strani izvedite tako kot pri osnovni rotaciji, rotacijskega kota ne nastavite na 0.
- ▶ Z gumbom **TIPANJE ROT** prikažite kot PA med robovi obdelovanca kot rotacijski kot.
- ▶ Prekličite osnovno rotacijo ali vzpostavite predhodno osnovno rotacijo: rotacijski kot nastavite na zapisano vrednost.



5.10 Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)

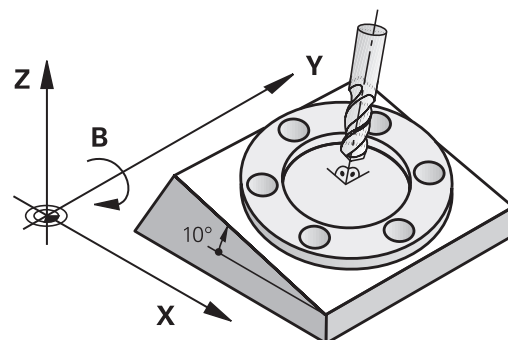
Uporaba, način dela



Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcije za **obračanje ovdolov. ravni** proizvajalec stroja prilagodi krmiljenju in stroju.

Proizvajalec stroja določi tudi, ali naj krmiljenje programirane kote interpretira kot koordinate rotacijskih osi (kot osi) ali kot kotne komponente poševne ravnine (prostorski kot).



Krmiljenje podpira vrtenje obdelovalnih ravnin na orodnih strojih z vrtljivimi glavami in vrtljivimi mizami. Tipične uporabe so npr. poševne vrtime ali poševno ležeče konture. Obdelovalna ravnina se pri tem vedno zavrti okoli aktivne ničelne točke. Kot običajno, je obdelava programirana v glavni ravnini (npr. Ravnin X/Y), izvede pa se v ravnini, ki ste jo zavrteli h glavni ravnini.

Za vrtenje obdelovalne ravnine so na voljo tri funkcije:

- Ročno vrtenje z gumbom **3D ROT.** v načinih **Ročno obratovanje** in **El. ročno kolo**
Dodatne informacije: "Aktiviranje ročnega vrtenja", Stran 217
- Krmiljeno vrtenje, cikel **19 OBDELOVALNA RAVNINA** v NC-programu
Dodatne informacije: uporabniški priročnik Programiranje ciklov
- Vodeno vrtenje, funkcija **RAVNINA** v NC-programu
Dodatne informacije: uporabniški priročniki Programiranje z navadnim besedilom in Programiranje DIN/ISO

Funkcije krmiljenja za vrtenje obdelovalne ravnine so transformacije koordinat. Pri tem je obdelovalna ravnina vedno navpična na orodno os.

Glede na vrtenje obdelovalne ravnine krmiljenje praviloma loči dve vrsti stroja:

■ Stroj z vrtljivo mizo

- Obdelovanec postavite v želeni obdelovalni položaj tako, da npr. z nizom L ustrezno pozicionirate vrtljivo mizo.
- Položaj pretvorjene orodne osi se **ne** spremeni glede na koordinatni sistem stroja. Če mizo – torej obdelovanec – zavrtite za npr. 90° , se koordinatni sistem **ne** zavrti. Če v načinu delovanja **Ročno obratovanje** pritisnete smerno tipko Z+, se orodje premakne v smeri Z+
- Krmiljenje za izračun aktivnega koordinatnega sistema upošteva samo mehansko pogojene premike posamezne vrtljive mize, tako imenovane "translatorične" deleže

■ Stroj z vrtljivo glavo

- Orodje postavite v želeni obdelovalni položaj tako, da npr. z nizom L ustrezno pozicionirate vrtljivo glavo.
- Položaj zavrtene (transformirane) orodne osi se spremeni glede na strojni koordinatni sistem. Če vrtljivo glavo stroja – torej orodje – npr. zavrtite na osi B za $+90^\circ$, se zavrti tudi koordinatni sistem. Če v načinu delovanja **Ročno obratovanje** pritisnete smerno tipko Z+, se orodje premakne v smeri X+ koordinatnega sistema stroja
- Krmiljenje za izračun aktivnega koordinatnega sistema upošteva mehansko pogojene premike vrtljive glave ("translatorične" deleže) ter premike, ki nastanejo z vrtenjem orodja (3D-dolžinski popravek orodja).



Krmiljenje podpira funkcijo **obračanje ovdolov. ravni** izključno v povezavi z osjo vretena Z.

Prikaz položaja v zavrtenem sistemu

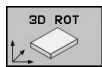
Položaji, ki so prikazani v polju stanja (**ŽELENO** in **DEJANSKO**), veljajo za zavrti koordinatni sistem.

Z izbirnim parametrom stroja **CfgDisplayCoordSys** (št. 127501) se lahko odločite, v katerem koordinatnem sistemu prikaz stanja prikazuje zamik aktivne ničelne točke.

Omejitve pri vrtenju obdelovalne ravnine

- Funkcija **Prevzem dejanskega položaja** ni dovoljena, če je aktivirana funkcija Vrtenje obdelovalne ravnine.
- PLC-pozicioniranja (določena s strani proizvajalca stroja) niso dovoljena.

Aktiviranje ročnega vrtenja



- ▶ Pritisnite gumb **3D ROT**.
- ▶ Krmiljenje odpre pojavno okno **Vrtenje obdelovalne ravnine**.
- ▶ S puščičnimi tipkami pozicionirajte kazalec na zeleno funkcijo



- Ročno del. osi orodja
- Ročno del. 3D-ROT
- Ročno del. osnovne rotacije

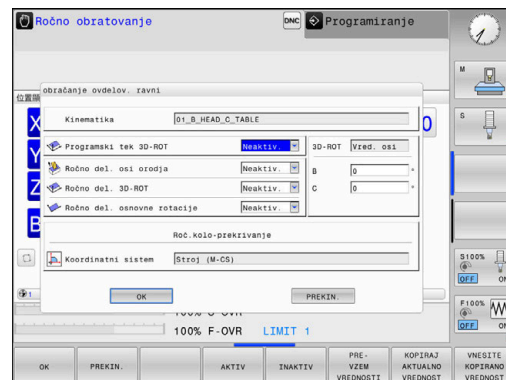
- ▶ Pritisnite gumb **AKTIVNO**



- ▶ Po potrebi s puščično tipko pozicionirajte kazalec na zeleno rotacijsko os



- ▶ Po potrebi vnesite kot vrtenja
- ▶ Pritisnite tipko **KONEC**
- ▶ Vnos je dokončan.



Če možnost **Ročno del. 3D-ROT** nastavite na **Aktivno**, potem definirane vrednosti učinkujejo v **SPA**, **SPB** in **SPC**. Pri ostalih funkcijah so te vrednosti ignorirane.

Ročno del. osi orodja



Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo omogoči proizvajalec stroja.

Če je funkcija premika v orodni osi aktivna, krmiljenje v prikazu stanja prikazuje simbol

Premikate se lahko samo v smeri orodne osi. Krmiljenje vse ostale osi blokira.

Premikanje deluje v koordinatnem sistemu orodja T-CS.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 108

Ročno del. 3D-ROT

Če je funkcija 3D-ROT. aktivna, krmiljenje v prikazu položaja prikazuje simbol

Vse osi se premikajo po zavrteni obdelovalni ravnini.

Če je v preglednici referenčnih točk dodatno shranjena osnovna rotacija ali 3D-osnovna rotacija, potem bo to samodejno upoštevano.

Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 106

Ročno del. osnovne rotacije

Če je funkcija Osnovna rotacija aktivna, krmiljenje v prikazu položaja prikazuje simbol .

Če je v preglednici referenčnih točk že shranjena osnovna rotacija ali 3D-osnovna rotacija, krmiljenje dodatno prikaže ustrezen simbol.



Če je možnost **Ročno del. osnovne rotacije** aktivna, je aktivna osnovna rotacija ali 3D-osnovna rotacija upoštevana pri ročnem pomiku osi. Krmiljenje v prikazu stanja prikazuje dva simbola.

Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 104

Programski tek 3D-ROT

Če funkcijo **obračanje ovdlov. ravni** za način obratovanja **Tek programa** nastavite na **Aktiv.**, potem velja v meniju vnesen kot vrtenja od prvega NC-niza NC-programa, ki bo izveden.

Če v NC-programu uporabite cikel **19 OBDELOVALNA RAVNINA** ali funkcijo **RAVNINA**, veljajo tam določene vrednosti kotov. V meni vnesene vrednosti kotov se nastavijo na 0.



Krmiljenje uporablja pri vrtenju naslednje **vrste transformacij**:

- **ROT. KOORD.**
 - če je bila pred tem uporabljena funkcija **RAVNINA** z **ROT. KOORD.**
 - po **PONASTAVITEV RAVNINE**
 - pri ustrezni konfiguraciji strojnega parametra **CfgRotWorkPlane** (št. 201200) s strani proizvajalca stroja
- **ROT. PREGLEDNICA**
 - če je bila pred tem uporabljena funkcija **RAVNINA** s **ROT. PREGLEDNICA**
 - pri ustrezni konfiguraciji strojnega parametra **CfgRotWorkPlane** (št. 201200) s strani proizvajalca stroja



Če je vrtenje pri izklopu krmiljenja aktivno, se krmiljenje po ponovnem zagonu premakne v zavrteno ravnino.

Dodatne informacije: "Prehod čez referenčno točko pri zavrteni obdelovalni ravnini", Stran 155

Deaktiviranje ročnega vrtenja

Za deaktiviranje v meniju **obračanje ovdlov. ravni** želena funkcijo nastavite na **Neaktiv.**

Tudi če je v pogovornem oknu **3D-ROT.** v načinu **Ročno obratovanje** nastavljeno na **Aktiv.** ponastavitev vrtenja (**PONASTAVITEV RAVNINE**) pravilno deluje, kadar je aktivna osnovna transformacija.

Nastavljanje smeri orodne osi kot aktivne smeri obdelovanja

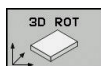
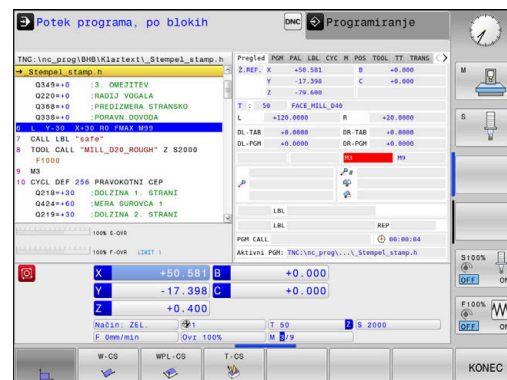


Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo omogoči proizvajalec stroja.

S to funkcijo lahko v načinih delovanja **Ročno obratovanje** in **El. ročno kolo** premikate orodje s tipkami za smer osi ali s krmilnikom v smeri, v katero trenutno kaže orodna os.

To funkcijo uporabite, če

- Želite med prekinitvijo programa orodje odmakniti v smeri orodne osi v 5-osnem programu
- Želite s krmilnikom ali s tipkami za smer osi pri ročnem delovanju izvesti obdelavo s primaknjenim orodjem



- ▶ Za izbiro ročnega vrtenja pritisnite gumb **3D-ROT**.



- ▶ S puščično tipko pozicionirajte kazalec na menijski element **Ročno del. osi orodja**



- ▶ Pritisnite gumb **AKTIVNO**
- ▶ Pritisnite tipko **KONEC**

Za deaktiviranje v meniju Vrtenje obdelovalne ravnine menijski element **Ročno del. osi orodja** nastavite na **Neaktivno**.

Če je funkcija Premik v smeri orodne osi aktivna, statusni prikaz prikazuje simbol

Določanje referenčne točke v zavrtenem sistemu

Ko ste pozicionirali rotacijske osi, določite referenčno točko tako kot v nezavrtenem sistemu. Delovanje krmiljenja pri določanju referenčne točke je pri tem odvisno od nastavitve izbirnega strojnega parametra **chkTiltingAxes** (št. 204601):

Dodatne informacije: "Uvod", Stran 182

6

**Testiranje in
izvedba**

6.1 Grafike

Uporaba

V naslednjih načinih delovanja krmiljenje grafično simulira obdelavo:

- Ročno obratovanje
- Potek programa, posam. blok
- Potek programa, po blokih
- Test programa
- Pozicioniranje z ročno navedbo



V načinu delovanja **Pozicioniranje z ročno navedbo** vidite surovec, ki je trenutno aktiven v načinih delovanja **Zap. nizov/posam. niz v progr. teku**.

Grafika ustreza prikazu definiranega obdelovanca, ki se obdeluje z orodjem.

Ob aktivni preglednici orodij krmiljenje poleg tega upošteva še vnose v stolpce **L**, **LCUTS**, **T-KOT** in **R2**.

Krmiljenje ne prikazuje grafike, če

- ni izbran noben NC-program
- izbrana je napačna postavitev zaslona
- trenutni NC-program ne vsebuje veljavne definicije surovca
- pri definiciji surovca s pomočjo podprograma še ni bil izveden niz BLK-FORM

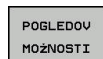


NC-programi s 5-osno ali zavrteno obdelavo lahko zmanjšajo hitrost simulacije. Z menijem **MOD Nastavitve grafike** lahko zmanjšate **Kakovost modela** in s tem povečate hitrost simulacije.

POGLEDOV MOŽNOSTI

Za premik na možnost **POGLEDOV MOŽNOSTI** sledite naslednjemu postopku:

- Izberite želen način delovanja
- Pritisnite gumb **POGLEDOV MOŽNOSTI**



Gumbi, ki so vam na voljo, so odvisni od naslednjih nastavitev:

- Nastavljen pogled.
Pogled izberete s pomočjo gumba **POGLED**.
- Nastavljena kakovost modela.
Kakovost modela izberite v funkciji MOD **Nastavitve grafike**.

Krmiljenje nudi naslednje **POGLEDOV MOŽNOSTI**:

Gumbi	Funkcija
	Prikaz obdelovanca
	Prikaz orodja Dodatne informacije: "Orodje", Stran 224
	Prikaz poti orodja Dodatne informacije: "Orodje", Stran 224
	Izbira prikaza Dodatne informacije: "Pogled", Stran 225
	Ponastavitev poti orodja
	Ponastavitev surovca
	Prikaz okvira surovca
	Poudarjanje robov obdelovanca v 3D-modelu
	Prikaz številke stavkov poti orodja
	Prikaz končnih točk poti orodja
	Barven prikaz obdelovanca
	Čiščenje orodja Ostružki, ki po rezkanju visijo v zraku, bodo odstranjeni.
	Ponastavitev poti orodja
	Vrtanje in povečava obdelovanca Dodatne informacije: "Vrtanje, povečava in premikanje grafike", Stran 226

Gumbi	Funkcija
	Premik ravnine rezanja v prikazu v 3 ravninah Dodatne informacije: "Pomik ravnine rezanja", Stran 228



Napotki za upravljanje:

- S strojnim parametrom **clearPathAtBlk** (št. 124203) določite, ali bodo poti orodij v **Test programa** ob novi obliki BLK izbrisane ali ne.
- Če postprocesor sporoči napačne točke, bodo na obdelovancu vidne sledi obdelave. Da lahko pravočasno prepoznate te sledi obdelave (pred obdelavo), lahko zunanje ustvarjene NC-programe glede nepravilnosti preverite s prikazom poti orodja.
- Krmiljenje za stalno shrani stanje gumbov.

Orodje

Prikaz orodja

Če sta v preglednici orodij definirana stolpca **L** in **LCUT**, bo orodje grafično prikazano.

Dodatne informacije: "Vnos podatkov o orodju v preglednico", Stran 119

Krmiljenje orodje prikazuje v različnih barvah:

- turkizno: dolžina orodja
- rdeče: dolžina reza in orodje je med posegom
- modro: dolžina reza in orodje sta odmaknjena

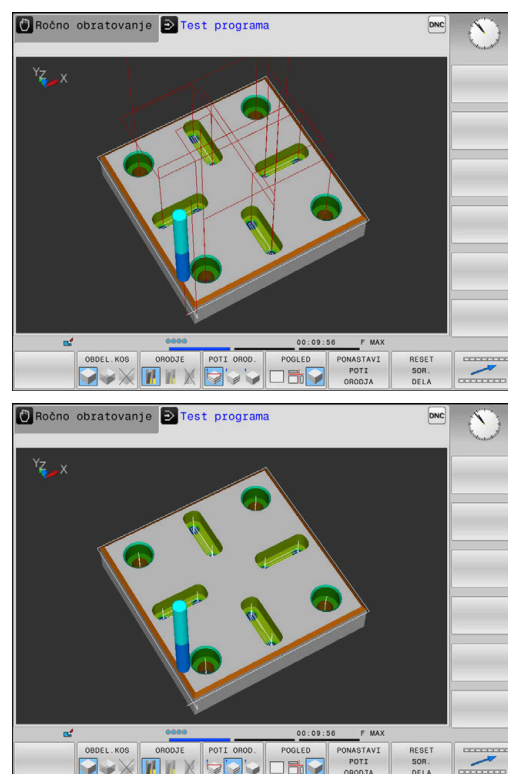
Prikaz poti orodja

Krmiljenje prikazuje naslednja premikanja:

Gumbi	Funkcija
	Premikanja v hitrem teku in v programiranem pomiku
	Premikanja v programiranem pomiku
	Ni premikanja



Če v obdelovancu izvajate premik v hitrem teku, sta tako premikanje kot obdelovane na ustreznem mestu prikazana v rdeči barvi.



Pogled

Krmiljenje ponuja naslednje poglede:

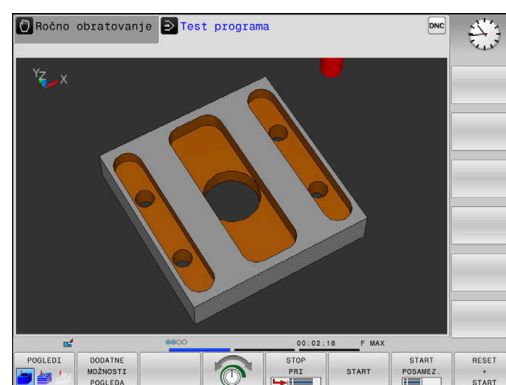
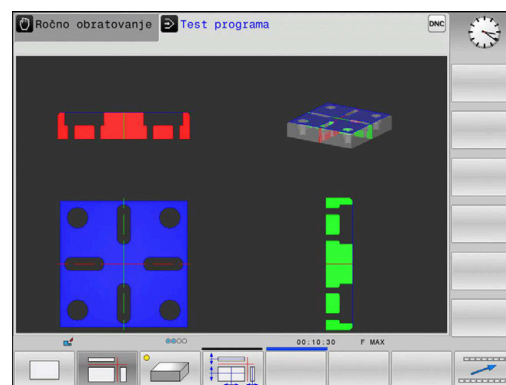
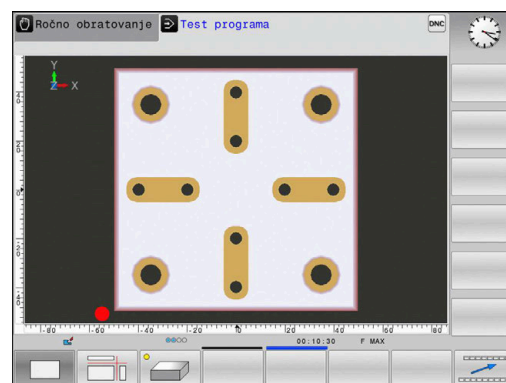
Gumbi	Funkcija
	Pogled od zgoraj
	Prikaz v treh ravninah
	3D-prikaz

Prikaz v treh ravninah

Prikaz prikazuje tri ravnine in 3D model, podoben tehnični risbi.

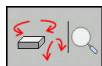
3D-prikaz

Z visokoločljivostnim 3D-prikazom lahko podrobno prikažete površino obdelovanca za obdelavo. Krmiljenje s simuliranim svetlobnim virom ustvari realistične pogoje svetlobe in sence.



Vrtenje, povečava in premikanje grafike

Za npr. vrtenje grafike sledite naslednjemu postopku:



- ▶ Izberite funkcije za vrtenje in povečevanje
- > Krmiljenje prikazuje naslednje gumbе.

Gumbi	Funkcija
	Vrtenje predstavitve v korakih po 5°
	Horizontalno obračanje predstavitve v korakih po 5°
	postopno povečevanje prikaza.
	postopno pomanjševanje prikaza.
	Ponastavitev prikaza na prvotno velikost in kot
	Pomikanje prikaza navzgor in navzdol
	Pomikanje prikaza v levo in v desno
	Ponastavitev prikaza na prvotni položaj in kot

Prikazano grafiko lahko spreminjate tudi z miško. Na voljo so naslednje funkcije:

- ▶ 3D-vrtenje prikaza: kliknite in držite desno miškino tipko, miško pa premikajte. Če obenem pritisnete tipko Shift, lahko model zavrtite le vodoravno ali navpično
- ▶ Premikanje prikazanega modela: pritisnite in pridržite srednjo miškino tipko ali kolesce ter premikajte miško. Če obenem pritisnete tipko Shift, lahko model premikate le vodoravno ali navpično.
- ▶ Povečava določenega območja: pritisnite in pridržite levo miškino tipko ter izberite območje.
- > Ko spustite levo tipko miške, krmiljenje poveča prikaz.
- ▶ Hitro povečanje ali pomanjšanje poljubnega območja: miškino kolesce zavrtite naprej ali nazaj.
- ▶ Vrnitev v standardni pogled: pritisnite tipko Shift in hkrati dvokliknite z desno miškino tipko. Če zgolj dvokliknete z desno miškino tipko, se rotacijski kot ohrani.

Nastavitev hitrosti programskih testov



Zadnja nastavljena hitrost ostane aktivna do prekinitve električnega toka. Po vklopu krmiljenja je hitrost nastavljena na MAX.

Ko ste zagnali program, krmiljenje prikazuje naslednje gumbе, s katerimi lahko nastavite hitrost simulacije:

Gumb	Funkcije
	Test programa s hitrostmi, s katerimi se izvaja (upoštevajo se programirani pomiki)
	Postopno zviševanje hitrosti simulacije
	Postopno zniževanje hitrosti simulacije
	Test programa z najvišjo možno hitrostjo (osnovna nastavitev)

Hitrost simulacije lahko nastavite tudi pred zagonom programa:



- Izberite funkcije za nastavitev hitrosti simulacije



- z gumbom izberite želeno funkcijo, npr. postopno zviševanje hitrosti simulacije.

Ponovitev grafične simulacije

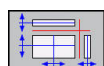
Obdelovalni program lahko poljubno pogosto grafično simulirate. Za to lahko grafiko znova ponastavite na surovec.

Gumb	Funkcija
	Prikaz neobdelanega surovca v načinih Potek programa , posam. blok in Potek programa, po blokih
	Prikaz neobdelanega surovca v načinu Test programa

Pomik ravnine rezanja

Osnovna nastavev ravnine rezanja je izbrana tako, da leži v obdelovalni ravnini na sredini surovca in na orodni osi na zgornjem robu surovca.

Ravnino rezanja premaknete na naslednji način:



- Pritisnite gumb **Premik ravnine**
- > Krmiljenje prikazuje naslednje gumbе:

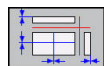
Gumbi	Funkcija
 	Premikanje navpične ravnine v desno ali levo
 	Premikanje navpične ravnine naprej ali nazaj
 	Premikanje vodoravne ravnine navzgor ali navzdol

Položaj ravnine je med premikanjem viden v 3D-modelu. Premik ostane aktiven tudi ko aktivirate nov surovec.

Ponastavitev ravnin rezanja

Premaknjena ravnina rezanja ostane aktivna tudi ob novem surovcu. Ko ponovno zaženete krmiljenje, se ravnina rezanja samodejno ponastavi.

Za ročni premik ravnine rezanja v osnovni položaj sledite spodnjim navodilom:



- Pritisnite gumb **Ponastavitev ravnine**

6.2 Ugotavljanje časa obdelovanja

Čas obdelave v načinu delovanja Test programa

Krmilni sistem izračuna čas trajanja premikov orodja in ga v načinu Programski test prikaže kot čas obdelave. Ob tem upošteva primike in čase zadrževanja.

Čas, ki ga določi krmiljenje, je samo pogojno primeren za izračun časa izdelave, ker ta ne upošteva časov, odvisnih od stroja (npr. za zamenjavo orodja).

Za izbiro funkcije štoparice sledite spodnjim navodilom:



- Izberite funkcije štoparice



- Z gumbom izberite želeno funkcijo, npr. shranjevanje prikazanega časa

Gumb	Funkcije štoparice
	Shranitev prikazanega časa
	Prikaz vsote shranjenega in prikazanega časa
	Izbris prikazanega časa

Čas obdelave v načinih delovanja stroja

Prikaz časa od začetka do konca programa. Pri prekinitvah se čas ustavi.

6.3 Prikaz surovca v delovnem prostoru

Uporaba

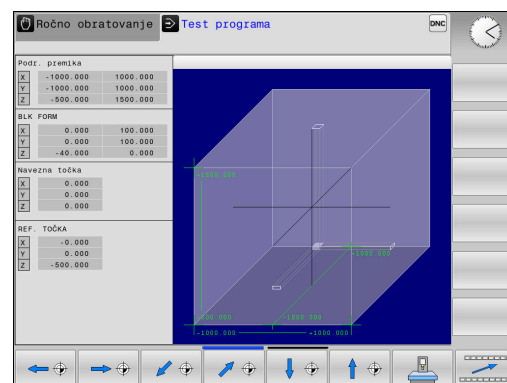
V načinu delovanja **Preizkus programa** lahko grafično preverite položaj surovca in referenčne točke v delovnem prostoru stroja. Grafika prikazuje referenčno točko, ki je bila v NC-programu postavljena s ciklom 247. Če v NC-programu niste postavili referenčne točke, potem grafika prikazuje na stroju aktivno referenčno točko.

Nadzor delovnega prostora lahko aktivirate v načinu delovanja **Preizkus programa**: pritisnite gumb **SUR.DEL V DEL. PROST.** Z gumbom **SW konč. stik.nadz.** lahko funkcijo aktivirate ali deaktivirate.

Prozoren kvader predstavlja surovec, katerega izmere so v preglednici **OBLIKA BLK**. Izmere krmiljenje prevzame iz določitve surovca izbranega NC-programa.

Za test programa običajno ni pomembno, kje se nahaja surovec znotraj delovnega prostora. Če aktivirate nadzor delovnega prostora, morate surovec grafično premakniti tako, da je znotraj delovnega prostora. V ta namen uporabite gumbe, ki so navedeni v preglednici.

Poleg tega lahko aktivirate trenutno referenčno točko za način delovanja **Preizkus programa**.



Gumbi	Funkcija
	 Premik surovca v pozitivni/negativni X-smeri
	 Premik surovca v pozitivni/negativni Y-smeri
	 Premik surovca v pozitivni/negativni Z-smeri
	Prikaz surovca glede na določeno izhodiščno točko
AKTIVNO OBMOČJE PREMIKA	Prikažite aktivno območje premika
IZBERI OBMOČJE PREMIKA	Tukaj so prikazana območja premika, ki jih je konfiguriral proizvajalec, in jih lahko ustrezno izberete
SW konč. stik.nadz.	Vklop oz. izklop funkcije nadzora
REF. TOČKA STROJEV OFF ☒ ON	Prikaz referenčne točke stroja



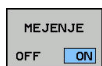
Krmiljenje pri surovcu v delovnem prostoru **OBLIKA BLK** prikazuje samo shematično.

- Pri **OBLIKA BLK VALJ** je kot surovec prikazan kvader
- Pri uporabi **OBLIKA BLK ROTACIJA** ni prikazan surovec

6.4 Merjenje

Uporaba

V načinu delovanja **Programski test** lahko prek gumba **MEJENJE** prikažete koordinate.



- ▶ Gumb **MEJENJE** preklopite na **VKLOP**
- ▶ Kazalec miške namestite na ustrezno mesto
- > Krmiljenje podrobneje prikaže ustrezne koordinate.



Gumb **MEJENJE** vam je na voljo v naslednjih pogledih:

- Pogled od zgoraj
- 3D-prikaz

Dodatne informacije: "Pogled", Stran 225

6.5 Izbirna zaustavitve programskega teka

Uporaba



Upoštevajte priročnik za stroj!
Lastnosti te funkcije so odvisne od stroja.

Krmiljenje po izbiri prekine potek programa pri NC-nizih, v katerih je programirana funkcija M1. Če M1 uporabite v načinu delovanja **Delovanje programa**, krmiljenje ne izklopi vretena in hladila.



- ▶ Gumb **M01** nastavite na **IZKLOP**
- > Krmiljenje ne prekine **Delovanje programa** ali **Test programa** pri NC-nizih z M1.



- ▶ Gumb **M01** nastavite na **VKLOP**
- > Krmiljenje prekine **Delovanje programa** ali **Test programa** pri NC-nizih z M1.

6.6 Preskoki NC-nizov

NC-nize lahko preskočite v naslednjih načinih delovanja:

- Programski test
- Potek programa, po blokih
- Potek programa, posam. blok
- Pozicioniranje z ročno navedbo



Napotki za upravljanje:

- Ta funkcija ne deluje v povezavi z nizi **TOOL DEF.**
- Nazadnje izbrana nastavitev se ohrani tudi po prekinitvi toka.
- Nastavitev gumba **SKRIJ** deluje samo v določenem načinu delovanja.

Programski test in Potek programa

Uporaba

NC-nize, ki ste jih pri programiranju označili z znakom /, lahko med **Test programa** ali **Zap. nizov/posam. niz v progr. teku** preskočite:



- ▶ Gumb **SKRIJ** nastavite na **VKLOP**
- > Krmiljenje preskoči NC-nize.



- ▶ Gumb **SKRIJ** nastavite na **IZKLOP**
- > Krmiljenje izvede oz. testira NC-nize.

Postopek

NC-nize lahko izbirno skrijete.

Za skrivanje NC-nizov v načinu delovanja **Programiranje**, upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Izberite želeni NC-niz



- ▶ Pritisnite gumb **VLAGANJE**
- > Krmiljenje doda znak /.

Za ponovni prikaz NC-nizov v načinu delovanja **Programiranje**, upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Izberite skriti NC-niz



- ▶ Pritisnite gumb **ODSTRANI**
- > Krmiljenje odstrani znak /.

Pozicioniranje z ročno navedbo

Uporaba



Za preskok NC-nizov v načinu delovanja **Pozicioniranje z ročno navedbo** nujno potrebujete črkovno tipkovnico.

Označene NC-nize lahko preskočite v načinu delovanja **Pozicioniranje z ročno navedbo**:



- ▶ Gumb **SKRIJ** nastavite na **VKLOP**
- > Krmiljenje preskoči NC-nize.



- ▶ Gumb **SKRIJ** nastavite na **IZKLOP**
- > Krmiljenje izvede NC-nize.

Postopek

Za skrivanje NC-nizov v načinu delovanja **Pozicioniranje z ročno navedbo**, upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Izberite zeleni NC-niz



- ▶ Pritisnite tipko **/** na črkovni tipkovnici
- > Krmiljenje doda znak **/**.

Za ponovni prikaz NC-nizov v načinu delovanja **Pozicioniranje z ročno navedbo**, upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Izberite skriti NC-niz



- ▶ Pritisnite tipko **Backspace**
- > Krmiljenje odstrani znak **/**.

6.7 Programski test

Uporaba

V načinu delovanja **Test programa** simulirajte potek programov in delov programov, da zmanjšate možnost programskih napak med potekom programa. Krmiljenje vas podpira pri iskanju

- geometričnih neskladnosti
- manjkajočih vnosov
- neizvedljivih skokov
- poškodb delovnega prostora
- Uporaba zaklenjenih orodij

Dodatno lahko uporabljate še naslednje funkcije:

- Programski test po stavkih
- Prekinitev testa pri poljubnem NC-nizu
- Preskoki NC-nizov
- Funkcije za grafični prikaz
- Ugotavljanje časa obdelovanja
- Dodatni prikaz stanja

Upoštevajte pri testu programa

Pri surovcih v obliki kvadra krmiljenje zažene test programa po priklicu orodja na naslednji položaj:

- Na obdelovalni ravnini v sredini določenega surovca **BLK FORM**
- Na orodni osi, 1 mm nad točko **MAX**, določeno v **BLK FORM**

Pri rotacijsko simetričnih surovcih krmiljenje zažene test programa po priklicu orodja na naslednji položaj:

- V obdelovalno ravnino na položaj $X = 0$, $Y = 0$
- Na orodno os, 1 mm nad definiranim surovcem

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje v načinu delovanja **Preizkus programa** ne upošteva vseh premikov osi stroja, npr. pozicioniranja PLC in premike iz makrov zamenjave orodja ter funkcij M. Zaradi tega lahko napačno izveden test odstopa od poznejše obdelave. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ NC-program preverite na poznejšem obdelovalnem položaju (**SUR.DEL V DEL. PROST.**)
- ▶ Programirajte varen vmesni položaj po zamenjavi orodja in pred predpozicioniranjem
- ▶ Previdno preverite NC-program v načinu delovanja **Potek programa, posam. blok**



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko tudi za način delovanja **Test programa** določi makro za zamenjavo orodja, ki natančno simulira delovanje stroja.

Pri tem proizvajalec stroja pogosto spremeni simuliran položaj za zamenjavo orodja.

Izvedba testa programa



Za test programa morate aktivirati preglednico orodij (stanje S). Za to v načinu delovanja **Test programa** z upravljanjem datotek izberite željeno preglednico orodij.

Za test programa lahko izberete katero koli preglednico referenčnih točk (stanje S).

V vrstici 0 začasno naložene preglednice referenčnih točk po pritisku gumbov **RESET + START** je samodejno navedena trenutno aktivna referenčna točka iz preglednice **Preset.PR** (izvedba). Vrstica 0 je ob zagonu testa programa izbrana tako dolgo, dokler v NC-programu ne določite druge referenčne točke. Krmiljenje vse referenčne točke iz vrstic > 0 prebere iz izbrane preglednice referenčnih točk testa programa.

S funkcijo **SUR.DEL V DEL. PROST.** aktivirajte za nadzor delovnega prostora za preizkus programa.

Dodatne informacije: "Prikaz surovca v delovnem prostoru ", Stran 230



► Način delovanja: pritisnite tipko **Test programa**



► Upravljanje datotek: pritisnite tipko **PGM MGT** in izberite datoteko, ki jo želite preizkusiti

Krmiljenje prikazuje naslednje gumbe:

Gumb	Funkcije
	Ponastavitev surovca, ponastavitev dosedanjih podatkov o orodju in testiranje celotnega NC-programa
	Testiranje celotnega NC-programa
	Testiranje vsakega posameznega NC-niza
	Izvajanje Test programa do niza NC-niza N
	Zaustavitev testa programa (gumb se prikaže samo, če ste test programa zagnali)

Test programa lahko kadarkoli – tudi znotraj obdelovalnih ciklov – prekinete in znova nadaljujete. Da bi test programa lahko nadaljevali, ne smete storiti naslednjega:

- s puščičnimi tipkami ali tipko **GOTO** izbrati drug NC-niz
- Izvajanje sprememb na NC-programu
- izbira novega NC-programa

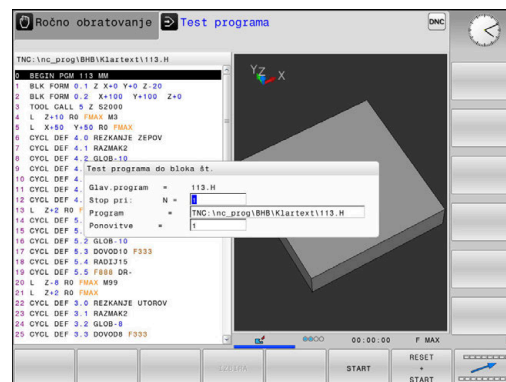
Izvajanje funkcije Test programa do določenega NC-niza

S funkcijo **STOP PRI** izvede krmiljenje **Test programa** samo do NC-niza s številko niza **N**.

Da bi zaustavili funkcijo **Test programa** na poljubnem NC-nizu, sledite naslednjemu postopku:



- ▶ Pritisnite gumb **STOP PRI**
- ▶ **Stop pri: N =:** vnesite številko niza, pri kateri naj se simulacija zaustavi
- ▶ **Program:** vnesite ime NC-programa, v katerem je NC-niz z izbrano številko niza
- ▶ Krmiljenje prikazuje ime izbranega NC-programa.
- ▶ Če naj se zaustavitev izvede v NC-programu, ki ga prikličete s **PRIKLIC PGM**, potem vnesite to ime
- ▶ **Ponovitve =:** vnesite število ponovitev za izvedbo, ki naj bi se izvedle, če je **N** znotraj ponovitve dela programa.
Privzeto 1: krmiljenje se zaustavi pred simulacijo **N**



Možnosti v zaustavljenem načinu

Če funkcijo **Test programa** prekinete s funkcijo **STOP PRI**, imate v zaustavljenem stanju naslednje možnosti:

- Vklop ali izklop možnosti **Preskok NC-nizov**
- Vklop ali izklopoljubne zaustavitve programa
- Spreminjanje ločljivosti grafike in modela
- NC-program spremenite v načinu delovanja **Programiranje**

Če spremenite NC-program v načinu delovanja **Programiranje**, se simulacija obnaša na naslednji način:

- Sprememba pred mestom prekinitve: simulacija se začne od začetka
- Sprememba po mestu prekinitve: z **GOTO** je mogoče pozicioniranje na mestu prekinitve

Funkcija GOTO

Uporaba tipke GOTO

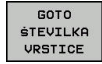
Preskok s tipko GOTO

S tipko **GOTO** lahko neodvisno od aktivnega načina delovanja v NC-programu preskočite na določeno mesto.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- 
 - ▶ Pritisnite tipko **GOTO**
 - ▶ Krmiljenje prikaže pojavno okno.
 - ▶ Vnesite številko
- 
 - ▶ Z gumbom izberite navodilo za preskok, npr. preskočite za izbrano število navzdol

Krmiljenje nudi naslednje možnosti:

Gumb	Funkcija
	Preskok za vneseno število vrstic navzgor
	Preskok za vneseno število vrstic navzdol
	Preskok na vneseno številko niza



Funkcijo preskoka **GOTO** uporabite samo pri programiranju in testiranju NC-programov. Pri izvedbi uporabite funkcijo Pomik niza.

Dodatne informacije: "Poljuben vstop v NC-program: premik niza", Stran 255

Hitra izbira s tipko GOTO

S tipko **GOTO** lahko odprete okno Smart-Select, s katerim lahko enostavno izberete posebne funkcije ali cikle.

Pri izbiri posebnih funkcij sledite naslednjemu postopku:

- 
 - ▶ Pritisnite tipko **POS. FUNK.**
- 
 - ▶ Pritisnite tipko **GOTO**
 - ▶ Krmiljenje prikazuje pojavno okno s strukturnim pogledom posebnih funkcij
 - ▶ Izberite želeno funkcijo

Dodatne informacije: uporabniški priročnik za programiranje ciklov

Odpiranje oken za izbiro s tipko GOTO

Če krmiljenje ponuja meni za izbiro, lahko s tipko **GOTO** odprete meni za izbiro. S tem vidite možne vnose.

Predstavitev NC-programov

Poudarjanje sintakse

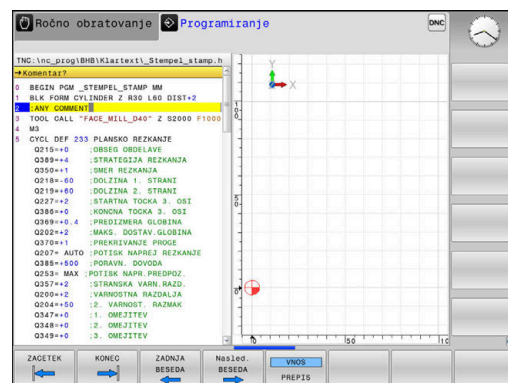
Krmiljenje prikazuje elemente sintakse z različnimi barvami glede na njihov pomen. Zaradi barvnega poudarjanja so NC-programi lažje berljivi in preglednejši.

Barvno poudarjanje sintaktičnih elementov

Uporaba	Barva
Standardna barva	črna
Prikaz opomb	zelena
Prikaz številskih vrednosti	modra
Prikaz številke niza	vijoličasto
Prikaz FMAX	Oranžna
Prikaz primika	Rjava

Drnsni trak

Z drsnim trakom na desnem robu programskega okna lahko vsebino na zaslonu premikate z miško. Prav tako lahko glede na velikost in položaj drsnika na drsnem traku sklepate, kako dolg je program in kje je kazalec.



6.8 Programski tek

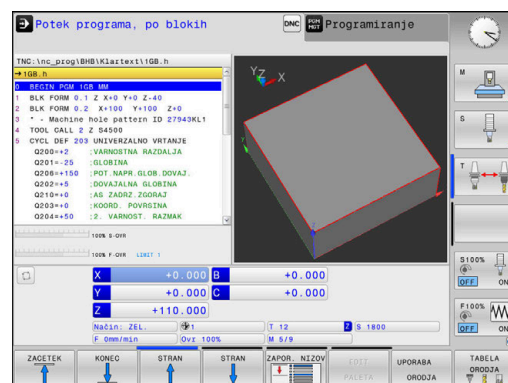
Uporaba

V načinu delovanja **Potek programa, po blokih** krmiljenje izvaja NC-program neprekinjeno, do konca programa ali do prekinitve.

V načinu delovanja **Potek programa, posam. blok** krmiljenje izvede vsak NC-niz posebej, ko pritisnete zunanjo tipko **NC-zagon**. Pri ciklih točkovnih vzorcev in **POT PRIKLICA CIKLA** se krmiljenje po vsaki točki zaustavi.

V načinih delovanja **Potek programa, posam. blok** in **Potek programa, po blokih**, lahko uporabljate naslednje funkcije krmiljenja:

- Prekinitvev poteka programa
- Potek programa od določenega NC-niza naprej
- Preskoki NC-nizov
- Urejanje preglednice orodij (TOOL.T)
- Preverjanje in spreminjanje parametrov Q
- Prekrivanje pozicioniranja krmilnika
- Funkcije za grafični prikaz
- Dodatni prikaz stanja



Izvedba NC-programa

Priprava

- 1 Obdelovalni kos vpnite na strojno mizo
- 2 Določanje izhodiščne točke
- 3 Izberite potrebne tabele in paletne datoteke (status M).
- 4 Izbira NC-programa (stanje M)



Napotki za upravljanje:

- Pomik in število vrtljajev vretena lahko spreminjate s potenciometrom.
- Z gumbom **FMAX** lahko zmanjšate hitrost pomika. Zmanjšanje deluje na vse hitre teke in pomike ter deluje tudi ob ponovnem zagonu krmiljenja.

Programski tek – Zaporedje stavkov

- ▶ NC-program zaženite s tipko **NC-zagon**

Programski tek – Posamezni stavek

- ▶ Vsak NC-nizNC-programa zaženite posebej s tipko **NC-zagon**

Zgradba NC-programov

Definicija, možnost uporabe

Krmiljenje omogoča komentiranje NC-programov z nizi zgradbe. Nizi zgradbe so besedila (največ 252 znakov), ki veljajo kot opombe ali naslovi naslednjih programskih vrstic.

Dolge in zapletene NC-programe je mogoče s smiselnimi nizi zgradbe urediti, da so preglednejši in razumljivejši.

To poenostavi poznejše spremembe v NC-programu. Nize zgradbe lahko na poljubnem mestu vnesete v NC-program.

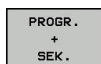
Členitvene nize lahko prikažete v posebnem oknu ter jih obdelujete ali dopolnjujete. Pri tem uporabite ustrezno postavitev zaslona.

Vnesene členitvene točke krmiljenje upravlja v posebni datoteki (s pripono .SEC.DEP). S tem se zviša hitrost pri krmiljenju v oknu zgradbe.

V naslednjih načinih lahko izberete razdelitev zaslona **PROGR. + SEK.:**

- Potek programa, posam. blok
- Potek programa, po blokih
- Programiranje

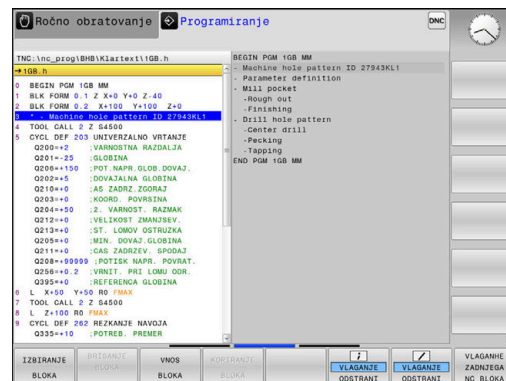
Prikaz okna zgradbe/preklop med aktivnimi okni



- ▶ Prikaz okna zgradbe: za postavitev zaslona pritisnite gumb **PROGR. + SEK.**



- ▶ Za preklap med aktivnimi okni pritisnite gumb **Menjava OKNA**



Izbira stavkov v oknu zgradbe

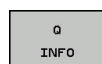
Če v oknu zgradbe skačete med nizi, jih krmiljenje hkrati prikazuje v programskem oknu. Tako lahko hitro preskočite velike dele delovanja.

Preverjanje in spreminjanje parametrov

Postopek

Q-parametre lahko nadzorujete in spreminjate v vseh načinih delovanja.

- Po potrebi prekinite potek programa (npr. pritisnite tipko **NC-ZAUSTAVITEV** in gumb **INTERNI STOP**) ali zaustavite test programa

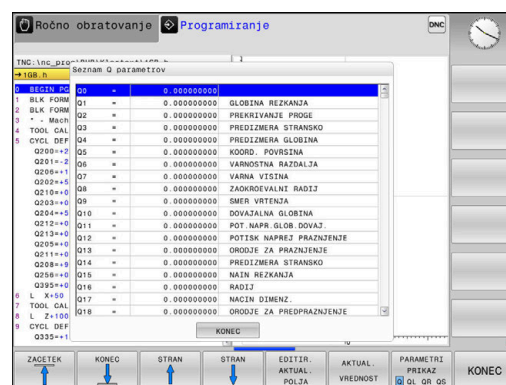
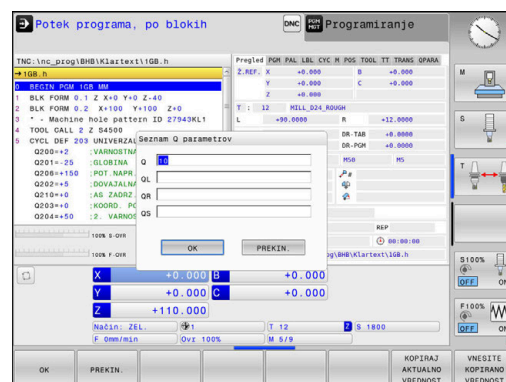


- Za priklic funkcije Q-parametra pritisnite gumb **Q INFO** ali tipko **Q**.
- Krmiljenje našteje vse parametre in njim pripadajoče vrednosti.
- S puščično tipko ali tipko **GOTO** izberite želeni parameter
- Če želite spremeniti vrednost, pritisnite gumb **EDITIR. AKTUAL. POLJA**. Vnesite novo vrednost in potrdite s tipko **ENT**
- Če ne želite spremeniti vrednosti, pritisnite gumb **AKTUAL. VREDNOST** ali zaključite pogovorno okno s tipko **KONEC**



Vse parametre s prikazanimi komentarji krmiljenje uporablja znotraj ciklov ali kot parametre vrednosti.

Če želite preveriti ali spremeniti lokalne, globalne ali parametre nizov, pritisnite gumb **PRIKAŽI PARAMETRE Q QL QR QS**. Krmiljenje nato prikaže posamezno vrsto parametra. Prav tako pa veljajo tudi prej opisane funkcije.

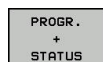


V vseh načinih delovanja (z izjemo načina **Programiranje**) lahko parametre Q prikažete tudi na dodatnem prikazu stanja.

- ▶ Po potrebi prekinite potek programa (npr. pritisnite tipko **NC-ZAUSTAVITEV** in gumb **INTERNI STOP**) ali zaustavite test programa

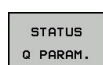


- ▶ Prikličite orodno vrstico za postavitev zaslona.

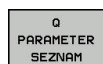


- ▶ Izberite zaslonski prikaz z dodatnim prikazom stanja

- ▶ Krmiljenje na desni polovici zaslona prikazuje obrazec stanja **Pregled**.



- ▶ Pritisnite gumb **STATUS Q PARAM.**



- ▶ Pritisnite gumb **Q PARAMETER SEZNAM**
- ▶ Krmiljenje odpre pojavno okno.
- ▶ Za vsako vrsto parametra (Q, QL, QR, QS) definirajte številke parametrov, ki jih želite nadzorovati. Posamezne Q-parametre ločite z vejico, zaporedne Q-parametre pa združite z vezajem, npr. 1,3,200-208. Razpon vnosa za posamezno vrsto parametra znaša 132 znakov.



Prikaz na zavihku **QPARA** vedno vsebuje osem decimalnih mest. Krmiljenje rezultat $Q1 = \cos 89,999$ prikaže npr. kot 0,00001745. Krmiljenje zelo velike ali zelo majhne vrednosti prikaže eksponentno. Krmiljenje rezultat $Q1 = \cos 89,999 * 0,001$ prikaže kot +1,74532925e-08, pri čemer e-08 predstavlja faktor 10^{-8} .

Prekinitev obdelave, prekinitev ali preklic

Za zaustavitev poteka programa je na voljo več možnosti:

- Prekinitev poteka programa, npr. z dodatno funkcijo **M0**
- Zaustavitev poteka programa, npr. s tipko **NC-Stopp**
- Preklic poteka programa, npr. s tipko **NC-zaustavitev** v povezavi z gumbom **INTERNI STOP**
- Zaustavitev poteka programa, npr. z dodatnima funkcijama **M2** ali **M30**

Krmiljenje trenutno stanje poteka programa prikaže v prikazu stanja.

Dodatne informacije: "Splošni prikaz stanja", Stran 59

Prekinjeni, preklicani (končani) potek programa omogoča v nasprotju z zaustavljenim stanjem med drugim naslednje aktivnosti uporabnika:

- Izbira načina delovanja
- Preverjanje in morebitno spreminjanje parametrov Q s funkcijo **Q INFO**
- Spreminjanje nastavitve izbirne prekinitve, programirane s funkcijo **M1**
- Spreminjanje nastavitve za preskok NC-nizov, programiranih s /



Krmiljenje ob pomembnih napakah poteka programa izvede samodejno prekinitev, npr. pri priklicu cikla z mirujočim vretenom.

Programirane prekinitve

Prekinitve lahko določite neposredno v NC-programu. Krmiljenje potek programa prekine v NC-nizu, ki vsebuje naslednje vnose:

- programirana zaustavitev **STOP** (z dodatno funkcijo in brez nje)
- programirana zaustavitev **M0**
- pogojna zaustavitev **M1**

NAPOTEK**Pozor, nevarnost kolizije!**

Krmiljenje zaradi določenih ročnih interakcij izgubi modalno delujoče informacije o programu in s tem t.i. kontekst. Po izgubi konteksta lahko pride do nepričakovanih in neželenih premikov. Med naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ Naslednje interakcije opustite:
 - Premik kazalca na drug NC-niz
 - Tipko **GOTO** na drug NC-niz
 - Urejanje NC-niza
 - Spreminjanje vrednosti parametra Q s pomočjo gumba **Q INFO**
 - Zamenjava načina
- ▶ Ponovna vzpostavitev konteksta s ponovitvijo potrebnih NC-nizov



Upoštevajte priročnik za stroj!

Tudi dodatna funkcija **M6** lahko prekine potek programa. Obseg delovanja dodatne funkcije določi proizvajalec stroja.

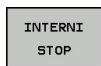
Ročna prekinitev programa

Medtem ko se NC-program izvaja v načinu delovanja **Potek programa, po blokih**, izberite način delovanja **Potek programa, posam. blok**. Krmiljenje prekine obdelavo, ko se izvede trenutni obdelovalni korak.

Prekinitev obdelave



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zaustavitev**
- > Krmiljenje ne dokonča aktualnega NC-niza.
- > Krmiljenje v prikazu stanja prikaže simbol za zaustavitev.
- > Dejanj, kot je npr. preklop načina delovanja, ni mogoče izvesti.
- > Omogočeno je nadaljevanje programa s tipko **NC-zagon**.



- ▶ Pritisnite gumb **INTERNI STOP**



- > Krmiljenje v prikazu stanja na kratko prikaže simbol za prekinitev programa.



- > Krmiljenje v prikazu stanja prikaže simbol za zaključeno, neaktivno stanje.
- > Dejanja, kot je npr. preklop načina delovanja, je znova mogoče izvesti.

Premikanje strojnih osi med prekinitvijo

Med prekinitvijo poteka programa lahko osi premaknete ročno.

Če je v trenutku prekinitve funkcija **Vrtenje obdelovalne ravnine** aktivna, vam je na voljo gumb **3D ROT.**

V meniju **3D-ROT.** lahko izbirate med naslednjimi funkcijami:

Gumb	Simbol prikaza stanja	Funkcija
	brez simbola	Osi lahko premikate v koordinatnem sistemu stroja M-CS. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 101
		Osi lahko premikate v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 104
		Osi lahko premikate v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 106
		Osi lahko premikate v koordinatnem sistemu orodja T-CS. Krmiljenje blokira ostale osi. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 108



Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcijo Premik v smeri orodne osi sprostí vaš proizvajalec stroja.

NAPOTEK

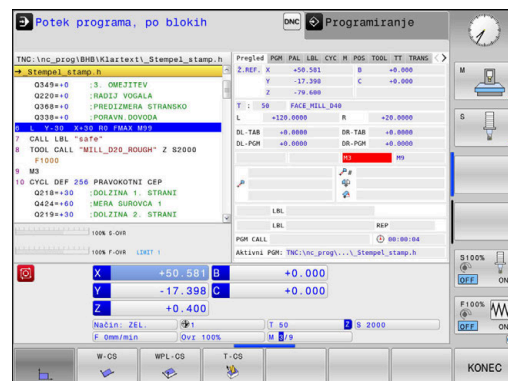
Pozor, nevarnost kolizije!

Med prekinitvijo poteka programa lahko osi premaknete ročno, npr. za odmik iz vrtine pri zavrti obdelovalni ravnini. Pri napačni nastavitvi **3D ROT.** obstaja nevarnost trka!

- Priporočamo uporabo funkcije **T-CS**
- Uporabite majhen pomik

Spreminjanje referenčne točke med prekinitvijo

Če med prekinitvijo spremenite aktivno referenčno točko, je ponoven vstop v programski tek mogoč samo z **GOTO** ali premikom niza na mesto prekinitve.



Primer: odmik vretena po lomu orodja

- ▶ Prekinite obdelavo.
- ▶ Sprostitev tipk za smer osi: pritisnite gumb **ROČNI PREMIK**
- ▶ Strojne osi premikajte s tipkami za smer osi.



Upoštevajte priročnik za stroj!

Pri nekaterih strojih morate po pritisku gumba **ROČNI PREMIK** pritisniti tipko **NC-zagon**, da sprostite tipke za smer osi.

Nadaljevanje Programskega teka po prekinitvi

Krmiljenje ob prekinitvi poteka programa shrani naslednje podatke:

- nazadnje priklicano orodje
- izračun aktivnih koordinat (npr. zamik ničelne točke, rotacijo, zrcaljenje)
- koordinate nazadnje določenega središča kroga

Shranjeni podatki se uporabljajo za ponovni primik na konturo po ročnem premiku strojnih osi med prekinitvijo (gumb **POJDI NA POZICIJO**).



Napotki za upravljanje:

- Shranjeni podatki ostanejo aktivni do ponastavitve, npr. z izbiro programa.
- Po prekinitvi programa z gumbom **INTERNI STOP** morate obdelavo zagnati od začetka programa ali s funkcijo **PR.NAPR. BLOK**.
- Pri prekinitvah programov znotraj ponovitev delov programa ali podprogramov je treba ponovni vstop na mestu prekinitve izvesti s pomočjo funkcije **PR.NAPR. BLOK**.
- Pri obdelovalnih ciklih premik niza vedno skoči na začetek cikla. Če Programski tek prekinete med obdelovalnim ciklom, krmilni sistem po premiku niza ponovi že izvedene obdelovalne korake.

Nadaljevanje Programskega teka s tipko NC-START

Po prekinitvi lahko potek programa nadaljujete s tipko **NC-zagon**, če ste NC-program zaustavili na naslednji način:

- S pritiskom tipke **NC-STOP**
- programirana prekinitev

Nadaljevanje programskega teka po napaki

Pri sporočilu o napaki, ki se lahko izbriše:

- ▶ Odpravite vzrok napake.
- ▶ Na zaslonu izbrišite sporočilo o napaki s pritiskom tipke **CE**.
- ▶ Znova zaženite programski tek ali pa ga nadaljujte na mestu, kjer je bil prekinjen.

Odmik: po izpadu električnega toka



Upoštevajte priročnik za stroj!

Način delovanja **Freifahren** konfigurira in sprosti proizvajalec stroja.

Z načinom delovanja **Odmik** lahko po izpadu električnega toka orodje odmaknete.

Če ste pred izpadom električnega napajanja aktivirali omejitev pomikov, potem je ta še vedno aktiven. Omejitev pomikov lahko deaktivirate s pomočjo gumba **PREKLIČI OMEJITEV POMIKA**.

Način delovanja **Odmik** je na voljo v naslednjih stanjih:

- Prekinitev toka
- Manjkajoča krmilna napetost za releje
- Prehod čez referenčne točke

Način delovanja **Odmik** omogoča naslednje načine premikanja:

Način	Funkcija
Strojne osi	Premiki vseh osi v koordinatnem sistemu stroja
Zavrten sistem	Premike vseh osi v aktivnem koordinatnem sistemu Delujoči parameter: položaj vrtljivih osi
Orodna os	Premiki orodnih osi v aktivnem koordinatnem sistemu
Navoj	Premiki orodnih osi v aktivnem koordinatnem sistemu z izravnalnim premikom vretena Delujoči parameter: višina navoja in smer vrtenja



Če je funkcija **Vrtenje obdelovalne ravnine** (možnost št. 8) na vašem krmiljenju sproščena, vam je dodatno na voljo način premikanja **nagnjen sistem**.

Krmiljenje samodejno predizbere način premikanja in pripadajoče parametre. Če način premikanja oz. parametri niso bili pravilno predizbrani, jih lahko ročno spremenite.

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

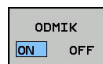
Izpad električnega napajanja med obdelavo lahko privede do nenadzorovanega t.i. končanja ali zaviranja osi. Če je bilo orodje pred izpadom električnega napajanja med posegom, potem osi po ponovnem zagonu krmiljenja ni mogoče referencirati. Za nerefereciranje osi nazadnje shranjene vrednosti osi krmiljenje prevzame kot aktualen položaj, vendar pa se lahko ta položaj razlikuje od dejanskega položaja. Naslednja premikanja se tako ne bodo skladala s premiki pred izpadom električnega napajanja. Če se orodje ob premikanju še vedno nahaja med posegom, lahko zaradi napetosti pride do poškodb orodja in obdelovanca!

- ▶ Uporabite majhen pomik
- ▶ Pri nerefereciranih oseh pazite, da nadzor nad območjem premikanja ni na voljo

Primer

Med izvajanjem cikla rezanja navojev zasukani obdelovalni ravnini je prišlo do izpada električnega toka. Navojni sveder morate odmakniti:

- ▶ Vključite napajalno napetost za krmiljenje in stroj
- > Krmiljenje zažene operacijski sistem. Ta postopek lahko traja nekaj minut.
- > Nato krmiljenje v glavi zaslona prikaže pogovorno okno **Stromunterbrechung**.



- ▶ Aktivirajte način delovanja **Odmik**: pritisnite gumb **ODMIK**
- > Krmiljenje prikaže sporočilo **Izbran odmik**.



- ▶ Potrdite izpad električnega napajanja s pritiskom tipke **CE**
- > Krmiljenje prevede program PLC.



- ▶ Vključite krmilno napetost
- > Krmiljenje preveri delovanje zasilnega izklopa. Če vsaj ena os ni referencirana, morate prikazane vrednosti položajev primerjati z dejanskimi vrednostmi osi in potrditi skladnost; po potrebi sledite navodilom v prikaznih oknih.

- ▶ Preverite predizbrani način premikanja: po potrebi izberite **NAVOJ**
- ▶ Preverite predizbrano višino navoja: po potrebi vnesite višino navoja.
- ▶ Preverite predizbrano smer vrtenja: po potrebi izberite smer vrtenja navoja.
Desni navoj: vreteno se pri vstopu v obdelovanec vrti v smeri urnega kazalca in v nasprotni smeri ob izstopu. Levi navoj: vreteno se pri vstopu v obdelovanec vrti v nasprotni smeri urnega kazalca in obratno ob izstopu.

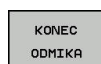


- ▶ Aktivirajte odmik, tako da pritisnete gumb **ODMIK**

- ▶ Odmik: odmaknite orodje s tipkami za smer osi ali elektronskim krmilnikom
Osna tipka Z+: izvlek iz obdelovanca
Osna tipka Z-: uvlek v obdelovanec.



- ▶ Zapustitev odmika: vrnitev v prvotno ravnino gumba



- ▶ Končajte način delovanja **Odmik**: pritisnite gumb **KONEC ODMIKA**
- ▶ Krmiljenje preveri, ali se lahko način **Freifahren** zaključi; po potrebi sledite navodilom v prikaznih oknih.
- ▶ Odgovorite na varnostno vprašanje: če orodje ni bilo pravilno odmaknjeno, pritisnite gumb **NE**. Če je bilo orodje pravilno odmaknjeno, pritisnite gumb **DA**.
- > Krmiljenje zapre okno **Izbran odmik**.
- ▶ Inicializacija stroja: po potrebi zapeljite čez referenčne točke
- ▶ Vzpostavitev zelenega stanja stroja: po potrebi ponastavite zavrtene obdelovalne ravnine

Poljuben vstop v NC-program: premik niza



Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcijo **PR.NAPR. BLOK** mora sprostiti in konfigurirati vaš proizvajalec stroja.

S funkcijo **PR.NAPR. BLOK** lahko NC-program uredite od poljubne izbrane številke vrstice naprej. TNC računsko upošteva obdelavo obdelovanca do tega niza.

Če je bil NC-program pod naslednjimi pogoji prekinjen, shrani krmilni sistem točko prekinitev:

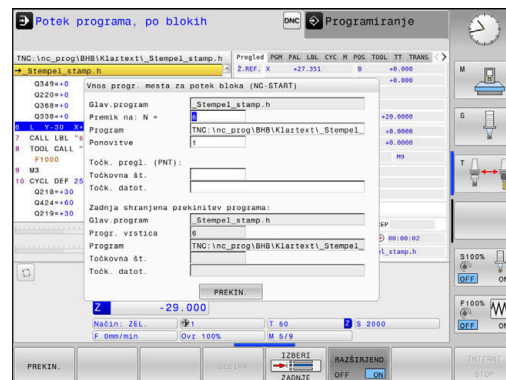
- Gumb **INTERNI STOP**
- Zaustavitev v sili
- Izpad električne energije

Če krmiljenje pri ponovnem zagonu najde shranjeno točko prekinitev, potem odda sporočilo. Premik na niz lahko izvedete neposredno na mestu prekinitev.

Za izvedbo premika niza imate na voljo naslednje možnosti:

- Premik niza v glavnem programu, po potrebi s ponovitvami
- večstopenjski premik niza v podprograme in cikle tipalnega sistema
- Premik niza v preglednici točk
- Premik niza v programih palet

Krmiljenje na začetku premika niza ponastavi vse podatke kot pri izbiri NC-programa. Med premikom niza lahko menjate med **Potek progr. po blokih** in **Potek progr. posam. blok**.



NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Funkcija **PR.NAPR. BLOK** preskoči programirane cikle tipalnega sistema. Na ta način parametri rezultatov ne prejmejo nobenih vrednosti oz. morda prejmejo napačne vrednosti. Če naslednja obdelava uporabo parametre rezultatov, obstaja nevarnost trka!

- Funkcijo **PR.NAPR. BLOK** uporabljajte večstopenjsko
- Dodatne informacije:** "Postopek večstopenjskega premika niza", Stran 257



Funkcije **PR.NAPR. BLOK** ni dovoljeno uporabljati skupaj z naslednjimi funkcijami:

- cikli tipalnega sistema 0, 1, 3 in 4 v fazi iskanja premika niza

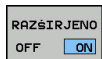
Postopek enostavnega premika niza



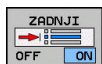
Krmilni sistem nudi samo pogovorna okna v pojavnem oknu, ki so potrebna pri poteku.



- ▶ Pritisnite **PR.NAPR. BLOK**
- Krmilni sistem prikaže pojavno okno, v katerem je določen trenutni aktivni program.
- ▶ **Premik na: N** = vnesite številko NC-niza, pri kateri vstopite v NC-program
- ▶ **Program:** preverite ime in pot NC-programa, v katerem stoji NC-niz, ali ga vnesite z gumbom **IZBIRA**
- ▶ **Ponovitve:** vnesite število obdelav, za katere želite, da se upoštevajo pri premiku niza, če je NC-niz v ponovitvi dela programa.
Privzeto 1 pomeni prvo obdelavo



- ▶ Po potrebi pritisnite gumb **RAZŠIRJENO**



- ▶ Po potrebi pritisnite gumb **VKLOP ZADNJEGA NC-NIZA** ter izberite zadnjo shranjeno prekinitev



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- Krmilni sistem zažene premik niza, izračuna do vnesenega NC-niza in prikaže naslednje pogovorno okno.

Če ste spremenili status stroja:



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- Krmilni sistem ponovno vzpostavi status stroja, npr. TOOL CALL, M-funkcije in prikaže naslednje pogovorno okno.

Če ste spremenili položaje osi:



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- Krmilni sistem se premakne po vnesenem vrstnem redu na vnesene položaje ter prikaže naslednje pogovorno okno.
Premik osi po vrstnem redu, ki ga izberete:
Dodatne informacije: "Ponovni primik na konturo", Stran 260



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- Krmilni sistem nadalje obdelava NC-program.

Primer enostavnega premika niza

Po interni zaustavitvi lahko vstopite v NC-niz 12 v tretji obdelavi LBL 1.

V pojavno okno vnesite naslednje podatke:

- **Premik na: N** = 12
- **Ponovitve** 3

Postopek večstopenjskega premika niza

Če vstopite npr. v podprogram, ki je bil večkrat priklican iz glavnega programa, uporabite večstopenjski premik na niz. Pri tem najprej skočite v glavnem programu do zelenega priklica podprograma. S funkcijo **NADALJUJ ZAP. NIVOV** skočite naprej od tega mesta.



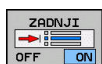
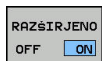
Napotki za upravljanje:

- Krmilni sistem nudi samo pogovorna okna v pojavnem oknu, ki so potrebna pri poteku.
- Funkcijo **PR.NAPR. BLOK** lahko nadaljujete tudi brez da bi obnovili stanje stroja in položaje osi prvega vstopnega mesta. V ta namen pritisnite gumb **NADALJUJ ZAP. NIVOV** preden s tipko **NC-zagon** potrdite obnovitev.

Premik niza do prvega vstopnega mesta:



- ▶ Pritisnite **PR.NAPR. BLOK**
- ▶ Vnesite prvi NC-niz, do katerega želite dostopati.
- ▶ Po potrebi pritisnite gumb **RAZŠIRJENO**



- ▶ Po potrebi pritisnite gumb **VKLOP ZADNJEGA NC-NIZA** ter izberite zadnjo shranjeno prekinitvev



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- ▶ Krmilni sistem zažene premik niza in izračuna do vnesenega NC-niza.

Če naj krmilni sistem obnovi status stroja vnesenega NC-niza:



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- ▶ Krmilni sistem ponovno vzpostavi status stroja, npr. TOOL CALL in M-funkcije.

Če naj krmilni sistem obnovi položaje osi:



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- ▶ Krmilni sistem se premakne na vnesene položaje po vnesenem vrstnem redu.

Če naj krmilni sistem obdela NC-niz:

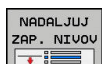


- ▶ Po potrebi izberite način **Potek progr. posam. blok**



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- ▶ Krmilni sistem obdela NC-niz.

Premik niza na naslednje vstopno mesto:



- ▶ Pritisnite gumb **NADALJUJ ZAP. NIVOV**
- ▶ Vnesite NC-niz, na katerega želite vstopiti.

Če ste spremenili status stroja:



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.

Če naj krmilni sistem obdela NC-niz:



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.

- ▶ Po potrebi ponovite korake, da skočite na naslednje vstopno mesto.

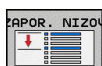


- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- ▶ Krmilni sistem nadalje obdelava NC-program.

Primer večstopenjskega premika niza

Glavni program obdelate z več priklici podprogramov v program NC-program Sub.h. V glavnem programu delajte v ciklu tipalnega sistema. Rezultat cikla tipalnega sistema boste kasneje uporabili pri pozicioniranju.

Po interni zaustavitvi lahko v drugem priklicu podprograma vstopite v NC-niz 8. Ta podprogram je v NC-nizu 53 glavnega programa. Cikel tipalnega sistema je v NC-nizu 28 glavnega programa, torej pred želenim vstopnim mestom.



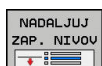
- ▶ Pritisnite **PR.NAPR. BLOK**
- ▶ V pojavno okno vnesite naslednje podatke:
 - Premik na: N =28
 - Ponovitve 1



- ▶ Po potrebi izberite način **Potek progr. posam. blok**



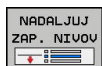
- ▶ Pritisnite tipko **NC-start**, dokler krmilni sistem obdeluje cikel tipalnega sistema.
- ▶ Krmilni sistem shrani rezultat.



- ▶ Pritisnite gumb **NADALJUU ZAP. NIVOV**
- ▶ V pojavno okno vnesite naslednje podatke:
 - Premik na: N =53
 - Ponovitve 1



- ▶ Pritisnite tipko **NC-start**, dokler krmilni sistem obdeluje NC-niz.
- ▶ Krmilni sistem skoči v podprogram Sub.h.



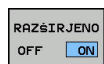
- ▶ Pritisnite gumb **NADALJUU ZAP. NIVOV**
- ▶ V pojavno okno vnesite naslednje podatke:
 - Premik na: N =8
 - Ponovitve 1



- ▶ Pritisnite tipko **NC-start**, dokler krmilni sistem obdeluje NC-niz.
- ▶ Krmilni sistem naprej obdeluje podprogram in nato skoči nazaj na glavni program.

Premik niza v preglednici točk

Če vstopite v preglednico točk, ki je bila večkrat priklicana iz glavnega programa, uporabite gumb **RAZŠIRJENO**.

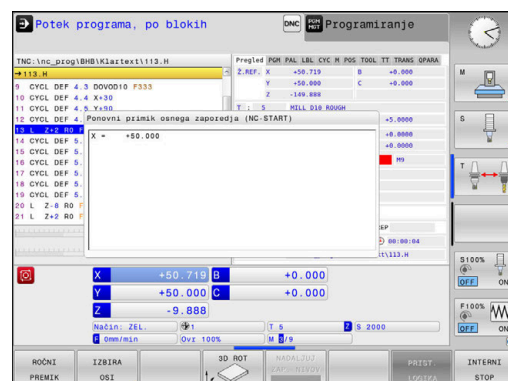


- ▶ Pritisnite **PR.NAPR. BLOK**
- > Krmilni sistem prikaže pojavno okno.
- ▶ Pritisnite gumb **RAZŠIRJENO**
- > Krmilni sistem razširi pojavno okno.
- ▶ **Točkovna št.:** vnesite številko vrstice v preglednici točk, pri kateri vstopite
- ▶ **Točk. datot.:** vnesite ime in pot preglednice točk
- ▶ Po potrebi pritisnite gumb **IZBIRA ZADNJEGA NC-NIZA** ter izberite zadnjo shranjeno prekinitev
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.

Če želite s premikom na niz vstopiti v točkovni vzorec, potem izvedite enak postopek kot pri vstopu v preglednico točk. V polje za vnos **Točkovna št.** vnesite želeno številko točke. Prva točka v točkovnem vzorcu ima številko točke **0**.

S funkcijo **POJDI NA POZICIJO** krmiljenje premakne orodje na konturo obdelovanca v naslednjih primerih:

- Ponovni zagon po premiku strojnih osi med prekinitvijo, ki je bila opravljena brez **INTERNI STOP**
- Ponovni premik po premiku niza s funkcijo **PREMIK NA NIZ N**, npr. po prekinitvi s funkcijo **INTERNI STOP**
- Če se položaj osi po odpiranju krmilnega kroga med prekinitvijo programa spremeni (odvisno od stroja).



Za premik na konturo upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Pritisnite gumb **POJDI NA POZICIJO**
- ▶ Po potrebi ponastavite stanje stroja.

Primik na osi v zaporedju, ki ga predlaga krmilni sistem:



- Pritisnite tipko **NC-Start**.

Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami:



- ▶ Pritisnite gumb **IZBIRA OSI**
- ▶ Pritisnite gumb prve osi.



- Pritisnite tipko **NC-Start**.



- ▶ Pritisnite gumb druge osi.
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.

- Ponovite postopek za vsako os.



Če se orodje v orodni osi nahaja pod približevalno točko, potem krmiljenje orodno os ponudi kot prvo smer premika.

6.9 Funkcije za prikaz programa

Pregled

V načinih delovanja **Potek progr. posam. blok** in **Potek progr. po blokih** krmiljenje prikazuje gumbe, s katerimi lahko NC-program prikažete po straneh:

Gumb	Funkcije
	Pomik za en zaslon nazaj v NC-programu
	Pomik za en zaslon naprej v NC-programu
	Izbira začetka programa
	Izbira konca programa

6.10 Samodejni zagon programa

Uporaba



Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja mora krmiljenje vnaprej pripraviti za samodejni zagon programa.

⚠ NEVARNOST

Pozor, nevarnost za upravljalca!

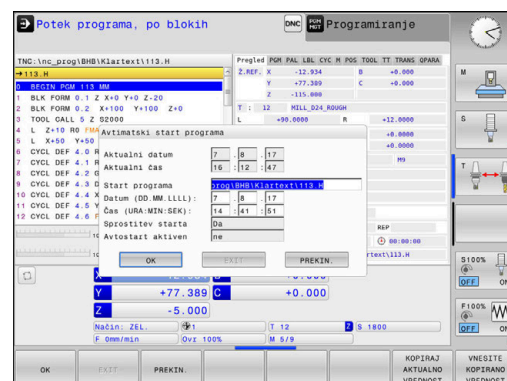
Funkcija **AUTOSTART** samodejno zažene obdelavo. Odprti stroji z nezavarovanimi delovnimi prostori predstavljajo veliko nevarnost za upravljalca!

- Funkcijo **AUTOSTART** uporabljate izključno na zaprtih strojih

Z gumbom **AUTOSTART** lahko z vnesenim časom v načinu teka programa zaženete NC-program, ki je aktiven v posameznem načinu delovanja:



- Prikaz okna za določanje začetnega časa
- **Čas (u:min:s)**: čas, ob katerem naj se NC-program zažene
- **Datum (DD.MM.LLLL)**: datum, kdaj naj se NC-program zažene
- Za aktivacijo zagona: pritisnite gumb **V REDU**.



6.11 Način delovanja Pozicioniranje z ročno navedbo

Za enostavne obdelave ali za predpozicioniranje orodja je primeren način **Pozicioniranje z ročno navedbo**. Tukaj lahko, odvisno od strojnega parametra **programInputMode** (št. 101201), vnesete kratek NC-program v navadnem besedilu ali v skladu z DIN/ISO in ga izvedete neposredno. NC-programse shrani v datoteki \$MDI.

Med drugim lahko uporabljate naslednje funkcije:

- cikli
- Popravki polmera
- Ponovitve dela programa
- Q-parametri

Pri **Pozicioniranje z ročno navedbo** lahko aktivirate dodatni prikaz stanja.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmljenje zaradi določenih ročnih interakcij izgubi modalno delujoče informacije o programu in s tem t.i. kontekst. Po izgubi konteksta lahko pride do nepričakovanih in neželenih premikov. Med naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ Naslednje interakcije opustite:
 - Premik kazalca na drug NC-niz
 - Tipko **GOTO** na drug NC-niz
 - Urejanje NC-niza
 - Spreminjanje vrednosti parametra Q s pomočjo gumba **Q INFO**
 - Zamenjava načina
- ▶ Ponovna vzpostavitev konteksta s ponovitvijo potrebnih NC-nizov

Uporaba pozicioniranja z ročnim vnosom



- ▶ Izberite način delovanja **Pozicioniranje z ročno navedbo**



- ▶ Programiranje želene funkcije, ki je na voljo
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- ▶ Krmilni sistem obdela obarvan NC-niz.

Dodatne informacije: "Način delovanja Pozicioniranje z ročno navedbo", Stran 263



Napotki za upravljanje in programiranje:

- V načinu delovanja **Pozicioniranje z ročno navedbo** naslednje funkcije niso na voljo:
 - Prosto programiranje kontur (FK)
 - Priklic programa
 - **PGM CALL**
 - **SEL PGM**
 - **CALL SELECTED PGM**
 - Programirna grafika
 - Grafika teka programa
- Z gumbi **IZBIRANJE BLOKA**, **IZREZ BLOKA** itn. lahko ponovno hitro in enostavno uporabite tudi dele programa iz drugih NC-programov.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročniki Programiranje z navadnim besedilom in Programiranje DIN/ISO

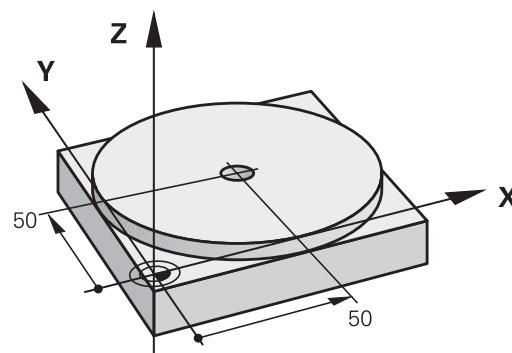
- Z gumbom **Q PARAMETER SEZNAM** in **Q INFO** lahko parameter Q nadzorujete ali spremenite.

Dodatne informacije: "Preverjanje in spreminjanje parametrov", Stran 244

Primer

V obdelovanec želite izvrtati 20 mm globoko vrtino. Po vpetju obdelovanca, naravnavanju in določitvi referenčne točke lahko vrtino programirate in izvedete s samo nekaj programskimi vrsticami.

Orodje se predpozicionira nad obdelovancem v stavku za premočrtno premikanje in se nato pozicioniralo z varnostno razdaljo 5 mm nad izvrtino. Nato se izvede vrtanje s ciklom **200 BOHREN**.



0 BEGIN PGM \$MDI MM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Priklic orodja: orodna os Z
	Število vrtljajev vretena 2000 vrt/min
2 L Z+200 R0 FMAX	Odmik orodja (FMAX = hitri tek)
3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3	Pozicioniranje orodja s FMAX nad vrtino, vklop vretena
4 CYCL DEF 200 VRTANJE	Definiranje cikla VRTANJE
Q200=5 ;VARNOSTNA RAZDALJA	Varnostna razdalja orodja nad vrtino
Q201=-20 ;GLOBINA	Globina vrtine (predznak = delovna smer)
Q206=250 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ.	Pomik pri vrtanju
Q202=5 ;DOVAJALNA GLOBINA	Globina posameznega primika pred odmikom
Q210=0 ;AS ZADRZ.ZGORAJ	Čas zadrževanja po vsakem odmiku v sekundah
Q203=-10 ;KOORD. POVRŠINA	Koordinata površine obdelovanca
Q204=20 ;2. VARNOST. RAZMAK	Varnostna razdalja orodja nad vrtino
Q211=0.2 ;CAS ZADRZEZV. SPODAJ	Čas zadrževanja na dnu vrtine v sekundah
Q395=0 ;REFERENCA GLOBINA	Globina, ki se nanaša na konico orodja ali valjasti del orodja
5 CYCL CALL	Priklic cikla VRTANJE
6 L Z+200 R0 FMAX M2	Odmik orodja
7 END PGM \$MDI MM	Konec programa

Primer: odpravljanje poševnega položaja obdelovanca pri strojih z vrtljivo mizo

- ▶ Izvedite osnovno rotacijo s 3D-tipalnim sistemom

Dodatne informacije: "Odpravljanje poševnega položaja obdelovanca s 3D-tipalnim sistemom", Stran 197

- ▶ Zabeležite kot rotacije in prekinite osnovno rotacijo.



- ▶ Izberite način delovanja: pritisnite gumb **Pozicioniranje z ročno navedbo**



- ▶ Izberite os rotacijske mize ter vnesite zabeleženi rotacijski kot in pomik npr. **L C+2.561 F50**



- ▶ Končajte vnos.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**: poševni položaj se odpravi z rotacijo okrogle mize.

Varnostno kopiranje NC-programov iz \$MDI

Datoteka \$MDI se uporablja za kratke in začasno potrebne NC-programe. Če pa želite NC-program vseeno shraniti, sledite naslednjemu postopku:



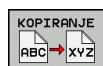
- ▶ Način: pritisnite tipko **Programiranje**



- ▶ Za priklic upravljanja datotek pritisnite tipko **PGM MGT**.



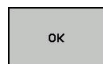
- ▶ Označite datoteko **\$MDI**.



- ▶ Za kopiranje datotek pritisnite gumb **KOPIRANJE**

CILJNA DATOTEKA =

- ▶ Vnesite ime, pod katerim želite shraniti trenutno vsebino datoteke \$MDI, npr. **Vrtanje**.



- ▶ Pritisnite gumb **V redu**



- ▶ Upravljanje datotek zapustite z gumbom **KONEC**

6.12 Vnos dodatnih funkcij M in ZAUSTAVITEV

Osnove

Z dodatnimi funkcijami krmiljenja, imenovanimi tudi funkcije M, upravljate

- potek programa, npr. prekinitev poteka programa
- strojne funkcije, kot so vklop in izklop vrtenja vretena in hladila
- podajanje orodja

Na koncu pozicionirnega niza ali v posebnem NC-nizu lahko vnesete največ štiri dodatne funkcije M. Krmiljenje prikaže pogovorno okno: **Dodatna funkcija M ?**

Običajno v pogovorno okno vnesete samo številko dodatne funkcije. Pri nekaterih dodatnih funkcijah se pogovorno okno nadaljuje, kar omogoča vnos parametrov k tem funkcijam.

V načinih delovanja **Ročno obratovanje** in **El. ročno kolo** vnašate dodatne funkcije z gumbom **M**.

Delovanje dodatnih funkcij

Upoštevajte, da so nekatere dodatne funkcije aktivne na začetku pozicionirnega niza, druge pa na koncu, kar pa ni odvisno od zaporedja, v katerem so v posameznem NC-nizu.

Dodatne funkcije delujejo od NC-niza, v katerem so bile priklicane.

Nekatere dodatne funkcije veljajo samo v NC-nizu, v katerem so programirane. V kolikor dodatna funkcija ni dejavna samo po nizih, jo je treba v naslednjem NC-nizu spet preklicati s posebno funkcijo M ali pa jo krmiljenje na koncu programa prekliče samodejno.



Če je v NC-nizu programiranih več funkcij M, se izvedejo po naslednjem zaporedju:

- Funkcije M, ki delujejo na začetku niza, se izvedejo pred funkcijami, ki delujejo na koncu niza
- Če vse funkcije M delujejo na začetku ali koncu niza, se funkcije izvedejo v programiranem zaporedju

Vnos dodatne funkcije v niz ZAUSTAVITEV

Programirani niz **ZAUSTAVITEV** prekine potek programa ali programski test, npr. za preverjanje orodja. V nizu **ZAUSTAVITEV** lahko programirate dodatno funkcijo M:

STOP

- ▶ Za programiranje prekinitve potek programa pritisnite tipko **ZAUSTAVITEV**
- ▶ Vnesite dodatno funkcijo **M**

Primer

87 STOP M6

6.13 Dodatne funkcije za nadzor teka programa, vreteno in hladilo

Pregled



Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko vpliva na delovanje dodatnih funkcij, navedenih v nadaljevanju.

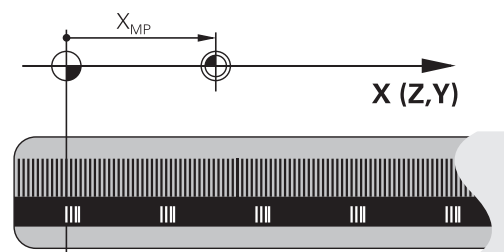
M	Delovanje	Delovanje	na začetku stavka	na koncu stavka
M0	ZAUSTAVITEV programskega teka ZAUSTAVITEV vretena			■
M1	Izbirna ZAUSTAVITEV teka programa po potrebi ZAUSTAVITEV vretena po potrebi ZAUSTAVITEV hladila (funkcijo določi proizvajalec stroja)			■
M2	ZAUSTAVITEV poteka programa ZAUSTAVITEV vretena Izklop hladila Vrnitev na niz 1 Izbris prikaza stanja Obseg delovanja funkcije je odvisen od strojnega parametra resetAt (št. 100901)			■
M3	VKLOP vretena v smeri urinih kazalcev	■		
M4	VKLOP vretena v nasprotni smeri urinih kazalcev	■		
M5	ZAUSTAVITEV vretena			■
M6	Zamenjava orodja ZAUSTAVITEV vretena ZAUSTAVITEV programskega teka			■
M8	VKLOP hladila	■		
M9	IZKLOP hladila			■
M13	VKLOP vretena v smeri urnih kazalcev VKLOP hladila	■		
M14	VKLOP vretena v nasprotni smeri urnih kazalcev VKLOP hladila	■		
M30	kot M2			■

6.14 Dodatne funkcije za koordinatne vnose

Programiranje koordinat, odvisnih od stroja: M91/M92

Ničelna točka merila

Referenčna oznaka na merilu določa položaj ničelne točke merila.



Ničelna točka stroja

Ničelna točka stroja je potrebna za:

- Določitev omejitev območja premikanja (končno stikalo programske opreme)
- primik na nespremenljive strojne položaje (npr. položaj za zamenjavo orodja)
- določitev izhodiščne točke obdelovanja

Proizvajalec stroja za vsako os v strojnem parametru navede razdaljo med ničelno točko stroja in ničelno točko merila.

Standardno delovanje

Krmiljenje izpelje koordinate iz ničelne točke obdelovanja.

Dodatne informacije: "Določitev referenčne točke brez 3D-tipalnega sistema", Stran 179

Delo z M91 – ničelna točka stroja

Če se koordinate v pozicionirnih nizih navezujejo na ničelno točko stroja, v te NC-nize vnesite M91.



Če v nizu M91 programirate inkrementalne koordinate, se te koordinate navezujejo na nazadnje programiran položaj M91. Če aktivni NC-program ne vsebuje položaj M91, se koordinate nanašajo na trenutni položaj orodja.

Krmiljenje prikazuje vrednosti koordinat glede na ničelno točko stroja. Na prikazu stanja preklopite prikaz koordinat na REF.

Dodatne informacije: "Prikazi stanja", Stran 59

Delo z M92 – referenčna točka stroja

Upoštevajte priročnik za stroj!

Poleg ničelne točke stroja lahko proizvajalec stroja določi še dodaten nespremenljiv strojni položaj (referenčno točko stroja).

Proizvajalec stroja določi za vsako os razdaljo med referenčno točko stroja in ničelno točko stroja.

Če se koordinate v pozicionirnih nizih navezujejo na referenčno točko stroja, v te NC-nize vnesite M92.



Tudi z **M91** ali **M92** krmiljenje pravilno izvede popravek polmera. Dolžina orodja pri temu **ni** upoštevana.

Delovanje

M91 in M92 delujeta samo v NC-nizih, v katerih je programirana funkcija M91 ali M92.

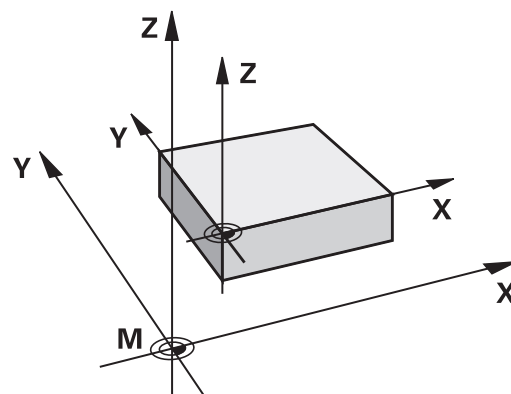
M91 in M92 delujeta na začetku niza.

Izhodiščna točka obdelovanca

Če se koordinate vedno navezujejo na ničelno točko stroja, je mogoče blokirati določitev referenčnih točk za eno ali več osi.

Če je določanje referenčne točke blokirano za vse osi, krmiljenje v načinu **Ročno obratovanje** ne prikaže gumba **NAVEZNA TOČKA**.

Na sliki sta prikazana koordinatna sistema z ničelno točko stroja in obdelovanca.

**M91/M92 v načinu Programski test**

Če želite premike funkcije M91/M92 tudi grafično simulirati, morate aktivirati nadzor delovnega območja in prikazati surovec glede na določeno referenčno točko.

Dodatne informacije: "Prikaz surovca v delovnem prostoru ",
Stran 230

Premik na položaje v nezavrtenih koordinatnih sistemih pri zavrteni obdelovalni ravnini: M130

Standardne lastnosti pri zavrteni obdelovalni ravnini

Krmiljenje povezuje koordinate v pozicionirnih nizih z zavrtenim koordinatnim sistemom obdelovane ravnine.

Delo z M130

Krmiljenje povezuje koordinate v nizih za premočrtno premikanje kljub aktivni zavrteni obdelovalni ravnini z nezavrtenim koordinatnim sistemom obdelovanca.

Krmiljenje nato pozicionira zavrteno orodje na programirano koordinato nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovanca.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Funkcija **M130** je dejavna samo po nizih. Naslednje obdelave krmiljenje izvede ponovno v koordinatnem sistemu zavrtenih obdelovalnih ravnin. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- S pomočjo grafične simulacije preverite potek in položaje



Napotki za programiranje:

- Funkcija **M130** je dovoljena samo pri aktivni funkciji **Vrtenje obdelovalne ravnine**.
- Če je funkcija **M130** kombinirana s priklicem cikla, krmiljenje izvajanje prekine s sporočilom o napaki.

Delovanje

Funkcija **M130** je dejavna po nizih za nize za premočrtno premikanje brez popravka polmera orodja.

6.15 Dodatne funkcije za podajanje orodja

Prekrivanje pozicioniranja s krmilnikom med potekom programa: M118

Standardno delovanje

Krmiljenje premakne orodje v načinih poteka programa, kot je določeno v NC-programu.

Delo z M118

S funkcijo **M118** lahko med potekom programa s krmilnikom opravljate ročne popravke. V ta namen programirajte funkcijo **M118** in navedite osno specifično vrednost (linearna os ali rotacijska os) v mm.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če s funkcijo **M118** spremenite položaj rotacijske osi s pomočjo krmilnika in nato izvedete funkcijo **M140**, krmiljenje pri odmiku prezre prekrivajoče se vrednosti. Predvsem pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave nastanejo pri tem neželena in nepredvidljiva gibanja. Med temi izravnalnimi premiki obstaja nevarnost trka!

- Funkcije **M118** pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave ne kombinirajte s funkcijo **M140**

Vnos

Če v pozicionirnem nizu vnesete funkcijo **M118**, krmiljenje nadaljuje pogovorno okno, v katerega je treba vnesti vrednosti osi. Uporabite oranžne tipke za osi ali črkovno tipkovnico za vnos koordinat.

Delovanje

Pozicioniranje s krmilnikom prekličete tako, da funkcijo **M118** znova programirate brez vnosa koordinat.

Funkcija **M118** deluje na začetku niza.

Primer

Med programskim tekom se mora biti mogoče s krmilnikom premikati od programirane vrednosti v obdelovalni ravnini X/Y za ± 1 mm in na rotacijski osi B za $\pm 5^\circ$:

L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1 B5



Funkcija **M118** v osnovi deluje v koordinatnem sistemu stroja.

Dodatne informacije: "Roč. kolo-prekrivanje", Stran
Funkcija **M118** deluje tudi v načinu **Pozicioniranje z ročno navedbo!**

Navidezna orodna os VT



Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja mora krmiljenje prilagoditi tej funkciji.

Z navidezno orodno osjo se na strojih z vrtljivo glavo s krmilnikom lahko premikate tudi v smeri poševnega orodja. Če se želite s krmilnikom pomakniti v smeri navidezne orodne osi, na zaslonu krmilnika izberite os **VT**.

Dodatne informacije: "Premikanje z elektronskimi krmilniki", Stran 159

S krmilnikom HR 5xx lahko navidezno os po potrebi izberete neposredno z oranžno tipko za os **VI** (upoštevajte priročnik za stroj).

Skupaj s funkcijo **M118** lahko prekrivanje krmilnika izvedete tudi v trenutno aktivni smeri orodne osi. V ta namen morate v funkciji **M118** določiti vsaj os vretena z dovoljenim območjem premikanja (npr. funkcija **M118 Z5**) in izbrati os **VT** na krmilniku.

Brisanje osnovne rotacije: M143

Standardno delovanje

Osnovna rotacija ostane dejavna, dokler je ne ponastavite ali ji ne pripišete nove vrednosti.

Delo z M143

Krmiljenje izbriše osnovno rotacijo iz NC-programa.



Funkcija **M143** pri premiku niza ni dovoljena.

Delovanje

Funkcija **M143** deluje samo v NC-nizu, v katerem je funkcija **M143** programirana.

Funkcija **M143** deluje na začetku niza.



M143 izbriše vnose v stolpcih **SPA**, **SPB** in **SPC** v preglednici referenčnih točk. Pri ponovni aktivaciji ustrezne vrstice je osnovna rotacij v vseh stolpcih **0**.

Samodejni dvig orodja s konture pri NC-zaustavitvi: M148

Standardno delovanje

Krmiljenje pri NC-zaustavitvi ustavi vsa premikanja. Orodje se zaustavi na točki prekinitve.

Delo z M148



Upoštevajte priročnik za stroj!

To funkcijo konfigurira in sprosti proizvajalec stroja.

Proizvajalec stroja v strojnem parametru **CfgLiftOff** (št. 201400) določi pot, ki jo krmiljenje opravi pri funkciji **LIFTOFF**. S pomočjo strojnega parametra **CfgLiftOff** je mogoče funkcijo tudi deaktivirati.

V preglednici orodij vstavitev v stolpec **LIFTOFF** za aktivna orodja parameter **Y**. Krmiljenje nato premakne orodje do 2 mm nazaj v smeri orodne os konture.

Dodatne informacije: "Vnos podatkov o orodju v preglednico", Stran 119

LIFTOFF deluje v naslednjih primerih:

- Ko sami sprožite NC-zaustavitev.
- Ko programska oprema sproži NC-zaustavitev, če je npr. v pogonskem sistemu prišlo do napake.
- Pri prekinitvi električnega napajanja.

Delovanje

Funkcija **M148** deluje tako dolgo, dokler izvajanja ne prekinete s funkcijo **M149**.

Funkcija **M148** deluje na začetku niza, funkcija **M149** pa na koncu niza.

7

Posebne funkcije

7.1 Določanje števca

Uporaba



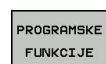
Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo omogoči proizvajalec stroja.

S funkcijo **ŠTETJE FUNKCIJE** lahko iz NC-programa krmilite preprosti krmilnik. S tem krmilnikom lahko npr. štejete število dokončanih obdelovancev.

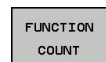
Pri določanju sledite naslednjemu postopku:



- Prikažite orodno vrstico s posebnimi funkcijami



- Pritisnite gumb **PROGRAMSKE FUNKCIJE**



- Pritisnite gumb **FUNCTION COUNT**

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Krmiljenje upravlja samo en števec. Če izvajate NC-program, v katerem ponastavite števec, se napredek števca drugega NC-programa izbriše.

- Pred obdelavo preverite, ali je števec dejaven
- Stanje števca si po potrebi zabeležite in ga po obdelavi ponovno vnesite v meni MOD



Aktualno stanje števca lahko gravirate s ciklom 225.
Dodatne informacije: uporabniški priročnik za programiranje ciklov

Delovanje v načinu delovanja Preizkus programa

V načinu delovanja **Preizkus programa** lahko simulirate števec. Pri tem deluje samo stanje števca, ki ste ga definirali neposredno v NC-programu. Stanje števca v meniju MOD ostane nedotaknjeno.

Delovanje v načinih delovanja Potek progr. posam. blok in Potek progr. po blokih

Stanje števca iz menija MOD deluje samo v načinih delovanja **Potek progr. posam. blok** in **Potek progr. po blokih**.

Stanja števca se ohrani tudi v primeru ponovnega zagona krmiljenja.

Določanje funkcije FUNCTION COUNT

Funkcija **FUNCTION COUNT** ponuja naslednje možnosti:

Gumb	Pomen
FUNCTION COUNT INC	Povečanje števca za 1
FUNCTION COUNT RESET	Ponastavitev števca
FUNCTION COUNT TARGET	Nastavitev vrednosti na zeleno število (ciljna vrednost) Vrednost vnosa: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Nastavitev števca na določeno vrednost Vrednost vnosa: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Povišanje števca za določeno vrednost Vrednost vnosa: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	Ponovite NC-programa od oznake, če je treba izdelati še nekaj delov

Primer

5 FUNCTION COUNT RESET	Ponastavitev stanja števca
6 FUNCTION COUNT TARGET10	Vnos zelenega števila obdelav
7 LBL 11	Vnos skočne točke
8 L ...	Obdelava
51 FUNCTION COUNT INC	Povišanje stanja števca
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Ponovitev obdelave, če je treba izdelati še nekaj delov
53 M30	
54 END PGM	

8

MOD-funkcije

8.1 MOD-funkcija

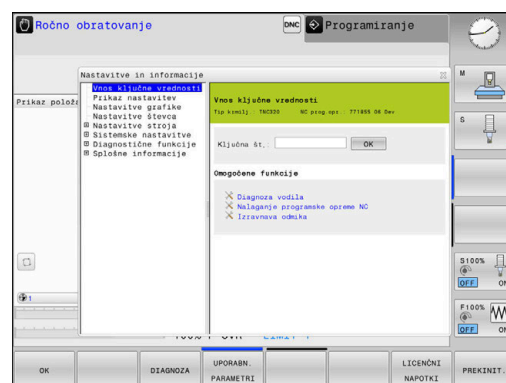
Z MOD-funkcijo lahko izberete dodatne prikaze in možnosti vnosa. Pri tem lahko vnesete tudi ključne številke, da omogočite dostop do zaščenega območja.

Izbira funkcij MOD

Odpiranje pojavnega okna z MOD-funkcijami:

- MOD

 - ▶ Pritisnite tipko **MOD**
 - ▶ Krmiljenje odpre pojavno okno, v katerem so prikazane funkcije MOD, ki so na voljo.



Spreminjanje nastavitev

V funkcijah MOD je poleg upravljanja z miško možna tudi navigacija s črkovno tipkovnico:

- ▶ S tabulatorsko tipko preklopite z območja za vnos v desnem oknu na izbiro funkcij MOD v levem oknu
- ▶ Izberite MOD-funkcijo.
- ▶ S tabulatorsko tipko ali tipko ENT preklopite na polje za vnos.
- ▶ Vnesite vrednost glede na funkcijo in jo potrdite z gumbom **V** **redu** ali pa izberite želeno možnost in jo potrdite z **Uporabi**



Če imate na voljo več nastavitvenih možnosti, lahko s pritiskom tipke **GOTO** prikažete izbirno okno. S tipko **ENT** izberite želeno nastavitve. Če nastavitve ne želite spremeniti, zaprite okno s tipko **END**.

Izhod iz funkcije MOD

- ▶ Za izhod iz funkcij MOD pritisnite gumb **KONEC** ali tipko **KONEC**

Pregled funkcij MOD

Neodvisno od izbranega načina delovanja so na voljo naslednje funkcije:

Vnos ključne vrednosti

- Št. ključa

Prikaz nastavitev

- Prikazi položaja
- Merska enota (mm/palci) za prikaz položaja
- Programirni vnos za MDI
- Prikaz časa
- Prikaz vrstice z inf.

Nastavitve grafike

- Tip modela
- Kakovost modela

Nastavitve števca

- Trenutno stanje števca
- Ciljna vrednost za števec

Nastavitve stroja

- Kinematika
- Meje premika
- Datoteka za uporabo orodja
- Zunanji dostop
- Nastavitev radijskega krmilnika

Sistemske nastavitve

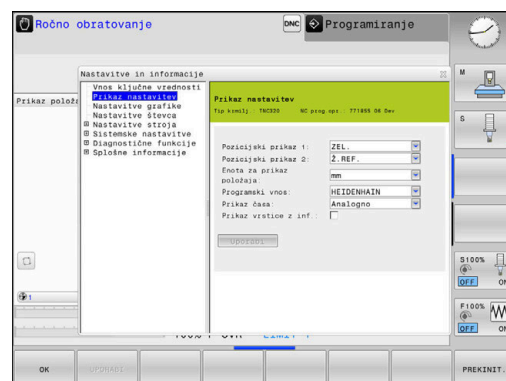
- Nastavitev sistemskega časa
- Določanje omrežnih povezav
- Omrežje: konfiguracija IP

Diagnostične funkcije

- Diagnoza vodila
- Diagnoza pogona
- Inf. o sistemu HeROS

Splošne informacije

- Informacije o različici
- Licenčne informacije
- Časi delovanja stroja



8.2 Prikaz števil programске opreme

Uporaba

Po izbiri funkcije MOD **Razl. prog. opreme** so na zaslonu krmiljenja prikazane naslednje številke programске opreme:

- **Tip krmilj.:** oznaka krmilnega sistema (upravlja podjetje HEIDENHAIN)
- **NC-SW:** številka NC-programске opreme (upravlja HEIDENHAIN)
- **NCK:** številka NC-programске opreme (upravlja HEIDENHAIN)
- **PLC-SW:** številka ali ime PLC-programске opreme (upravlja proizvajalec stroja)

V funkciji MOD **FCL-Information** krmiljenje prikazuje naslednje informacije:

- **Stanje razvoja (FCL = Feature Content Level):** stanje razvoja komponent, nameščenih na krmilni sistem
Dodatne informacije: "Stanje razvoja (posodobitvene funkcije)", Stran 26

8.3 Vnos ključne številke

Uporaba

Krmiljenje potrebuje kodo za naslednje funkcije:

Funkcija	Št. ključa
Izbira uporabniških parametrov	123
Konfiguriranje kartice za ethernet	NET123
Aktiviranje posebnih funkcij pri programiranju Q-parametrov	555343

Funkcije za proizvajalca stroja v pogovornem oknu številke ključa

V meniju MOD krmiljenja sta prikazana dva gumba **PRIL. ODMIKA** in **POSODOBI PODATKE**.

Z gumbom **PRIL. ODMIKA** lahko samodejno določite in na koncu shranite za analogne osi potrebno napetost odmika.



Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcijo lahko uporablja samo usposobljeno osebje!

Z gumbom **POSODOBI PODATKE** lahko proizvajalec stroja posodobitve programske opreme namesti na krmiljenje.

NAPOTEK

Pozor: možna je izguba podatkov!

Ob napačnem postopku, ob namestitvi posodobitev lahko pride do izgube podatkov.

Brez navodil ne izvajajte namestitve posodobitev programske opreme!!

Obrnite se na vašega proizvajalca stroja.

8.4 Nalaganje konfiguracije stroja

Uporaba

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Funkcija **RESTORE** z datotekami varnostne kopije dokončno prepiše aktualno konfiguracijo stroja. Krmiljenje pred funkcijo **RESTORE** ne izvede nobenega samodejnega zaščitenja datotek. Na ta način bodo datoteke trajno izgubljene.

- ▶ Pred funkcijo **RESTORE** zaščitite aktualno konfiguracijo stroja
- ▶ Funkcijo uporabljajte izključno v dogovoru s proizvajalcem stroja

Proizvajalec stroja vam lahko zagotovi varnostno kopijo konfiguracije stroja. Po vnosu ključne besede **RESTORE** lahko varnostno kopijo naložite v stroj ali mesto programiranja. Za nalaganje varnostne kopije naredite naslednje:

- ▶ V pogovorno okno MOD vnesite ključno besedo **RESTORE**
- ▶ V upravljanju datotek krmiljenja izberite datoteko varnostne kopije (npr. BKUP-2013-12-12_.zip)
- > Krmiljenje odpre pojavno okno za varnostno kopiranje.
- ▶ Pritisnite zaustavitev v sili
- ▶ Pritisnite gumb **V REDU**, da zaženete postopek varnostnega kopiranja.

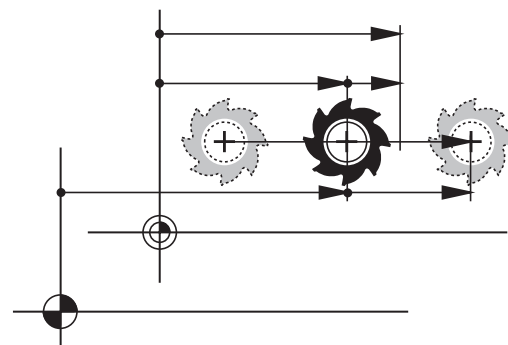
8.5 Izbira prikaza položaja

Uporaba

Za način **Ročno obratovanje** in načina **Potek programa, po blokih** in **Potek programa, posam. blok** lahko vplivate na prikaz koordinat:

Slika desno prikazuje različne položaje orodja:

- Izhodiščni položaj
- Ciljni položaj orodja
- Ničelna točka obdelovanca
- Ničelna točka stroja



Za prikaz položaja krmiljenja lahko izberete naslednje koordinate:

Prikaz	Funkcija
ŽELENO	Želeni položaj; trenutno določena vrednost s strani krmiljenja
 Prikaza ŽELENE in DEJANSKE vrednosti se razlikujeta izključno glede napake vleke.	
DEJANSKO	Dejanski položaj; trenutni položaj orodja
 Upoštevajte priročnik za stroj! Vaš proizvajalec stroja določi, ali se prikaz ŽELENE in DEJANSKE vrednosti za predizmero DL priklica orodja razlikuje od programiranega položaja.	
REFIST	Referenčni položaj; dejanski položaj glede na ničelno točko stroja
RFSOLL	Referenčni položaj; želeni položaj glede na ničelno točko stroja
SCHPF	Napaka vleke; razlika med želenim in dejanskim položajem
ISTRW	Preostala pot do programiranega položaja v vnosnem koordinatnem sistemu; razlika med dejanskim in ciljnim položajem Primeri s ciklom 11: ▶ Faktor merila 0,2 ▶ L IX+10 > Prikaz ISTRW prikazuje 10 mm. > Faktor merila nima učinka.

Prikaz	Funkcija
REFRW	Preostala pot do programiranega položaja v koordinatnem sistemu stroja; razlika med dejanskim in ciljnim položajem Primeri s ciklom 11: ▶ Faktor merila 0,2 ▶ L IX+10 > Prikaz REFRW prikazuje 2 mm. > Faktor merila učinkuje na pot in s tem na prikaz.

M118 Poti premika, ki jih izvedete s funkcijo prekrivanja s krmilnikom (**M118**)

S funkcijo MOD **Pozicijski prikaz 1** izberete prikaz položaja v prikazu stanja.

S funkcijo MOD **Pozicijski prikaz 2** izberete prikaz položaja v dodatnem prikazu stanja.

8.6 Merilni sistem merilne enote

Uporaba

S to funkcijo MOD določite, ali naj krmiljenje prikaže koordinate v mm ali palcih.

- Metrični merilni sistem: npr. $X = 15,789$ (mm) Prikaz s 3 mesti za decimalno vejico
- Palčni sistem: npr. $X = 0,6216$ (palci) Prikaz s 4 mesti za decimalno vejico

Če ste aktivirali palčni prikaz, krmiljenje prikazuje tudi potisk naprej v palcih/min. V palčnem programu morate pomik vnesti z za 10 večjim faktorjem.

8.7 Nastavitve grafike

S funkcijo MOD **Nastavitve grafike** lahko nastavite vrsto in kakovost modela .

Nastavitve grafike izberite po naslednjem postopku:

- ▶ V meniju MOD izberite skupino **Nastavitve grafike**
- ▶ Izberite vrsto modela.
- ▶ Izberite kakovost modela.
- ▶ Pritisnite **UPORABI**
- ▶ Pritisnite gumb **V REDU**.

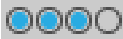
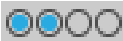
Krmiljenje v načinu delovanja **Preizkus programa** prikazuje simbole aktivne funkcije **Nastavitve grafike**.

Za funkcijo **Nastavitve grafike** krmiljenja imate na voljo naslednje parametre simulacije:

Tip modela

Simbol	Izbira	Lastnosti	Uporaba
	3D	zelo natančne podrobnosti, časovno zamudno in velika poraba pomnilnika	obdelava z rezkanjem s spodrezi,
	2.5D	hitro	obdelava z rezkanjem brez spodrezov
	Brez modela	zelo hitro	črtna grafika

Kakovost modela

Simbol	Izbira	Lastnosti
	zelo visoka	visoka hitrost podatkov, natančen prikaz geometrije orodja mogoč prikaz končnih točk stavka in števil stavka
	visoko	visoka hitrost podatkov, natančen prikaz geometrije orodja
	srednja	srednja hitrost podatkov, približek geometrije orodja
	nizka	nizka hitrost podatkov, slab približek geometrije orodja

8.8 Nastavite števec

S funkcijo MOD **Nastavitve števca** lahko spremenite aktualno stanje števca (dejanska vrednost) in ciljno vrednost (želena vrednost).

Nastavitve števca izberite po naslednjem postopku:

- ▶ V meniju MOD izberite skupino **Nastavitve števca**
- ▶ Izberite aktualno stanje števca
- ▶ Izberite ciljno vrednost števca
- ▶ Pritisnite **UPORABI**
- ▶ Pritisnite gumb **OK**

Krmiljenje izbrane vrednosti takoj prevzame v prikaz stanja.

Funkcijo **Nastavitve števca** lahko z gumbom spremenite na naslednji način:

Gumb	Pomen
	Ponastavitev stanja števca
	Povišanje stanja števca
	Znižanje stanja števca

S priključeno miško lahko zelene vrednosti vnesete tudi neposredno.

Dodatne informacije: "Določanje števca", Stran 278

8.9 Sprememba nastavitev stroja

Izbira kinematike



Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcija **Izbira kinematike** konfigurira in sprosti vaš proizvajalec stroja.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Vse shranjene kinematike lahko izberete tudi kot aktivno kinematiko stroja. Potem bodo vsi ročni premiki in obdelave izvedene s izbrano kinematiko. Pri vseh naslednjih premikih osi obstaja nevarnost trka!

- ▶ Funkcijo **Izbira kinematike** uporabljajte izključno v načinu delovanja **Test programa**
- ▶ Funkcijo **Izbira kinematike** po potrebi uporabljajte samo za izbiro aktivne kinematike stroja

To funkcijo lahko uporabljate za testiranje NC-programov, če se njihova kinematika ne ujema s kinematiko stroja. Če je proizvajalec stroja v stroj shranil različne kinematike in jih omogočil, lahko s funkcijo MOD aktivirate eno od teh kinematik. Če izberete določeno kinematiko za test programa, se kinematika stroja pri tem ne spremeni.



Pazite, da v testu programa izberete ustrezno kinematiko za preverjanje obdelovanja.

Definiranje mej premika



Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcija **Meje premika** konfigurira in sprosti vaš proizvajalec stroja.

S funkcijo MOD **Meje premika** dejansko uporabno pot premika omejite z največjim območjem premikanja. Tako lahko za vsako os določite zaščitna območja, da npr. aparat delov zaščitite pred trkom.

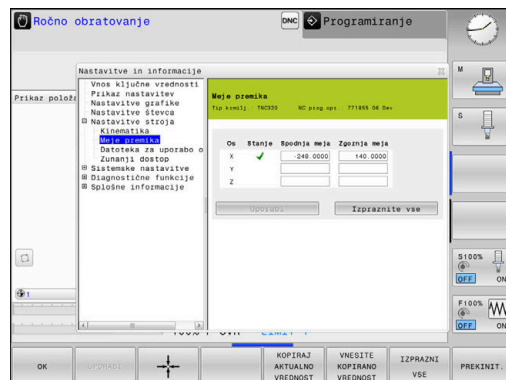
Vnos meja premika:

- ▶ V meniju MOD izberite skupino **Nastavitve stroja**
- ▶ Izberite meni **Meje premika**
- ▶ Vnesite vrednosti za želene osi kot REF-vrednost ali z gumbom **PREVZEM TRENUT. POLOŽAJA** prevzemite trenutni položaj.
- ▶ Pritisnite gumb **UPORABI**
- > Krmiljenje preveri veljavnost vnesenih vrednosti.
- ▶ Pritisnite gumb **V redu**



Napotki za upravljanje:

- Zaščitno območje se aktivira samodejno, ko za os določite veljavno omejitev premika. Nastavitve se ohranijo tudi po ponovnem zagonu krmiljenja.
- Zaščitno območje lahko izklopite le tako, da izbrišete vse vrednosti ali pritisnete gumb **IZPRAZNI VSE**.



Izdelava datoteke za uporabo orodja



Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcijo Preverjanje uporabe orodja sprostí vaš proizvajalec stroja.

S funkcijo MOD **Datoteka za uporabo orodja** izberite, ali naj krmiljenje datoteko o uporabi orodja ustvari enkrat, vedno ali nikoli.

Ustvarjanje datoteke za uporabo orodja:

- ▶ V meniju MOD izberite skupino **Nastavitve stroja**
- ▶ Izberite meni **Datoteka za uporabo orodja**
- ▶ Izberite želeno nastavitve za načine **Zap. nizov/posam. niz v progr. teku** in **Test programa**
- ▶ Pritisnite gumb **UPORABI**
- ▶ Pritisnite gumb **V REDU**.

Dovoljevanje ali blokiranje zunanjega dostopa



Upoštevajte priročnik za stroj!

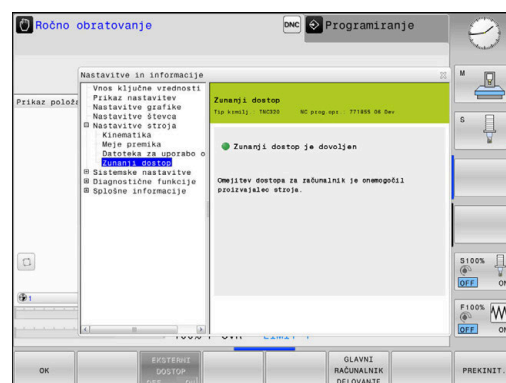
Proizvajalec stroja lahko konfigurira možnosti zunanjega dostopa.

Odvisno od stroja lahko z gumbom **TNCOPT** omogočite ali onemogočite dostop zunanji programski opremi za diagnosticiranje ali zagon.

S funkcijo MOD **Zunanji dostop** lahko omogočite ali preprečite dostop do krmiljenja. Ko je zunanji dostop onemogočen, povezava s krmiljenjem ni mogoča, zato podatkov ne morete več prenašati prek omrežja ali serijske povezave, npr. s programsko opremo **TNCremo**.

Zunanji dostop onemogočite na naslednji način:

- ▶ V meniju MOD izberite skupino **Nastavitve stroja**
- ▶ Izberite meni **Zunanji dostop**
- ▶ Nastavite gumb **EKSTERNI DOSTOP VKLOP/IZKLOP** na **IZKLOP**
- ▶ Pritisnite gumb **OK**



Omejitev dostopa za posamezen računalnik

Če je proizvajalec stroja za računalnik nastavil nadzor dostopa (strojni parameter **CfgAccessCtrl** št. 123400), lahko dostop do računalnika omogočite do 32 povezavam, ki ste jih sami odobrili.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Izberite funkcijo **Dodaj novo**, da določite novo povezavo
- Krmiljenje odpre okno za vnos, v katerega lahko vnesete podatke o povezavi.

Nastavitve dostopa

Ime gostitelja	Ime gostitelja zunanjega računalnika
IP gostitelja	Mrežni naslov zunanjega računalnika
Opis	Dodatne informacije (besedilo bo prikazano v preglednici)
Vrsta:	
Ethernet	Omrežna povezava
Com 1	Serijski vmesnik 1
Com 2	Serijski vmesnik 2

Pravice za dostop:

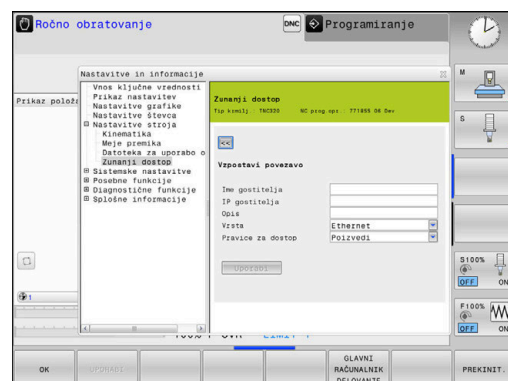
Vprašaj	V primeru zunanjega dostopa krmiljenje odpre okno s povpraševanjem
Zavrni	Dostop iz omrežja ni dovoljen
Dovoli	Dostop iz omrežja dovoljen brez povpraševanja

Če določeni povezavi pri pravicah dostopa dodelite stanje **Vprašaj** in pozneje nekdo s tega naslova dostopa do vašega računalnika, krmiljenje odpre pojavno okno. V pojavnem oknu morate dovoliti ali zavrniti zunanji dostop:

Zunanji dostop	Odobritev
Da	Dovoli enkrat
Vedno	Dovoli trajno
Nikoli	Zavrni trajno
Ne	Zavrni enkrat



V preglednici zeleni simbol označuje aktivno povezavo. Povezave brez pravice dostopa so v preglednici obarvane sivo.



Delovanje glavnega računalnika



Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

Z gumbom **GLAVNI RAČUNALNIK DELOVANJE** prenesite ukaz zunanjemu glavnemu računalniku, da npr. prenesete podatke na krmiljenje.

Da lahko zaženete delovanje glavnega računalnika, veljajo med drugim tudi naslednji pogoji:

- pogovorna okna, kot sta **GOTO** ali **Block Scan**, so zaprta
- Noben potek programa ni aktiven
- Krmilnik ni aktiven

Delovanje glavnega računalnika zaženite na naslednji način:

- ▶ V meniju MOD izberite skupino **Nastavitve stroja**
- ▶ Izberite meni **Zunanji dostop**
- ▶ Pritisnite gumb **GLAVNI RAČUNALNIK DELOVANJE**
- > Krmiljenje s pojavnim oknom **Delovanje gl. računalnika je aktivno** prikaže prazno stran zaslona.



Vaš proizvajalec stroja lahko določi, da je delovanje glavnega računalnika mogoče tudi oddaljeno samodejno aktivirati.

Delovanje glavnega računalnika zaključite na naslednji način:

- ▶ Znova pritisnite gumb **GLAVNI RAČUNALNIK DELOVANJE**

8.10 Radijski krmilnik HR 550 Konfiguracija FS

Uporaba



To pogovorno okno za nastavljanje upravlja operacijski sistem HEROS.

Če na krmiljenju spremenite jezik pogovornega okna, morate krmiljenje ponovno zagnati, da aktivirate nov jezik.

Radijski krmilnik HR 550FS lahko konfigurirate z gumbom **FUNKKRMILNIK NASTAVITEV**. Na voljo so naslednje funkcije:

- Dodelitev krmilnika določenemu nosilcu
- Nastavitev radijskega kanala
- Analiza frekvenčnega spektra za določanje najboljšega radijskega kanala
- Nastavitev moči oddajanja
- Statistične informacije za kakovost prenosa



Vse spremembe, ki jih ni izrecno odobrila oseba, odgovorna za skladnost, lahko privedejo do izgube obratovalnega dovoljenja za napravo.

Ta naprava je v skladu s 15. delom smernic FCC in standarda/-ov RSS agencije Industry Canada za naprave brez licence.

Delovanje je podvrženo naslednjim pogojem:

- 1 Naprava ne sme povzročati škodljivim motenj
- 2 Naprava mora prenašati prejete motnje, vključno z motnjami, ki lahko privedejo do okrnitve delovanja

Dodelitev krmilnika določenemu nosilcu

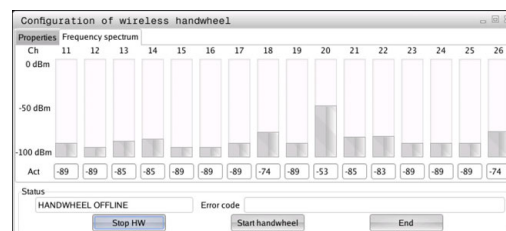
- ▶ Prepričajte se, da je nosilec krmilnika povezan s strojno opremo krmilnega sistema
- ▶ Namestite radijski krmilnik, ki ga želite dodeliti nosilcu, v nosilec.
- ▶ Za izbiro MOD-funkcije pritisnite tipko **MOD**.
- ▶ Izberite meni **Nastavitve stroja**
- ▶ Izberite meni za konfiguracijo za radijski krmilnik: pritisnite gumb **FUNKKRMILNIK NASTAVITEV**
- ▶ Kliknite na gumb **Dodel. ročn. k.**
- ▶ Krmiljenje shrani serijsko številko vstavljenega radijskega krmilnika in jo prikaže v konfiguracijskem oknu, ki je levo ob gumbu **Dodel. ročn. k.**
- ▶ Shranite konfiguracijo in zapustite meni za konfiguracijo: pritisnite gumb **KONEC**



Nastavitev radijskega kanala

Pri samodejnem zagonu radijskega krmilnika poskuša krmiljenje izbrati radijski kanal z najboljšim radijskim signalom. Če želite sami nastaviti radijski kanal, upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Za izbiro MOD-funkcije pritisnite tipko **MOD**.
- ▶ Izberite meni **Nastavitve stroja**
- ▶ Izberite meni za konfiguracijo za radijski krmilnik: pritisnite gumb **FUNKKRMILNIK NASTAVITEV**
- ▶ Kliknite zavihek **Frekvenčni razpon**, da ga izberete
- ▶ Kliknite na gumb **Zaust. roč. k.**
- ▶ Krmiljenje zaustavi povezavo z radijskim krmilnikom in poišče trenutni frekvenčni razpon za vseh 16 kanalov, ki so na voljo.
- ▶ Zapomnite si številko kanala z najmanj radijskega prometa (najmanjša črtica).
- ▶ Z gumbom **Zagon roč. k.** znova aktivirajte krmilnik
- ▶ Kliknite zavihek **Lastnosti**, da ga izberete
- ▶ Kliknite gumb **Izbira kanala**
- ▶ Krmiljenje prikaže vse številke kanalov, ki so na voljo.
- ▶ Z miško izberite številko kanala, za katerega je krmiljenje ugotovilo, da je na njem najmanj radijskega prometa
- ▶ Shranite konfiguracijo in zapustite meni za konfiguracijo: pritisnite gumb **KONEC**.

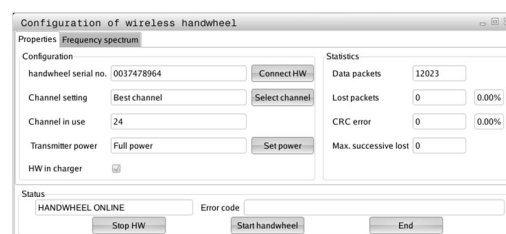


Nastavite moči oddajanja



Z znižanjem moči oddajanja se zniža doseg radijskega krmilnika.

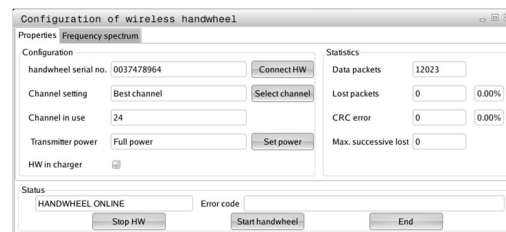
- ▶ Za izbiro MOD-funkcije pritisnite tipko **MOD**.
- ▶ Izberite meni **Nastavitve stroja**
- ▶ Izberite meni za konfiguracijo za radijski krmilnik: pritisnite gumb **FUNKKRMILNIK NASTAVITEV**
- ▶ Kliknite gumb **Nastavitev moči**
- ▶ Krmiljenje prikaže tri nastavitve moči, ki so na voljo. Z miško izberite želeno nastavitev.
- ▶ Shranite konfiguracijo in zapustite meni za konfiguracijo: pritisnite gumb **KONEC**.



Statistika

Statistične podatke lahko prikazete na naslednji način:

- ▶ Za izbiro MOD-funkcije pritisnite tipko **MOD**.
- ▶ Izberite meni **Nastavitve stroja**
- ▶ Izberite meni za konfiguracijo za radijski krmilnik: pritisnite gumb **FUNKKRMILNIK NASTAVITEV**
- Krmiljenje prikazuje meni za konfiguracijo s statističnimi podatki.



Pod **Statistika** krmiljenje prikazuje informacije o kakovosti prenosa.

Radijski krmilnik se na slabšo kakovost sprejema, ki ne more več zagotavljati dobrega, varnega položaja osi, odzove z zasilnim izklopom.

Na slabšo kakovost sprejema opozarja prikazana vrednost **Najv. izgubl. zap.** Če krmiljenje med normalnim delovanjem radijskega krmilnika večkrat prikaže znotraj zelenega polmera za uporabo vrednosti, večje od 2, obstaja večja nevarnost, da se bo povezava prekinila. To lahko preprečite tako, da povečate moč oddajanja in kanal preklopite na manj obremenjenega.

V takih primerih poskusite izboljšati kakovost prenosa tako, da izberete drug kanal ali povečate moč oddajanja.

Dodatne informacije: "Nastavitev radijskega kanala", Stran 298

Dodatne informacije: "Nastavite moči oddajanja", Stran 298

8.11 Sprememba nastavitve sistema

Nastavitev sistemskega časa

S funkcijo MOD **Nastavitev sistemskega časa** lahko časovni pas, datum in uro nastavite ročno ali s pomočjo strežniške sinhronizacije z NTP.

Sistemski čas ročno nastavite na naslednji način:

- ▶ V meniju MOD izberite skupino **Sistemske nastavitve**
- ▶ Pritisnite gumb **NASTAVITEV DATUMA/ ČASA**
- ▶ V območju **Časovna cona** izberite želeni časovni pas
- ▶ Pritisnite gumb **Vklop NTP**, če želite izbrati vnos **Čas nastavi ročno**
- ▶ Po potrebi spremenite datum in uro.
- ▶ Pritisnite gumb **OK**

Nastavitev sistemskega časa v pomočjo strežnika NTP:

- ▶ V meniju MOD izberite skupino **Sistemske nastavitve**
- ▶ Pritisnite gumb **NASTAVITEV DATUMA/ ČASA**
- ▶ V območju **Časovna cona** izberite želeni časovni pas
- ▶ Pritisnite gumb **Izklop NTP**, da izberete vnos **Sinhronizacija časa prek strežnika NTP**
- ▶ Vnesite ime gostitelja ali URL strežnika NTP
- ▶ Pritisnite gumb **Dodaj**
- ▶ Pritisnite gumb **OK**

8.12 Prikaz časov delovanja

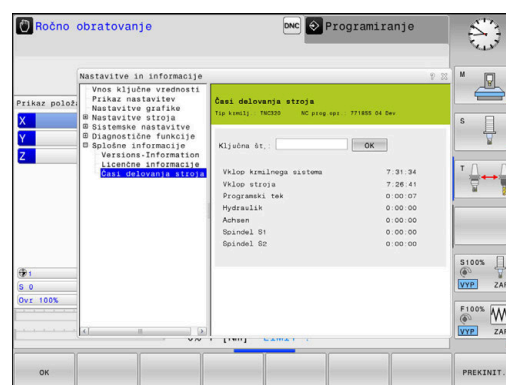
Uporaba

Z MOD-funkcijo **ČASI STROJA** lahko prikazete različne čase delovanja:

Časi delovanja	Pomen
Vklop krmilnega sistema	Čas delovanja krmilnega sistema od zagona dalje.
Vklop stroja	Čas delovanja stroja od zagona dalje.
Programski tek	Čas delovanja krmiljenega delovanja od zagona dalje.



Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko določi še prikaz dodatnih časov.



9

Funkcije HEROS

9.1 Remote Desktop Manager (možnost št. 133)

Uvod

Z upraviteljem Remote Desktop Manager lahko zunanje računalniške enote, priključene prek ethernetnega omrežja, prikažete na zaslonu krmiljenja in upravljate s krmiljenjem. Poleg tega lahko namensko zaženete programe v operacijskem sistemu HEROS ali prikažete spletne strani zunanjega strežnika.

Kot enoto računalnika Windows vam podjetje HEIDENHAIN ponuja IPC 6641. Z računalniško enoto Windows IPC 6641 lahko aplikacije na osnovi sistema Windows od tukaj neposredno zaženete in upravljate.

Na voljo so naslednje možnosti povezave:

- **Windows Terminal Server (RemoteFX):** predstavlja namizje oddaljenega računalnika Windows v krmilnem sistemu
- **VNC:** povezava z zunanjim računalnikom. Predstavlja namizje oddaljenega računalnika Windows, Apple ali Unix v krmiljenju
- **Switch-off/restart of a computer:** konfiguracija samodejne postopne zaustavitve računalnika Windows
- **Spletni brskalnik:** uporaba dovoljena le pooblaščenemu in usposobljenemu osebju
- **SSH:** uporaba dovoljena le pooblaščenemu in usposobljenemu osebju
- **XDMCP:** uporaba dovoljena le pooblaščenemu in usposobljenemu osebju
- **User-defined connection:** uporaba dovoljena le pooblaščenemu in usposobljenemu osebju



Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje povezave med operacijskim sistemom HEROS 5 in industrijskim računalnikom IPC 6641.
Odstopajoče kombinacije in povezave niso zagotovljene.



Če TNC 320 uporabljate z upravljanjem na dotik, lahko nekatere pritiske tipk zamenjate z gibi.
Dodatne informacije: "Upravljanje z zaslonom na dotik", Stran

Konfiguracija povezave – Windows Terminal Service (RemoteFX)

Konfiguriranje zunanjega računalnika



Če se želite povezati s storitvijo Windows Terminal Service, za svoj zunanji računalnik ne potrebujete dodatne programske opreme.

Zunanji računalnik konfigurirajte tako, da upoštevate naslednji postopek, npr. v operacijskem sistemu Windows 7:

- ▶ Ko v sistemu Windows pritisnete gumb Start, v opravilni vrstici izberite menijski element **Krmiljenje sistema**
- ▶ Izberite menijski element **Sistem in varnost**
- ▶ Izberite menijski element **Sistem**
- ▶ Izberite menijski element **Oddaljene nastavitve**
- ▶ V območju **Oddaljena pomoč** aktivirajte funkcijo **Omogoči povezave oddaljene pomoči s tem računalnikom**
- ▶ V območju **Oddaljeno namizje** aktivirajte funkcijo **Dovoli povezavo z računalniki, v katerih se izvaja katera koli različica oddaljenega namizja**
- ▶ Nastavitve potrdite s funkcijo **OK**

Konfiguracija krmiljenja

Krmiljenje konfigurirajte tako, da upoštevate naslednji postopek:

- ▶ S tipko **DIADUR** odprite meni HeROS
- ▶ Izberite menijski element **Remote Desktop Manager**
- ▶ Krmiljenje odpre funkcijo **Remote Desktop Manager**.
- ▶ Pritisnite funkcijo **Nova povezava**
- ▶ Pritisnite funkcijo **Windows Terminal Service (RemoteFX)**
- ▶ Krmiljenje odpre pojavno okno **Izbira operacijskega sistema strežnika**.
- ▶ Izberite želeni operacijski sistem
 - Win XP
 - Win 7
 - Win 8.X
 - Win 10
 - Drugi operacijski sistem Windows
- ▶ Pritisnite gumb **OK**
- ▶ Krmiljenje odpre pojavno okno **Obdelaj povezavo**.
- ▶ Obdelaj povezavo

Nastavitev	Pomen	Vnos
Ime povezave	Ime povezave v upravitelju Remote Desktop Manager	Obvezno
Ponovna vzpostavitev po prekinitvi povezave	Delovanje po prekinitvi povezave: ■ Vedno znova zaženi ■ Nikoli ne zaženi znova ■ Vedno po napaki ■ Vprašaj po napaki	Obvezno
Samodejni zagon ob prijavi	Samodejna vzpostavitev povezave ob zagonu krmilnega sistema	Obvezno
Dodaj k Priljubljenim	Ikona povezave v opravilni vrstici: ► Preprosti klik z levo tipko miške > Krmiljenje preklopi na namizje povezave. ► Preprosti klik z desno tipko miške > Krmiljenje prikazuje meni povezave.	Obvezno
Premakni na naslednje delovno mesto (Workspace)	Številka namizja za povezavo, pri čemer sta številki namizij 0 in 1 prihranjeni za NC-programsko opremo Privzeta nastavitev je tretje namizje	Obvezno
Sprostite USB-pomnilnik	Omogočanje dostopa do priključenih masovnih pomnilnikov USB	Obvezno
Kalkulator	Ime gostitelja ali IP-naslova zunanjega računalnika Podjetje HEIDENHAIN za IPC(6641) priporoča naslednjo nastavitvev: IPC6641.machine.net V ta namen je treba IPC v operacijskem sistemu Windows dodeliti ime gostitelja IPC6641 .  Pri tem ima koda .machine.net velik pomen. Z vnosom .machine.net krmiljenje samodejno izvaja iskanje na ethernetnem vmesniku X116 in ne na vmesniku X26, kar skrajša čas dostopa.	Obvezno
Uporabniško ime	Ime uporabnika	Obvezno
Geslo	Geslo uporabnika	Obvezno
Domena Windows	Domena zunanjega računalnika	Izbirno
Način celozaslonskega prikaza ali Uporabniško definirana velikost okna	Velikost okna povezave	Obvezno
Večpredstavnostne razširitve	Omogoča pospešitev strojne opreme pri predvajanju videoposnetkov Za določene oblike je nujno potrebna plačljiva oprema Fluendo Codec Pack, npr. za MP4-datoteke  Namestitev dodatne programske opreme izvede vaš proizvajalec stroja.	Izbirno
Vnos na zaslonu na dotik	Omogoča uporabo sistemov in aplikacij z več dotiki	Izbirno

Nastavitev	Pomen	Vnos
Šifriranje	Nastavi za izbran sistem Windows primerno šifriranje	Obvezno
	 Pri aktivaciji funkcije Šifriranje morate vnose -sec-tls -sec-nla odstraniti iz polja za vnos dodatne možnosti. Ob težavah je treba izvesti poizkus povezave z deaktivirano funkcijo. Analiza je možna samo s pomočjo dnevniških datotek Windows.	
Globina barve	Nastavitev za prikaz zunanjšega sistema na krmiljenju	Obvezno
Lokalno delujoče tipke	Bližnjice za samodejni preklon aktivne povezave in delovnih površin (delovna mesta ali namizja) Privzeta nastavitve: ■ Super_R se sklada z desno tipko DIADUR in preklaplja med aktivnimi povezavami ■ F12 preklaplja med delovnimi površinami  Pri zaslonih na dotik ni več F12. Zato tukaj prosta tipka skrbi za preklon delovnih površin med PGM MGT in NAP. Prilagoditve privzetih nastavitev ali dodatni vnosi so s tem možni	Obvezno
Najv. čas povezave (sek.)	Čas čakanja za povezavo Preseganje časa se sklada s prekinjeno povezavo	Obvezno
dodatne možnosti	Uporaba dovoljena le pooblaščenemu in usposobljenemu osebju Dodatne ukazne vrstice s prenosnimi parametri  Pri aktivaciji funkcije Šifriranje morate vnose -sec-tls -sec-nla odstraniti iz polja za vnos dodatne možnosti.	Obvezno
Predajte USB-napravo skozi	Predaja na krmiljenje priključenih USB-naprav računalniku Windows, npr. 3D-miška za uporabo programov CAD. V ta namen je na računalniku Windows nujno potrebna programska oprema Eltima EveUSB.  Vse predane USB-naprave med povezavo z računalnikom Windows na krmiljenju niso na voljo.	Izbirno

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da za povezavo IPC 6641 uporabite povezavo RemoteFX.

Prek RemoteFX zaslon zunanjšega računalnika ne bo zrcaljen, kot pri VNC, ampak bo v ta namen odprto lastno namizje. Namizje na zunanjem računalniku, ki je bilo aktivno v času vzpostavitve povezave, bo potem blokirano oz. uporabnik bo odjavljen. S tem je onemogočeno upravljanje z dveh strani.

Konfiguriranje povezave – VNC

Konfiguriranje zunanega računalnika



Če se želite povezati s sistemom VNC, za svoj zunanji računalnik potrebujete dodatni strežnik VNC.
Strežnik VNC, npr. TightVNC, namestite in konfigurirajte, preden konfigurirate krmiljenje.

Konfiguracija krmiljenja

Krmiljenje konfigurirajte tako, da upoštevate naslednji postopek:

- ▶ S tipko **DIADUR** odprite meni HeROS
- ▶ Izberite menijski element **Remote Desktop Manager**
- > Krmiljenje odpre upravitelja **Remote Desktop Manager**.
- ▶ Pritisnite funkcijo **Nova povezava**
- ▶ Pritisnite funkcijo **VNC**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno **Obdelaj povezavo**.
- ▶ Obdelaj povezavo

Nastavitev	Pomen	Vnos
Ime povezave:	Ime povezave v upravitelju Remote Desktop Manager	Obvezno
Ponovni zagon po prekinitvi povezave:	Delovanje po prekinitvi povezave: ■ Vedno znova zaženi ■ Nikoli ne zaženi znova ■ Vedno po napaki ■ Vprašaj po napaki	Obvezno
Samodejni zagon ob prijavi	Samodejna vzpostavitev povezave ob zagonu krmilnega sistema	Obvezno
Dodaj k Priljubljenim	Ikona povezave v opravilni vrstici: ▶ Preprosti klik z levo tipko miške > Krmiljenje preklopi na namizje povezave. ▶ Preprosti klik z desno tipko miške > Krmiljenje prikazuje meni povezave.	Obvezno
Premakni na naslednje delovno mesto (Workspace)	Številka namizja za povezavo, pri čemer sta številki namizij 0 in 1 prihranjeni za NC-programsko opremo Privzeta nastavitev je tretje namizje	Obvezno
Sprostite USB-pomnilnik	Omogočanje dostopa do priključenih masovnih pomnilnikov USB	Obvezno
Kalkulator	Ime gostitelja ali IP-naslova zunanega računalnika. V priporočeni konfiguraciji IPC 6641 je to IP-naslov 192.168.254.3	Obvezno
Ime uporabnika:	Ime uporabnika, ki bi moralo biti prijavljeno	Obvezno
Geslo	Geslo za vzpostavitev povezave s strežnikom VNC	Obvezno

Nastavitev	Pomen	Vnos
Način celozaslonskega prikaza ali Uporabniško določena velikost okna:	Velikost okna povezave	Obvezno
Dovoli druge povezave (share)	Omogočanje dostopa do strežnika VNC tudi drugim povezavam VNC	Obvezno
Samo ogled (viewonly)	V načinu ogleda zunanega računalnika ni mogoče upravljati	Obvezno
Vnosi v območju Razširjene možnosti	Uporaba dovoljena le pooblaščenemu in usposobljenemu osebju	Izbirno



Če uporabljate možnost **Extended Workspace Compact**, izberite funkcijo **Extended Workspace, Compact**, da sprostite ustrezno konfiguracijo za vašo povezavo.

Z izbiro funkcije **Extended Workspace, Compact** bodo povezave v dodatnem delovnem območju samodejno skalirane.

Dodatne informacije: "Razširjeno delovno mesto, kompaktno", Stran

Prek VNC bo zaslon zunanega računalnika zrcaljen neposredno. Aktivno namizje na zunanjem računalniku ne bo samodejno blokirano.

Poleg tega je pri povezavi VNC prek menija Windows mogoče povsem zaustaviti zunanji računalnik. Ker računalnika ni mogoče ponovno zagnati prek nobene povezave, ga je treba dejansko izklopiti in ponovno vklopiti.

Postopna zaustavitev ali ponovni zagon zunanega računalnika

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Če zaustavitev zunanega računalnika ni pravilno izvedena, so lahko podatki trajno poškodovani ali izbrisani.

- Konfiguracija samodejne zaustavitve računalnika Windows

Krmiljenje konfigurirajte tako, da upoštevate naslednji postopek:

- S tipko **DIADUR** odprite meni HeROS
- Izberite menijski element **Remote Desktop Manager**
- Krmiljenje odpre upravitelja **Remote Desktop Manager**.
- Pritisnite funkcijo **Nova povezava**
- Pritisnite funkcijo **Izklop/ponovno zagon računalnika**
- Krmiljenje odpre pojavno okno **Obdelaj povezavo**.
- Obdelaj povezavo

Nastavitev	Pomen	Vnos
Ime povezave:	Ime povezave v upravitelju Remote Desktop Manager	Obvezno
Ponovni zagon po prekinitvi povezave:	Pri tej povezavi to ni potrebno	-
Samodejni zagon ob prijavi	Pri tej povezavi to ni potrebno	-
Dodaj k Priljubljenim	Ikona povezave v opravilni vrstici: ► Preprosti klik z levo tipko miške > Krmiljenje preklopi na namizje povezave. ► Preprosti klik z desno tipko miške > Krmiljenje prikazuje meni povezave.	Obvezno
Premakni na naslednje delovno mesto (Workspace)	Pri tej povezavi to ni aktivno	-
Sprostite USB-pomnilnik	Pri tej povezavi to ni smiselno	-
Kalkulator	Ime gostitelja ali IP-naslova zunanega računalnika. V priporočeni konfiguraciji IPC 6641 je to IP-naslov 192.168.254.3	Obvezno
Uporabniško ime	Uporabniško ime, s katerim naj se povezava prijavi	Obvezno
Geslo	Geslo za vzpostavitev povezave s strežnikom VNC	Obvezno
Domena Windows:	Domena ciljnega računalnika, če je potrebna	Izbirno
Najd. čas čakanja(sek.):	Pri zaustavitvi krmiljenje nadzoruje zaustavitev računalnika Windows. Preden krmiljenje prikaže sporočilo Sedaj lahko izklopite , krmiljenje počaka <Timeout> sekund. V tem času krmiljenje preveri, ali je računalnik Windows še dosegljiv (vhod 445). Če se računalnik Windows izklopi pred potekom <Timeout> sekund, se čakanje ne bo nadaljevalo.	Obvezno
Dodaten čas čakanja:	Čas čakanja, po katerem računalnik Windows ni več na voljo. Aplikacije Windows lahko ovirajo zaustavljanje računalnika po zaprtju vhoda 445.	Obvezno
Vsili	Na računalniku Windows zaprite vse programe, tudi če so pogovorna okna še vedno odprta. Če funkcija vsiljenja ni nastavljena, Windows počaka do 20 sekund. S tem pride do zakasnitve postopne zaustavitve oz. računalnik Windows se izklopi, preden se Windows zaustavi.	Obvezno
Ponovni zagon	Izvedite ponovni zagon računalnika Windows	Obvezno
Izvedi pri ponovnem zagonu	Ponovni zagon računalnika Windows, ko krmiljenje izvede ponovni zagon. Deluje samo ob ponovnem zagonu krmiljenja prek ikone izklopa desno spodaj v opravilni vrstici oz. ponovnem zagonu zaradi spremembe nastavitev sistema (npr. omrežnih nastavitev).	Obvezno
Izvedi pri izklopu	Izklop računalnika Windows, ko se krmiljenje zaustavlja (brez ponovnega zagona). To je normalni primer. V tem primeru ponovnega zagona ne sproži niti tipka END .	Obvezno
Vnosi v območju Razširjene možnosti	Uporaba dovoljena le pooblaščenemu in usposobljenemu osebju	Izbirno

Vzpostavitev in prekinitev povezave

Ko povezavo konfigurirate, je ta prikazana kot simbol v oknu upravitelja Remote Desktop Manager. Ko simbol povezave kliknete z desno miškino tipko, se odpre meni, v katerem lahko zaženete in zaustavite prikaz namizja.

Če je namizje zunanje povezave ali zunanjega računalnika aktivno, se vanj prenesejo vsi vnosi z miško in črkovno tipkovnico.

Če se operacijski sistem HEROS 5 zaustavlja, krmiljenje samodejno zaključi vse povezave. Upoštevajte, da se ob tem prekine le povezava, medtem ko se zunanji računalnik ali sistem ne zaustavi samodejno.

Dodatne informacije: "Postopna zaustavitev ali ponovni zagon zunanjega računalnika", Stran 307

Na naslednji način lahko preklapljate med tretjim namizjem in krmilnim vmesnikom:

- S tipko DIADUR na črkovni tipkovnici
- Prek opravilne vrstice
- S pomočjo tipke za način delovanja

9.2 Dodatna orodja za ITC-je

Z naslednjimi dodatnimi orodji lahko vnesete različne nastavitve za zaslone na dotik priključenih ITC-jev.

ITC-ji so industrijski računalniki brez medijev za shranjevanje, kar pomeni, da so tudi brez operacijskega sistema. Po teh lastnostih se ITC-ji razlikujejo od običajnih industrijskih računalnikov (IPC-jev).

ITC-ji se uporabljajo v številnih velikih strojih, npr. kot kloni dejanskega krmiljenja.



Upoštevajte priročnik za stroj!
Prikaz in funkcije priključenih ITC-jev in IPC-jev definira in konfigurira proizvajalec stroja.

Dodatno orodje	Uporaba
ITC Calibration	4-točkovno kalibriranje
ITC Gestures	Konfiguracija krmiljenja z gestami
ITC Touchscreen Configuration	Izbira občutljivosti dotika



Dodatna orodja za ITC-je nudijo krmiljenje v opravljeni vrstici le pri priključenih ITC-jih.

ITC Calibration

Z dodatnim orodjem **ITC Calibration** lahko položaj prikazanega miškega kazalca uskladite z dejanskim položajem dotika s svojim prstom.

Umerjanje z dodatnim orodjem **ITC Calibration** je priporočljivo v naslednjih primerih:

- po zamenjavi zaslona na dotik,
- pri spreminjanju položaja zaslona na dotik (napaka paralakse zaradi spremenjenega zornega kota).

Kalibriranje vključuje naslednje korake:

- ▶ V opravljeni vrstici krmilnega sistema zaženite dodatno orodje.
- > ITC odpre površino za kalibriranje s štirimi točkami dotika v vogalih zaslona.
- ▶ Zaporedoma se dotaknite vseh štirih točk dotika.
- > ITC po uspešnem kalibriranju zapre površino za kalibriranje.

ITC Gestures

Z dodatnim orodjem **ITC Gestures** proizvajalec stroja konfigurira krmiljenje zaslona na dotik z gestami.



Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo lahko uporabljate samo ob dogovoru s proizvajalcem stroja!

ITC Touchscreen Configuration

Z dodatnim orodjem **ITC Touchscreen Configuration** lahko izberete občutljivost zaslona na dotik.

ITC nudi naslednje možnosti za izbiro:

- **Normal Sensitivity (Cfg 0, običajna občutljivost)**
- **High Sensitivity (Cfg 1, visoka občutljivost)**
- **Low Sensitivity (Cfg 2, nizka občutljivost)**

Privzeto uporabljajte nastavev **Normal Sensitivity (Cfg 0)**. Če se pri tej nastavitvi pojavijo težave zaradi upravljanja z rokavicami, izberite nastavev **High Sensitivity (Cfg 1)**.



Če zaslon na dotik ITC-ja ni zaščiten pred škropljenjem z vodo, izberite nastavev **Low Sensitivity (Cfg 2)**. Tako boste preprečili, da bi ITC kapljice vode zaznal kot dotike.

Konfiguracija vključuje naslednje korake:

- ▶ V opravljeni vrstici krmilnega sistema zaženite dodatno orodje.
- > ITC odpre pojavno okno s tremi možnostmi za izbiro.
- ▶ Izberite nastavev občutljivosti zaslona na dotik.
- ▶ Pritisnite gumb **V REDU**.
- > ITC zapre pojavno okno.

9.3 Upravitelj oken



Upoštevajte priročnik za stroj!
Obseg funkcij in delovanje upravitelja oken določi proizvajalec stroja.

Na krmiljenju je na voljo upravitelj oken Xfce. Xfce je standardna aplikacija za operacijske sisteme, ki temeljijo na sistemu UNIX, in jo lahko upravljate z grafičnim uporabniškim vmesnikom. Upravitelj oken omogoča naslednje funkcije:

- Prikaz opravilne vrstice za preklapljanje med različnimi aplikacijami (uporabniškimi vmesniki).
- Dodatno upravljanje namizja, na katerem lahko delujejo posebne aplikacije izdelovalca stroja.
- Krmiljenje fokusa med aplikacijo NC-programске opreme in aplikacijo izdelovalca stroja.
- Velikost in položaj pojavnega okna lahko prilagajate. Pojavna okna lahko tudi zaprete, obnovite in pomanjšate.



Krmiljenje na zaslonu levo zgoraj prikaže zvezdico, če aplikacija upravitelja oken ali upravitelj okna povzročil napako. V tem primeru zamenjajte upravitelj oken in odpravite težavo, po potrebi si oglejte priročnik za stroj.

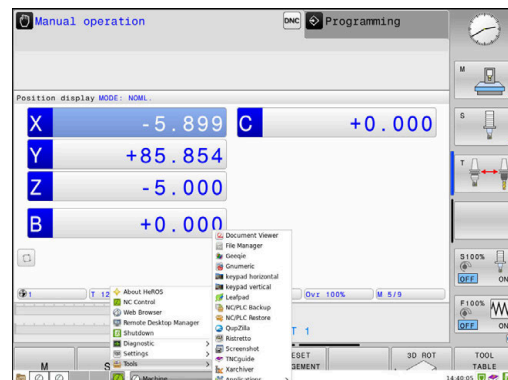
Pregled opravilne vrstice

V opravilni vrstici lahko z miško izbirate različna delovna območja.

Krmilni sistem omogoča naslednja delovna območja:

- Delovno območje 1: aktiven način Delovanje stroja
- Delovno območje 2: aktiven način Programiranje
- Delovno območje 3: CAD-Viewer ali aplikacije proizvajalca stroja (na voljo kot dodatna oprema)
- Delovno območje 4: aplikacije proizvajalca stroja (na voljo kot dodatna oprema)

Poleg tega so vam v opravilni vrstici na voljo tudi druge aplikacije, ki so zagnane vzporedno s programsko opremo krmilnega sistema, npr. **TNCguide**.



Vse odprte aplikacije, desno od zelenega simbola HEIDENHAIN lahko poljubno premikate med delovnimi območji s pritisnjeno levo miškino tipko.

S klikom zelenega simbola HEIDENHAIN odprete meni, prek katerega lahko dostopate do informacij, nastavitev ali aplikacij.

Na voljo so naslednje funkcije:

- **About HeROS** (O HeROS): Odprite informacije o operacijskem sistemu krmilnega sistema
- **NC Control** (Nadzor NC): zagon in zaustavitev programske opreme krmilnega sistema (samo za namene diagnoze)
- **Web Browser** (Spletni brskalnik): zagon spletnega brskalnika

- **Diagnostic** (Diagnostika): diagnostične aplikacije
 - **GSmartControl**: samo za pooblaščen in usposobljen osebje
 - **HE Logging**: izvedba nastavitve za notranje diagnostične datoteke
 - **HE Menu** (Meni HE): samo za pooblaščen in usposobljen osebje
 - **perf2**: preverjanje procesorja in obremenitev procesorja
 - **Portscan**: testiranje aktivnih povezav
Dodatne informacije: "Funkcija Portscan", Stran 317
 - **Portscan OEM**: samo za pooblaščen in usposobljen osebje
 - **RemoteService** (Oddaljena storitev): zagon in zaustavitev vzdrževanja na daljavo
Dodatne informacije: "Remote Service (Oddaljena storitev)", Stran 318
 - **Terminal** (Terminal): vnesite in izvedite ukaze za konzole
- **Settings** (Nastavitve): nastavitve operacijskega sistema
 - **Date/Time** (Datum/Čas): nastavitve datuma in ure
 - **Firewall** (Požarni zid): nastavitve požarnega zidu
Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 332
 - **HePacketManager**: samo za pooblaščen in usposobljen osebje
 - **HePacketManager Custom**: samo za pooblaščen in usposobljen osebje
 - **Language/Keyboards** (Jezik/Tipkovnice): izbira jezika sistemskih pogovornih oken in različice tipkovnice - krmilni sistem prepiše nastavitve jezika sistemskih pogovornih oken pri zagonu z nastavitvami jezika strojnega parametra **CfgDisplayLanguage** (Nr. 101300)
 - **Network** (Omrežje): izvedba nastavitve omrežja
 - **Printer**: namestitev in upravljanje tiskalnika
Dodatne informacije: "Tiskalnik", Stran 320
 - **Ohranjevalnik zaslona**: nastavitve ohranjevalnika zaslona
Dodatne informacije: "Ohranjevalnik zaslona z blokado", Stran 374
 - **Trenutni uporabnik**: prikaz trenutnega uporabnika
Dodatne informacije: "Trenutni uporabnik", Stran 376
 - **UserAdmin** : konfiguracija upravljanja uporabnikov
Dodatne informacije: "Konfiguracija upravljanja uporabnikov", Stran 351
 - **Uporabniki funkcije OEM**: urejanje uporabnikov funkcije OEM
Dodatne informacije: "Funkcijski uporabniki podjetja HEIDENHAIN", Stran 362
 - **SELinux**: nastavitve varnostne programske opreme, ki temelji na sistemu Linux
 - **Shares** (Deljenje): povezava in upravljanje zunanjih omrežnih pogonov
 - Vmesnik **State Reporting Interface** (možnost št. 137): aktivacija **SRI** in brisanje podatkov o stanju

Dodatne informacije: "State Reporting Interface (možnost št. 137)", Stran 323

- **VNC:** nastavitve za zunanjo programsko opremo, ki npr. za namene vzdrževalnih del dostopa do krmilnega sistema (Virtual Network Computing)
Dodatne informacije: "VNC", Stran 326
- **WindowManagerConfig:** samo za pooblaščen in usposobljeno osebje

- **Tools (Orodja):** uporabe datotek
 - **Document Viewer:** prikaz in tiskanje datotek, npr. datotek PDF
 - **File Manager** (Upravitelj datotek): samo za pooblaščen in usposobljeno osebje
 - **Geeqie:** odpiranje, upravljanje in tiskanje grafik
 - **Gnumeric:** odpiranje, urejanje in tiskanje preglednic
 - **Keypad:** odpiranje virtualne tipkovnice
 - **Leafpad:** odpiranje in urejanje besedilnih datotek
 - **NC/PLC Backup** (Varnostna kopija NC/PLC): ustvarjanje varnostne datoteke
Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 329
 - **NC/PLC Restore**(Obnovitev NC/PLC): ponovna izdelava varnostne datoteke
Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 329
 - **QupZilla:** alternativni spletni brskalnik za upravljanje z dotikom
 - **Ristretto:** odpiranje grafik
 - **Screenshot** (Posnetek zaslona): ustvarjanje posnetka zaslona
 - **TNCguide:** priklic sistema za pomoč
 - **Xarchiver:** stikanje in razširitev map
 - **Applications** (Uporabe): Dodatne uporabe
 - **Orange Calender** (Koledar Orage): odpiranje koledarja
 - **Real VNC viewer:** izvedba nastavitev za zunanjo programsko opremo, ki npr. za vzdrževalna dela dostopajo do krmilnega sistema (Virtual Network Computing)
 - **Izklop:** izklop krmiljenja
Dodatne informacije: "Zamenjajte/odjavite uporabnika", Stran 373



Aplikacije, ki so na voljo pod menijsko možnostjo Tools (Orodja), lahko zaženete neposredno v krmilnem sistemu, tako da pri upravljanju datotek izberete ustrezno vrsto datoteke

Dodatne informacije: "Dodatni pripomočki za upravljanje zunanjih vrst datotek", Stran 78

Funkcija Portscan

S funkcijo PortScan lahko iščete ciklično ali ročno vsa dohodna vrata TCP in UDP, ki so v sistemu odprta. Vsa najdena vrata se primerjajo z belimi seznamami. Če krmilni sistem najde vrata, ki jih ni na seznamu, prikaže ustrezno pojavno okno.

V meniju **Diagnostic** (Dagnostika) sistema HeROS najdete aplikaciji **Portscan** in **Portscan OEM**. **Portscan OEM** se lahko izvede šele po vnosu gesla izdelovalca stroja.

Funkcija **Portscan** išče vsa dohodna vrata TCP in UDP, ki so v sistemu odprta in jih primerja s štirimi belimi seznamami, ki so shranjeni v sistemu:

- Bela seznama sistema **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** in **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Beli seznam za vrata specifičnih funkcij izdelovalca strojev, kot npr. za aplikacije Python, DNC-aplikacije: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Beli seznam za vrata specifičnih funkcij stranke: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Posamezen vnos na vsakem izmed belih seznamov vsebuje vrsto vrat (TCP/UDP), številko vrat, predlagan program in morebitne komentarje. Če je aktivna samodejna funkcija Portscan, smete odpreti samo na belih seznamih navedena vrata; vrata, ki niso navedena, sprožijo okno z opozorilom.

Rezultat iskanja se vnese v eno izmed dnevniških datotek (LOG:/portscan/scanlog in LOG:/portscan/scanlogevil) in se prikažejo, če so najdena vrata, ki še niso navedena v nobenem izmed belih seznamov.

Ročni zagon funkcije Portscan

Za ročni zagon funkcije Portscan sledite spodnjim navodilom:

- ▶ Odprite opravilno vrstico na spodnjem robu zaslona
Dodatne informacije: "Upravitelj oken", Stran 312
- ▶ Pritisnite zelen gumb HEIDENHAIN, da odprete meni JH
- ▶ Izberite možnost **Diagnostic** (Dagnostika)
- ▶ Izberite možnost **Portscan**
- ▶ Krmilni sistem odpre pojavno okno **HeRos Portscan**.
- ▶ Pritisnite gumb **Start**

Ciklični zagon funkcije Portscan

Za samodejni ciklični zagon funkcije Portscan sledite spodnjim navodilom:

- ▶ Odprite opravilno vrstico na spodnjem robu zaslona
Dodatne informacije: "Upravitelj oken", Stran 312
- ▶ Pritisnite zelen gumb HEIDENHAIN, da odprete meni JH
- ▶ Izberite možnost **Diagnostic**
- ▶ Izberite možnost **Portscan**
- ▶ Krmilni sistem odpre pojavno okno **HeRos Portscan**.
- ▶ Pritisnite gumb **Automatic update on** (Samodejno posodabljanje vključeno)
- ▶ Nastavite časovni interval z drsnikom.

Remote Service (Oddaljena storitev)

Skupaj z orodjem za namestitev oddaljene storitve (Remote Service Setup Tool) ponuja TeleService podjetja HEIDENHAIN možnost izdelave šifriranih povezav med koncema med servisnim računalnikom in strojem.

Da se krmiljenju HEIDENHAIN omogoči komunikacija s strežnikom HEIDENHAIN, mora biti krmiljenje povezano z internetom.

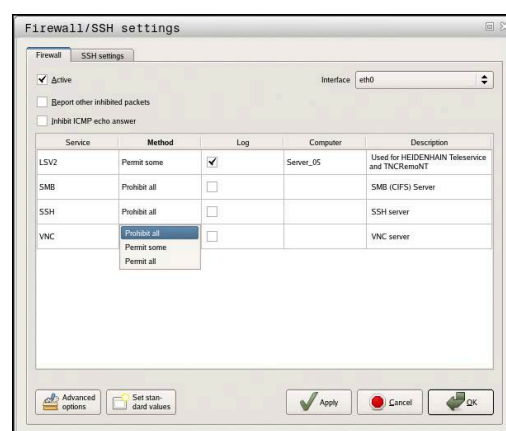
Dodatne informacije: "Splošne omrežne nastavitve", Stran 341

V osnovnem stanju požarni zid krmiljenja blokira vse dohodne in odhodne povezave. Zato morajo biti nastavitve požarnega zidu v času servisne seje prilagojene oz. mora biti požarni zid deaktiviran.

Nastavitev krmilnega sistema

Za deaktiviranje požarnega zidu upoštevajte naslednjo postopek:

- ▶ Odprite pravilno vrstico na spodnjem robu zaslona
Dodatne informacije: "Upravitelj oken", Stran 312
- ▶ Pritisnite zelen gumb HEIDENHAIN, da odprete meni JH
- ▶ Izberite možnost **Settings** (Nastavitve).
- ▶ Izberite možnost **Firewall** (Požarni zid).
- ▶ Krmiljenje odpre pogovorno okno **Nastavitve požarnega zidu**.
- ▶ Deaktivirajte požarni zid z odstranitvijo možnosti **Active** (Aktiven) v zavihku **Firewall** (Požarni zid).
- ▶ Za shranjevanje nastavitvev pritisnite gumb **Apply**
- ▶ Pritisnite gumb **V REDU**.
- ▶ Požarni zid je deaktiviran.



Ne pozabite ponovno aktivirati požarni zid po koncu servisne seje.



Alternativa za deaktiviranje požarnega zidu

Daljinsko diagnostiko prek programske opreme računalnika TeleService uporablja storitev **LSV2**, zaradi tega mora biti storitev dovoljena v nastavitvah požarnega zidu.

Potrebna so naslednja odstopanja od standardnih nastavitvev požarnega zidu:

- ▶ Način nastavitve na **Dovoli nekatere** za storitev **LSV2**
- ▶ V stolpec **Računalnik** vnesite ime servisnega računalnika

S tem je zagotovljena varnost dostopa prek nastavitve omrežja. Varnost omrežja spada pod odgovornost proizvajalca stroja ali določenega skrbnika omrežja.

Samodejna namestitev certifikata seje

Pri namestitvi programske opreme NC se na krmilni sistem samodejno namesti trenutno časovno omejen certifikat. Namestitev, tudi v obliki posodobitve, lahko izvede samo servisni tehnik izdelovalca stroja.

Ročna namestitev certifikata seje

Če na krmilnem sistemu ni nameščen veljaven certifikat seje, je treba namestiti nov certifikat. Razjasnite z vašim servisnim tehnikom, kateri certifikat potrebujete. On vam po potrebi zagotovi tudi veljavno datoteko certifikata.

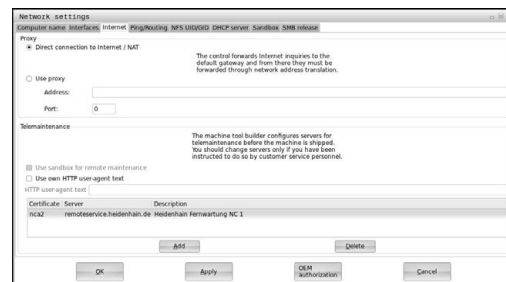
Za namestitev certifikata na krmiljenje sledite spodnjim navodilom:

- ▶ Odprite opravilno vrstico na spodnjem robu zaslona
- Dodatne informacije:** "Upravitelj oken", Stran 312
- ▶ Pritisnite zelen gumb HEIDENHAIN, da odprete meni JH
- ▶ Izberite možnost **Settings** (Nastavitve).
- ▶ Izberite možnost **Network** (Omrežje)
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno **Omrežne nastavitve**.
- ▶ Izberite zavihek **Internet**. Nastavitve v polju **Vzdrževanje na daljavo** konfigurira proizvajalec stroja.
- ▶ Pritisnite gumb **Dodaj**
- ▶ V meniju za izbiro izberite datoteko
- ▶ Pritisnite gumb **Odpri**.
- > Certifikat se odpre.
- ▶ Pritisnite gumb **V REDU**.
- ▶ Po potrebi je treba za prevzem nastavitvev ponovno zagnati krmilni sistem.

Zagon servisne seje

Za zagon servisne seje upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Odprite opravilno vrstico na spodnjem robu zaslona.
- ▶ Pritisnite zelen gumb HEIDENHAIN, da odprete meni JH
- ▶ Izberite možnost **Diagnostic** (Dijagnostika).
- ▶ Izberite možnost **RemoteService** (Oddaljena storitev).
- ▶ Vnesite **Session key** (Ključ seje) izdelovalca stroja.



Tiskalnik

S funkcijo **Printer** je mogoče v meniju HeROS namestiti in upravljati tiskalnike.

Odprite nastavitve tiskalnika

Za odpiranje nastavitve tiskalnika upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Odprite pravilno vrstico na spodnjem robu zaslona
Dodatne informacije: "Upravitelj oken", Stran 312
- ▶ Pritisnite zelen gumb HEIDENHAIN, da odprete meni JH
- ▶ Izberite menijski element **Settings**
- ▶ Izberite menijski element **Printer**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno **Heros Printer Manager**.

V polju za vnos se navede ime tiskalnika.

Gumb	Pomen
USTVARI	Ustvarite tiskalnik, ki je naveden v polju za vnos
SPREMENI	Prilagodite lastnosti izbranega tiskalnika
KOPIRAJ	Ustvarite tiskalnik, ki je naveden v polju za vnos, z lastnostmi izbranega tiskalnika To je lahko koristno, ko želite z istim tiskalnikom tiskati pokončno in ležeče.
IZBRIŠI	Izbrišite izbrani tiskalnik
GOR	Izbira tiskalnika
DOL	
STANJE	Podaja informacije o stanju izbranega tiskalnika
TESTNA STRAN	Izdela testno stran na izbranem tiskalniku
TISKANJE	

Za vsak tiskalnik lahko nastavite naslednje lastnosti:

Nastavitvena možnost	Pomen
Ime tiskalnika	V tem polju lahko prilagodite ime tiskalnika.
Priključek	Izbira priključka ■ USB - tukaj lahko dodelite USB-priključek. Ime bo samodejno prikazano. ■ Omrežje - tukaj lahko vnesete omrežno ime ali IP-naslov ciljnega tiskalnika. Poleg tega se tukaj določijo vrata omrežnega tiskalnika (privzeto: 9100) ■ Tiskalnik ni povezan
Časovna omejitev	Določa zakasnitev do tiskanja, potem ko datoteko, ki jo želite natisniti v PRINTER, ne spreminjate več. To je lahko koristno takrat, ko je datoteka, ki jo želite natisniti, napolnjena s funkcijami FN, npr. pri tipanju.
Standardni tiskalnik	Izberete, da pri več tiskalnikih izberete standardni tiskalnik. Je pri napravi prvega tiskalnika samodejno dodeljeno.
Nastavitve za tiskanje besedila	Te nastavitve veljajo za tiskanje besedilnih dokumentov: ■ Velikost papirja ■ Število kopij ■ Ime opravila ■ Velikost pisave ■ Glava ■ Možnosti tiskanja (črno/belo, barvno, obojestransko)
Poravnava	Pokončno, ležeče za vse datoteke, ki jih je mogoče natisniti
Možnosti za strokovnjake	Samo za pooblaščen in usposobljeno osebje

Možnosti tiskanja:

- Kopiranje datoteke, ki jo želite natisniti, v PRINTER: datoteka, ki jo želite natisniti, je samodejno posredovana v standardni tiskalnik in je po izvedbi tiskanja izbrisana iz imenika
- S pomočjo funkcije FN 16: F-TISK

Seznam datotek, ki jih je mogoče natisniti:

- Besedilne datoteke
- Grafične datoteke
- Datoteke PDF



Priključen tiskalnik mora biti sposoben za postscript.

Varnostna programska oprema SELinux

SELinux je razširitev za operacijske sisteme, ki temeljijo na sistemu Linux. SELinux je dodatna varnostna programska oprema v smislu obveznega nadzora dostopa (MAC) in ščiti sistem pred izvajanjem neodobrenih postopkov ali funkcij ter tako tudi pred virusi in drugo škodljivo programsko opremo.

MAC pomeni, da mora biti vsak dogodek izrecno dovoljen, drugače ga krmiljenje ne izvede. Programska oprema je kot dodatna zaščita za normalno omejitev dostopa pod sistemom Linux. Izvajanje določenih postopkov in dejanj je dovoljeno le, če to dovoljujejo standardne funkcije in nadzor dostopa SELinux.



Namestitev SELinux krmiljenja je pripravljena tako, da je dovoljeno samo izvajanje tistih programov, ki so nameščeni s programsko opremo NC podjetja HEIDENHAIN. Drugih programov s standardno namestitvijo ni mogoče izvajati.

Nadzor dostopa SELinux pod HEROS 5 je krmiljen, kot sledi:

- Krmiljenje izvaja le tiste aplikacije, ki so bile nameščene z NC-programsko opremo HEIDENHAIN
- Datoteke, ki so v povezavi z varnostjo programske opreme (sistemske datoteke sistema SELinux, datoteke za ponovni zagon HEROS 5 itd.), lahko spreminjate le z izrecno izbranimi programi.
- Datoteke, ki so jih na novo ustvarili drugi programi, praviloma ni dovoljeno izvajati.
- Izberete lahko nosilce podatkov USB.
- Nove datoteke lahko izvedete le v dveh primerih:
 - Posodobitev programske opreme: posodobitev programske opreme HEIDENHAIN lahko zamenja ali spremeni sistemske datoteke.
 - Konfiguracija SELinux: konfiguracija SELinux je praviloma zaščitena z geslom proizvajalca stroja; upoštevajte priročnik za stroj.



HEIDENHAIN priporoča aktiviranje sistema SELinux, saj ta dodatno ščiti pred zunanjim dostopom.

State Reporting Interface (možnost št. 137)

Uvod

V času vse manjših serij in individualiziranih izdelkov sistemi za zajem obratovalnih podatkov pridobivajo na veljavi.

Eno najpomembnejših delnih področij zajema obratovalnih podatkov je opisovanje stanj obratovalnih sredstev vzdolž časovne skale s strani podatkov obratovalnih sredstev. S tem se na orodnih strojih običajno zajemajo časi mirovanja in delovanja ter informacije glede nastajajočih motenj. Z dodatnim upoštevanje aktivnih NC-programov je mogoče izvesti tudi oceno glede na obdelovanec.

Ena najpogostejših uporab zajema obratovalnih podatkov je določanje učinkovitosti naprave. Pojem učinkovitost celotne naprave je mera za določanje vrednosti naprave. S tem lahko v enem pogledu predstavite tako učinkovitost naprave kot tudi njene izgube.

Z vmesnikom **State Reporting Interface**, na kratko **SRI**, vam podjetje HEIDENHAIN ponuja enostaven in robusten vmesnik za zajemanje stanj delovanja vašega stroja.

V nasprotju z drugimi trenutnimi vmesniki so prek **SRI** na voljo tudi t.i. zgodovinski obratovalni podatki. Tudi pri večurnem izpadu omrežja vašega podjetja, vaši dragoceni obratovalni podatki ne bodo izgubljeni.



Za shranjevanje zgodovinskih stanj delovanja vam je na voljo medpomnilnik, ki obsega 2x 10.000 vnosov. En vnos je pri tem enak eni spremembi stanja.

Konfiguracija krmiljenja

Prilagodite nastavitve požarnega zidu:

Vmesnik **State Reporting Interface** za prenos zajetih stanj delovanja uporablja **Vhod TCP 19090**.

Dostopi SRI iz omrežja podjetja (priključek X26) morajo biti dovoljeni v nastavitvah požarnega zidu.

- Dovoljevanje **SRI**

Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 332

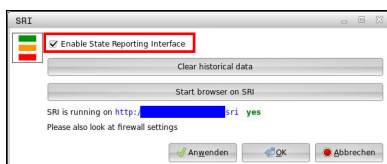


Pri lokalnih dostopih prek IPC, ki je priključen prek omrežja stroja (X116), lahko **SRI** za eth0 (X26) ostane tudi blokiran.

Aktivirajte vmesnik **State Reporting Interface**:

V stanju dobave krmiljenja je **SRI** deaktiviran.

- S tipko **DIADUR** odprite meni HeROS
- Izberite menijski element **Nastavitve**
- Izberite menijski element **State Reporting Interface**
- Vmesnik **State Reporting Interface** aktivirajte v pojavnem oknu **SRI**



Dodatne informacije: "Pregled opravilne vrstice", Stran 313



S pomočjo gumba **Počisti podatke zgodovine** lahko izbrišete vsa dosedanja stanja delovanja.

Zajemanje stanj delovanja

Vmesnik **State Reporting Interface** za prenos stanj delovanja uporablja protokol **Hypertext Transfer Protocol (HTTP)**.

Z naslednjimi **URL**-ji (**Uniform Resource Locator**) lahko s poljubnim spletnim brskalnikom dostopate do stanj delovanja krmiljenja:

- **http://<hostname>:19090/sri** za dostop do vseh informacij (najv. 20 000 vnosov)
- **http://<hostname>:19090/sri?lineno=<line>** za dostop do najnovejših informacij

Prilaganje **URL**:

- ▶ **<hostname>** zamenjajte z imenom omrežja vašega krmiljenja
- ▶ **<line>** zamenjajte s prvo priklicano vrstico
- ▶ Krmiljenje prenese zahtevane podatke.

```
<html>
  <head></head>
  <body>
    <pre style="word-wrap: break-word; white-space: pre-wrap;">
      State Reporting Interface: 1.0.6
      GOSTITELJ:      XXX
      STROJNA OPREMA: MC64XX 0.1
      PROGRAMSKA OPREMA: 340590 09
      1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; PREKINI
      2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; PREKINI
      3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; UPORABI
      4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
      5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; PREKINI
      6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; PREKINI
      7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; PREKINI
      8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; UPORABI
      9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
    </pre>
  </body>
</html>
```

Stanja delovanja najdete v `<body>` datoteke HTML kot vsebine **CSV (Comma Separated Values)**.

Vsebine CSV:

- Glava

Oznaka	Pomen
Vmesnik State Reporting Interface:	Različica vmesnika. Da v vaši aplikaciji zagotovite povratno združljivost, če bo številka različice upoštevana pri ocenjevanju podatkov.
PROGRAMSKA OPREMA:	Programska oprema povezanega krmiljenja.
GOSTITELJ:	Polno ime omrežja povezanega krmiljenja.
STROJNA OPREMA:	Strojna oprema povezanega krmiljenja.

■ Obratovalni podatki

Vsebina	Pomen
1	Tekoča številka
2	
...	
2018-07-04	Datum (llll-mm-dd)
09:52:22	Ura (uu:mm:ss)
TNC:\nc_prog\TS.h	Izbran ali aktiviran NC-program
Stanja	Stanje:
■ UPRAVLJAJ	■ Potek programa je aktiven
■ PREKINI	■ Zaustavitev poteka programa brez napake
■ ALARM	■ Zaustavitev poteka programa z napako

VNC

S funkcijo **VNC** lahko konfigurirate vedenje različnih odjemalcev VNC. K temu spada npr. upravljanje gumbov, miške in črkovno tipkovnico.

Krmilni sistem nudi naslednje možnosti:

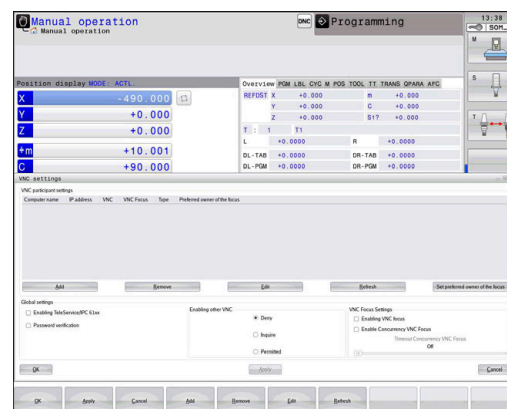
- Seznam dovoljenih odjemalcev (naslov IP ali ime)
- Geslo za povezavo
- Dodatne možnosti strežnika
- Dodatne nastavitve za dodeljevanje fokusa



Upoštevajte priročnik za stroj!

Potek dodeljevanja fokusa pri več odjemalcih oz. uporabniških enotah je odvisen od zgradbe in načina uporabniške situacije stroja.

To funkcijo mora prilagoditi proizvajalec stroja.



Odpiranje nastavitev VNC

Za odpiranje nastavitev VNC upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Odprite pravilno vrstico na spodnjem robu zaslona
Dodatne informacije: "Upravitelj oken", Stran 312.
- ▶ Pritisnite zelen gumb HEIDENHAIN, da odprete meni JH.
- ▶ Izberite možnost **Settings** (Nastavitve).
- ▶ Izberite možnost **VNC**.
- Krmilni sistem odpre pojavno okno **VNC Settings** (Nastavitve VNC).

Krmilni sistem nudi naslednje možnosti:

- Dodaj: dodajanje novih VNC-Viewer ali odjemalcev.
- Odstrani: brisanje izbranih odjemalcev. Mogoče samo pri ročno vnesenih odjemalcih.
- Uredi: urejanje konfiguracije izbranih odjemalcev
- Posodobi: posodobitev pogleda. Potrebno pri poizkusih povezave, medtem ko je pogovorno okno odprto.

Nastavitve VNC

Pogovorno okno	Možnost	Pomen
Nastavitve udeležencev VNC	Ime računalnika:	Naslov IP ali ime računalnika
	VNC:	Povezava odjemalcev do VNC-Viewer
	VNC fokus	Odjemalec sodeluje pri dodeljevanju fokusa
	datoteke	■ Ročno Ročno vnesen udeleženec ■ Zavrnen Temu udeležencu povezava ni dovoljena ■ Omogočena TeleService in IPC Udeleženci prek povezave TeleService ■ DHCP Drug računalnik, ki od tega računalnik prejme naslov IP
Opozorilo za požarni zid		Opozorila in napotki, če zaradi nastavitve požarnega zidu krmilnega sistema protokol VNC ni na voljo za vse odjemalce VNC Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 332.
Globalne nastavitve	Omogoči TeleService in IPC	Povezava je vedno dovoljena
	Preverjanje gesla	Udeleženca je treba preveriti z geslom. Če je ta možnost aktivna, je treba pri sprejemu povezave vnesti geslo.

Pogovorno okno	Možnost	Pomen
Omogočanje drugega VNC	Zavrni	Vsi drugi odjemalci VNC so praviloma blokirani.
	Vprašaj	Pri poskusu povezovanja se odpre ustrezno pogovorno okno.
	Dovoljeno	Vsi drugi odjemalci VNC so praviloma dovoljeni.
Nastavitve VNC-fokusa	Omogočanje VNC-fokusa	VNC-fokus omogoča dodeljevanje fokusa za ta sistem. V nasprotnem primeru ni centralnega dodeljevanja fokusa. V privzetih nastavitvah lastnik fokusa aktivno preda fokus s klikom na fokusni simbol. Vsak drugi odjemalec si lahko fokus vzame šele po dodelitvi fokusa s klikom na fokusni simbol na posameznem odjemalcu.
	Omogoči neblokirani VNC-fokus	V privzetih nastavitvah lastnik fokusa aktivno preda fokus s klikom na fokusni simbol. Vsak drugi odjemalec si lahko fokus vzame šele po dodelitvi fokusa s klikom na fokusni simbol na posameznem odjemalcu. Pri neblokirani dodeljevanju fokusa si lahko vsak odjemalec kadar koli vzame fokus, ne da bi moral počakati, da mu trenutni lastnik sprostí fokus.
	Čas. meja konkurir. VNC-fokusa	Rok, v katerem lahko trenutni lastnik fokusa ugovarja odtegnitvi fokusa oz. lahko prepreči dodelitvi fokusa. Če eden od odjemalcev zahteva fokus, se z vsemi odjemalci odpre pogovorno okno, s katerim se lahko zavrne preklap prikaza.
Fokusni simbol		Trenutno stanje fokusa VNC pri vsakem odjemalcu: drugi odjemalec ima fokus. Miška in črkovna tipkovnica sta blokirani.
		Trenutno stanje VNC-fokusa pri vsakem odjemalcu: trenutni odjemalec ima fokus. Vnosi so mogoči.
		Trenutno stanje fokusa VNC pri vsakem odjemalcu: povpraševanje pri lastniku fokusa glede dodelitve fokusa drugim odjemalcev. Miška in črkovna tipkovnica sta blokirani, dokler ni fokus nedvoumno oddan.

Pri nastavitvi **Omogoči VNC-fokus** se pojavi pojavno okno. S tem pogovornim oknom je mogoče preprečiti predajo fokusa odjemalcu, ki po njem povprašuje. Če to ne uspe, se fokus po nastavljeni časovni omejitvi prestavi na odjemalca, ki je po njem povpraševal.

Varnostno kopiranje in obnovitev

S funkcijami **NC/PLC Backup** in **NC/PLC Restore** lahko posamezne mape ali celoten pogon **TNC** shranite in obnovite. Varnostno datoteko lahko lokalno shranite, jo odložite na omrežni pogon kot tudi na nosilce podatkov USB.

Program za varnostno kopiranje ustvari datoteko ***. tncbck**, ki jo je mogoče obdelati tudi v PC-Tool TNCbackup (sestavni del TNCremo). Program za varnostno kopiranje lahko ponovno izdela tako te datoteke kot tudi datoteke obstoječih programov za varnostno kopiranje TNC. Pri izbiri datoteke ***. tncbck** v upravitelju datotek krmilnega sistema se samodejno zažene program **NC/PLC Restore** (Obnovitev NC/PLC).

Varnostno kopiranje in obnovitev sta razdeljeni v več korakov. Z gumboma **NAPREJ** in **NAZAJ** se lahko premikate med koraki. Specifični postopki za posamezen korak so selektivno označeni kot gumbi.

Odpiranje NC/PLC Backup (Varnostno kopiranje NC/PLC) ali NC/PLC Restore (Obnovitev NC/PLC)

Za odpiranje funkcije upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Odprite pravilno vrstico na spodnjem robu zaslona
Dodatne informacije: "Upravitelj oken", Stran 312.
- ▶ Pritisnite zelen gumb HEIDENHAIN, da odprete meni JH.
- ▶ Izberite možnost **Tools** (Orodja).
- ▶ Izberite možnost **NC/PLC Backup** (Varnostno kopiranje NC/PLC) ali **NC/PLC Restore** (Obnovitev NC/PLC).
- ▶ Krmilni sistem odpre pojavno okno.

Shranjevanje podatkov

Za varnostno kopiranje podatkov krmilnega sistema (Backup) sledite spodnjim navodilom:

- ▶ Izberite **NC/PLC Backup** (Varnostna kopija NC/PLC).
- ▶ Izberite vrsto.
 - Shranite particijo **TNC**.
 - Shranite drevo imenikov: izbira do shranjene mape v upravljanju datotek.
 - Shranite konfiguracijo stroja (samo za izdelovalce stroja).
 - Popolna varnostna kopija (samo za izdelovalce stroja).
 - Komentar: poljubno izbrani komentar k varnostni kopiji
- ▶ Z gumbom **NAPREJ** izberite naslednji korak:
- ▶ Po možnosti zaustavite krmilni sistem z gumbom **ZAUSTAVI PROGRAMSKO OPREMO NC**.
- ▶ Definiranje pravila priključitve.
 - Uporabite prednastavljena pravila.
 - Zapišite lastna pravila v preglednico.
- ▶ Z gumbom **NAPREJ** izberite naslednji korak:
- > Krmilni sistem ustvari seznam datotek, ki se shranijo.
- ▶ Preverite seznam. Po potrebi onemogočite datoteke.
- ▶ Z gumbom **NAPREJ** izberite naslednji korak.
- ▶ Vnesite imena varnostne datoteke.
- ▶ Izberite pot shranjevanja.
- ▶ Z gumbom **NAPREJ** izberite naslednji korak.
- > Krmilni sistem ustvari varnostno datoteko.
- ▶ Potrdite z gumbom **V REDU**.
- > Krmilni sistem zaključi varnostno kopiranje in ponovno zažene programsko opremo NC.

Obnovitev podatkov

NAPOTEK**Opozorilo: mogoča je izguba datotek!**

Med obnovitvijo podatkov (funkcija obnovitve) bodo vsi obstoječi podatki prepisani brez opozorila. Krmiljenje pred obnovitvijo podatkov ne izvede nobenega samodejnega zaščitenja obstoječih podatkov. Izpadi električnega napajanja ali druge težave lahko motijo obnovitev podatkov. Pri tem so lahko podatki trajno poškodovani ali izbrisani.

- ▶ Pred obnovitvijo podatkov s pomočjo varnostnega kopiranja zaščitite obstoječe podatke

Za obnovitev podatkov (Restore) sledite spodnjim navodilom:

- ▶ Izberite **NC/PLC Restore** (Obnovitev NC/PLC).
- ▶ Izberite arhiv, ki ga je treba obnoviti.
- ▶ Z gumbom **NAPREJ** izberite naslednji korak.
- > Krmilni sistem ustvari seznam datotek, ki se obnovijo.
- ▶ Preverite seznam. Po potrebi onemogočite datoteke.
- ▶ Z gumbom **NAPREJ** izberite naslednji korak.
- ▶ Po možnosti zaustavite krmilni sistem z gumbom **ZAUSTAVI PROGRAMSKO OPREMO NC**.
- ▶ Ekstrahiraj arhiv
- > Krmilni sistem ponovno obnovi podatke.
- ▶ Potrdite z gumbom **V REDU**.
- > Krmilni sistem nato znova zažene programsko opremo NC.

9.4 Požarni zid

Uporaba

Za primarni omrežni vmesnik lahko nastavite požarni zid. Tega lahko konfigurirate tako, da se vhodni omrežni promet glede na pošiljatelja in storitev blokira in/ali prikaže sporočilo. Požarnega zidu ne morete zagnati za drugi omrežni vmesnik krmilnega sistema.

Po aktiviranju požarnega zidu je ta prikazan s simbolom desno spodaj v opravilni vrstici. Ta simbol se spreminja glede na stopnjo zaščite, ki jo nastavite v požarnem zidu, in vas obvešča o stopnji varnostnih nastavitev:

Simbol	Pomen
	Zaščita s požarnim zidom še ni zagotovljena, čeprav je bil ta aktiviran skladno s konfiguracijo. To se zgodi, če npr. v konfiguraciji uporabite imena računalnika, vendar ta niso preslikana v naslove IP
	Požarni zid je aktiviran s srednjo stopnjo zaščite
	Požarni zid je aktiviran z visoko stopnjo zaščite. (Vse storitve, razen SSH, so blokirane)



Standardne nastavitve naj preveri in po potrebi spremeni vaš strokovnjak za omrežja.

Konfiguracija požarnega zidu

Nastavitve za požarni zid izvedete na naslednji način:

- ▶ Z miško odprite opravilno vrstico na spodnjem robu zaslona.
Dodatne informacije: "Upravitelj oken", Stran 312
- ▶ Pritisnite zelen gumb HEIDENHAIN, da se odpre meni JH.
- ▶ Izberite menijski element **Nastavitve**
- ▶ Izberite menijsko točko **Požarni zid**

HEIDENHAIN priporoča, da požarni zid aktivirate s predpripravljenimi standardnimi nastavitvami:

- ▶ Nastavite možnost **Aktivno** za vklop požarnega zidu
- ▶ Pritisnite gumb **Nastavi standardne vrednosti**, da aktivirate standardne nastavitve, ki jih priporoča podjetje HEIDENHAIN.
- ▶ S funkcijo **Uporabi** potrdite spremembe
- ▶ Pogovorno okno zapustite s funkcijo **V redu**

Nastavitve požarnega zidu

Možnost	Pomen
Aktivno	Vklop in izklop požarnega zidu
Vmesnik	Izbira vmesnika eth0 v splošnem ustreza X26 glavnega računalnika MC, eth1 ustreza X116. To lahko preverite v omrežnih nastavitvah na zavihku Vmesniki. Pri enotah glavnega računalnika z dvema vmesnikoma za ethernet je za drugega (ne primarni) v standardno aktiven strežnik DHCP za strojna omrežja. S to nastavitvijo požarnega zidu za eth1 ne morete aktivirati, saj se požarni zid in strežnik DHCP medsebojno izključujeta.  Z izbirnim vmesnikom brsb0 konfigurirate peskovnik. Dodatne informacije: "Zavihek Peskovnik", Stran 347
Prijavite druge blokirane pakete	Požarni zid je aktiviran z visoko stopnjo zaščite. (Vse storitve, razen SSH, so blokirane)
Blokiraj odgovor ICMP-Echo	Če je nastavljena ta možnost, krmilnik ne odgovori na zahtevo PING
Storitev	V tem stolpcu je navedena kratka oznaka storitve, ki jo konfigurirate v tem pogovornem oknu. Pri tem za konfiguracijo ni pomembno, ali se storitve samodejno zaženejo. ■ LDAPS vsebuje strežnik, v katerem se shranjujejo podatki uporabnika in konfiguracija upravljanja uporabnikov. ■ LSV2 vsebuje poleg funkcije za TNCremo ali Teleservice tudi DNC-vmesnik HEIDENHAIN (vrata 19000 do 19010) ■ SMB se nanaša samo na vhodne SMB-povezave, če se na NC-ju ustvari odobritev sistema Windows. Izhodnih SMB-povezav (če se odobritev sistema Windows poveže na NC) ni mogoče preprečiti. ■ SRI se nanašajo na povezave, ki sovpadajo z zajemom stanj delovanja prek možnosti State Reporting Interface. ■ SSH označuje protokol SecureShell (vrata 22). S tem protokolom SSH se lahko LSV2 od HeROS 504 pri aktivnem upravljanju uporabnikov varno izvede Dodatne informacije: "DNC-povezava pri preverjanju uporabnikov", Stran 368 ■ Protokol VNC pomeni dostop do vsebine zaslona. Če je ta storitev blokirana, do vsebine zaslona (npr. zaslonskih fotografij) ne morete dostopati niti s programi HEIDENHAIN Teleservice. Če je ta storitev blokirana, se v pogovornem oknu za konfiguracijo protokola VNC HEROS-a prikaže opozorilo, da je VNC v požarnem zidu blokirano
Način	Pod možnostjo Metoda lahko konfigurirate, ali naj storitev ne bo dosegljiva za nikogar (Prepovej vsem), ali naj bo dostopna za vse (Dovoli vsem) ali samo za posameznike (Dovoli nekaterim). Če je izbrana možnost Dovoli nekaterim , je treba navesti tudi računalnik, ki naj se mu odobri dostop do ustrezne storitve. Če pri možnosti Računalnik ni vnesenega računalnika, se pri shranjevanju konfiguracijskih nastavitev samodejno aktivira nastavev Prepovej vsem
Dnevnik	Če je Dnevnik aktiviran, se prikaže sporočilo rdeče , kadar je omrežni paket za to storitev blokirano. Sporočilo (modro) sporočilo se prikaže, če je bil za to storitev sprejet omrežni paket

Možnost	Pomen
Kalkulator	Če je pri možnosti Metoda konfigurirana nastavitve Dovoli nekaterim , lahko tukaj vnesete računalnik. Računalnike lahko, ločene z vejico, navedete z IP-naslovom ali z imenom gostitelja. Če uporabite ime gostitelja, se pri zaključevanju ali shranjevanje pogovornega okna preveri, ali se lahko to ime gostitelja pretvori v IP-naslov. Če to ni mogoče, prejme uporabnik sporočilo o napaki in pogovornega okna ni mogoče zaključiti. Če vnesete veljavno ime gostitelja, se ob vsakem zagonu krmilnika to ime pretvori v IP-naslov. Če z imenom navedeni računalnik spremeni svoj IP-naslov, bo morda potreben ponovni zagon krmilnika ali pa formalna sprememba konfiguracije požarnega zidu, da krmilnik v požarnem zidu za ime gostitelja uporabi novi IP-naslov
Razširjene možnosti	Te nastavitve so namenjene samo strokovnjakom za omrežja
Nastavi standardne vrednosti	Ponastavi nastavitve nazaj na standardne vrednosti, ki jih priporoča podjetje HEIDENHAIN

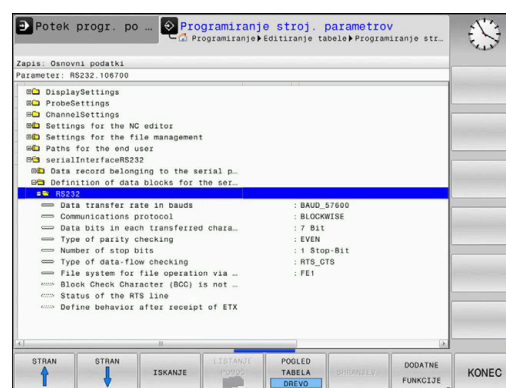
9.5 Namestitev podatkovnega vmesnika

Serijski vmesniki sistema TNC 320

TNC 320 samodejno uporabi protokol prenosa LSV2 za serijski prenos podatkov. Protokol LSV2 je točno določen in ga – razen nastavitve hitrosti prenosa podatkov (strojni parameter **baudRateLsv2** št. 106606) – ni mogoče spremeniti. Določite lahko tudi drug način prenosa (vmesnik). V nadaljevanju opisane nastavitvene možnosti tako veljajo samo za posamezne na novo določene vmesnike.

Uporaba

Za namestitev podatkovnega vmesnika pritisnite tipko **MOD**. Nato vnesite kodo 123. V strojnem parametru **CfgSerialInterface**(št. 106700) lahko vnesete naslednje nastavitve:



Namestitev vmesnika RS-232

Odprite mapo RS232. Krmiljenje prikazuje naslednje nastavitvene možnosti:

Nastavitev hitrosti prenosa informacij (baudRate št. 106701)

HITROST PRENOSA INFORMACIJ (hitrost prenosa podatkov) lahko izberete med 110 in 115.200 Bd.

Nastavitev dnevnika (protocol št. 106702)

Protokol prenosa podatkov upravlja pretok podatkov pri serijskem prenosu (primerljivo z MP5030 pri iTNC 530).



Napotki za upravljanje:

- Nastavitev **BLOCKWISE** predstavlja obliko prenosa podatkov, pri kateri se podatki prenašajo v sklopih.
- Nastavitev **BLOCKWISE** se **ne** sklada s prejemom podatkov v sklopih in istočasno izvedbo starejših krmiljenj poti v sklopih. Ta funkcija pri aktualnih krmiljenjih ni več na voljo.

Protokol prenosa podatkov	Izbira
Standardni prenos podatkov (prenos po vrsticah)	STANDARD
Paketni prenos podatkov	BLOCKWISE
Prenos brez protokola (prenos po znakih)	RAW_DATA

Nastavitev podatkovnih bitov (dataBits št. 106703)

Z nastavitvijo dataBits določite, ali se bo znak prenesel s 7 ali z 8 podatkovnimi bitmi.

Preverjanje parnosti (parity št. 106704)

S parnostnim bitom se ugotavljajo napake pri prenosu. Parnostni bit je lahko sestavljen na tri različne načine:

- Brez parnostnega bita (NONE): brez zaznavanja napak.
- Soda parnost (EVEN): tu nastane napaka, če prejemnik pri analizi ugotovi liho število nastavljenih bitov.
- Liha parnost (ODD): tu nastane napaka, če prejemnik pri analizi ugotovi sodo število nastavljenih bitov.

Nastavitev končnih bitov (stopBits št. 106705)

Začetni bit in eden ali dva končna bita omogočata prejemniku pri serijskem prenosu podatkov sinhronizacijo z vsakim prenesenim znakom.

Nastavitev rokovanja (flowControl št. 106706)

Z rokovanjem (Handshake) dve napravi nadzorujeta prenos podatkov. Ločimo programsko in strojno rokovanje.

- Brez nadzora pretoka podatkov (NONE): rokovanje ni aktivno
- Strojno rokovanje (RTS_CTS): aktivna zaustavitev prenosa z RTS
- Programsko rokovanje (XON_XOFF): aktivna zaustavitev prenosa z DC3 (XOFF)

Datotečni sistem za operacije datotek (fileSystem št. 106707)

Z možnostjo **fileSystem** določite datotečni sistem za serijski vmesnik. Ta strojni parameter ni nujen, če ne potrebujete posebnega datotečnega sistema.

- EXT: minimalni datotečni sistem za tiskalnik ali programsko opremo za prenos, ki ni iz podjetja HEIDENHAIN. Ustreza načinoma delovanja EXT1 in EXT2 pri starejših krmiljenjih podjetja HEIDENHAIN.
- FE1: komunikacija s programsko opremo TNCserver ali zunanjo disketno enoto.

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar št. 106708)

S parametrom Block Check Character (kontrolni znak bloka) ni krmilni znak (izbirno) določite, ali je lahko kontrolna vsota enaka krmilnemu znaku.

- TRUE: Kontrolna vsota ne sme biti enaka krmilnemu znaku,
- FALSE: Kontrolna vsota je lahko enaka krmilnemu znaku.

Stanje vodila RTS (rtsLow št. 106709)

S stanjem vodila RTS (izbirno) določite, ali je raven **low** v stanju mirovanja aktivna.

- TRUE: v stanju mirovanja je raven **low**
- FALSE: v stanju mirovanja raven ni **low**

Definiranje delovanja po prejemu ETX-a (noEotAfterEtx št. 106710)

S parametrom Definiranje delovanja po prejemu ETX-a (izbirno) določite, ali bo po prejemu znaka ETX poslan znak EOT.

- TRUE: Znak EOT ne bo poslan.
- FALSE: Znak EOT bo poslan.

Nastavitve za prenos podatkov s programsko opremo TNCserver

V strojni parameter **RS232** (št. 106700) vnesite naslednje nastavitve:

Parametri	Izbira
Hitrost prenosa podatkov v baudih	Mora ustrezati nastavitvi v programu TNCserver
Protokol prenosa podatkov	BLOCKWISE
Podatkovni biti v posameznih prenesenih znakih	7 bit
Način preverjanja parnosti	EVEN
Število končnih bitov	1 končni bit
Določitev načina rokovanja	RTS_CTS
Datotečni sistem za dejanje datotek	FE1

Izbira načina delovanja zunanje naprave (fileSystem)



Funkcije **alle Programme einlesen**, **angebotenes Programm einlesen** in **Verzeichnis einlesen** v načinih delovanja **FE2** in **FEX** niso na voljo.

Simbol	Zunanja naprava	Način delovanja
	Računalnik s programsko opremo TNCremo	LSV2
	Disketne enote podjetja HEIDENHAIN	FE1
	Tu je naprave, kot tiskalnik, čitalnik, luknjač, računalnik brez TNCremo	FEX

Programska oprema za prenos podatkov

Za prenos podatkov ali za krmiljenje morate uporabiti programsko opremo **TNCremo**. S **TNCremo** lahko s serijskim vmesnikom ali ethernetnim vmesnikom krmilite vsa krmiljenja podjetja HEIDENHAIN.



Najnovejšo različico programske opreme **TNCremo** lahko brezplačno prenesete z domače strani podjetja HEIDENHAIN.

Sistemske pogoje za TNCremo:

- Osebni računalnik s procesorjem 486 ali boljšim
- Operacijski sistem Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
- 16 MB delovnega pomnilnika
- 5 MB prostora na trdem disku
- Prost serijski vmesnik ali povezava s TCP/IP-omrežjem

Namestitev v okolju Windows

- ▶ Zaženite namestitveni program SETUP.EXE z upraviteljem datotek (raziskovalec).
- ▶ Sledite navodilom za namestitvenega programa.

Zaženite TNCremo v okolju Windows

- ▶ Kliknite <Zagon>, <Programi>, <Aplikacije HEIDENHAIN>, <**TNCremo**>

Ko **TNCremo** prvič zaženete, poskuša **TNCremo** samodejno vzpostaviti povezavo s krmiljenjem.

Prenos podatkov med krmiljenjem in TNCremo

Preverite, ali je krmiljenje priključeno na ustrezni serijski vmesnik računalnika ali omrežje.

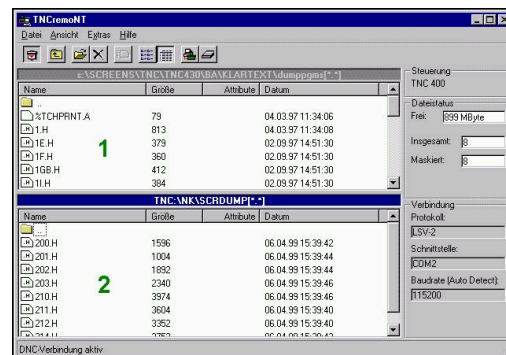
Ko ste zagnali programsko opremo **TNCremo**, so v zgornjem delu glavnega okna **1** prikazane vse datoteke, ki so shranjene v aktivnem imeniku. V meniju Datoteka, Sprememba imenika lahko izberete poljubni pogon ali drug imenik v računalniku.

Če želite prenos podatkov upravljati iz osebnega računalnika, vzpostavite povezavo na osebnem računalniku na naslednji način:

- ▶ Izberite Datoteka, Vzpostavi povezavo. **TNCremo** od krmiljenja prejme strukturo datotek in imenikov ter jo prikazuje v spodnjem delu glavnega okna **2**
- ▶ Za prenos datoteke iz krmiljenja v računalnik v oknu krmiljenja z miškinim klikom izberite datoteko, pridržite miškino tipko in označeno datoteko povlecite v okno računalnika **1**
- ▶ Za prenos neke datoteke iz računalnika v krmiljenje z miškinim klikom izberite datoteko v oknu računalnika in označeno datoteko ob pritisnjeni tipki na miški potegnite v okno krmiljenja **2**

Če želite prenos podatkov krmiliti s krmiljenjem, potem na naslednji način vzpostavite povezavo na računalniku:

- ▶ Izberite Dodatki, TNCserver. **TNCremo** zažene delovanje strežnika in lahko iz krmiljenja sprejema podatke ali mu jih pošilja
 - ▶ S tipko **PGM MGT** v krmiljenju izberite funkcije za upravljanje datotek in prenesite želene datoteke
- Dodatne informacije:** "Prenos podatkov na zunanji disk ali z njega", Stran 74



Ko ste iz krmiljenja izvozili preglednico orodij, se vrste orodja spremenijo v številke vrste orodja.

Dodatne informacije: "Razpoložljive vrste orodij", Stran 141

Izhod iz TNCremo

V meniju izberite Datoteka, Izhod



Funkcije, ki so občutljive na kontekst, programske opreme **TNCremo** odprete s pomočjo tipke **F1**.

9.6 Ethernetni vmesnik

Uvod

Da krmiljenje kot odjemalca povežete v vaše omrežje, je krmiljenje standardno opremljeno z ethernetno kartico.

Krmiljenje podatke prek ethernetne kartice prenaša z naslednjimi protokoli:

- s **smb**-protokolom (**s**erver **m**essage **b**lock) za OS Windows ali
- družino protokolov **TCP/IP** (**t**ransmission **c**ontrol **p**rotocol/**i**nternet **p**rotocol) in s pomočjo **NFS** (**n**etwork **f**ile **s**ystem)



Vaše podatke in krmiljenje zaščitite tako, da vaše stroje uporabljate v zaščitenem omrežju.

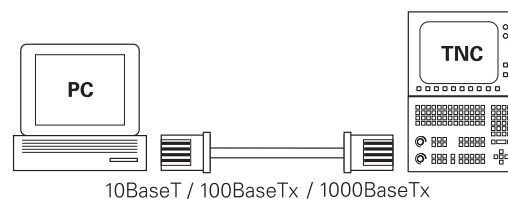
Možnosti priključitve

Ethernetno kartico krmiljenja lahko prek priključka RJ45 (X26, 1000BaseTX, 100BaseTX in 10BaseT) priključite na omrežje ali pa jo povežete neposredno z računalnikom. Priključek je galvansko ločen od krmilne elektronike.

Pri priključku 1000Base TX, 100BaseTX in 10BaseT uporabite kabel Twisted Pair, da krmiljenje priključite na omrežje.



Maksimalna možna dolžina kabla je odvisna od kakovostnega razreda kabla, izolacije in vrste omrežja (1000BaseTX, 100BaseTX oder 10BaseT).



Splošne omrežne nastavitve



Krmiljenje mora konfigurirati strokovnjak za omrežja.

Za premik v splošne omrežne nastavitve sledite naslednjemu postopku:



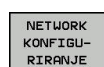
- ▶ Pritisnite tipko **MOD**



- ▶ Vnesite kodo **NET123**
- ▶ Pritisnite tipko **PGM MGT**



- ▶ Pritisnite tipko **NET**



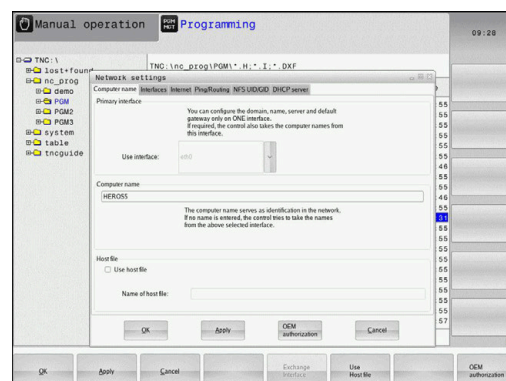
- ▶ Pritisnite tipko **NETWORK KONFIGURIRANJE**

Zavihek Ime računalnika



To pogovorno okno za nastavljanje upravlja operacijski sistem HEROS. Če na krmiljenju spremenite jezik pogovornega okna, morate krmiljenje ponovno zagnati, da aktivirate jezik.

Nastavitev	Pomen
Primarni vmesnik	Ime Ethernet-vmesnika, ki ga želite vključiti v omrežje svojega podjetja. Aktiven je samo, če je v strojni opremi krmilnega sistema na voljo drug izbirni Ethernet-vmesnik.
Ime računalnika	Ime, pod katerim je krmiljenje prikazano v omrežju vašega podjetja
Datoteka gostitelja	Potrebno samo za posebne aplikacije: ime datoteke, v kateri je definirana dodelitev med IP-naslovom in imenom računalnika



Zavihek Vmesniki

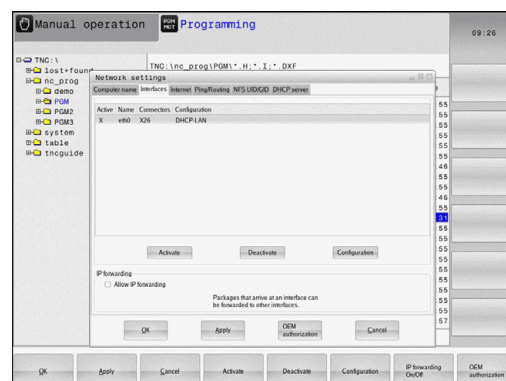
Nastavitev	Pomen
Seznam vmesnikov	Seznam aktivnih Ethernet-vmesnikov. Izberite enega od navedenih vmesnikov (z miško ali puščičnimi tipkami). ■ Gumb Aktiviraj: aktivirajte izbrani vmesnik (X v stolpcu Aktiv.) ■ Gumb Deaktiviraj: deaktivirajte izbrani vmesnik (- v stolpcu Aktiv.) ■ Gumb Konfiguracija: odprite meni za konfiguracijo

Dovoli posredovanje IP-ja	Ta funkcija mora biti standardno deaktivirana. Aktivirajte samo s službo za pomoč strankam za namene diagnostike. Če je potreben zunanji dostop, do izbirno prisotnega drugega ethernetnega vmesnika, je potrebna aktivacija.
---------------------------	--

Za premik v meni za konfiguracijo sledite naslednjemu postopku:

- Pritisnite gumb **Konfiguracija**

Nastavitev	Pomen
Stanje	■ Vmesnik je aktiven: Stanje povezave izbranega ethernetnega vmesnika ■ Ime: ime vmesnika, ki ga pravkar konfigurirate ■ Vtična povezava: številka vtične povezave tega vmesnika na logični enoti krmiljenja
Profil	Tukaj lahko ustvarite oz. izberete profil, v katerem so shranjene vse nastavitve, prikazane v tem oknu. Podjetje HEIDENHAIN ima dva standardna profila: ■ DHCP-LAN: nastavitve za standardni ethernetni vmesnik krmiljenja, ki bi naj delovale v standardnem omrežju podjetja ■ MachineNet: nastavitve za drug izbirni ethernetni vmesnik, za konfiguracijo omrežja stroja Z ustreznimi gumbi lahko profile shranjujete, nalagate in brišete
IP-naslov	■ Možnost Samodejno pridobi IP-naslov: krmiljenje naj pridobi IP-naslov iz strežnika DHCP ■ Možnost Ročna nastavitve IP-naslova: ročno definiranje IP-naslova in maske podomrežja. Vnos: štiri številske vrednosti, ločene s piko, npr. 160.1.180.20 in 255.255.0.0



Nastavitev	Pomen
Strežnik domen-skih imen (DNS)	- Možnost Samodejno pridobi DNS: krmiljenje naj samodejno pridobi IP-naslov strežnika domenskih imen - Možnost Ročna konfiguracija DNS-ja: ročni vnos IP-naslovov strežnika in domenskih imen
Privzet prehod	- Možnost Samodejno pridobi privzet prehod: krmiljenje naj samodejno pridobi privzeti prehod - Možnost Ročno konfiguriranje privzetega prehoda: ročni vnos IP-naslovov privzetih prehodov

- Spremembe sprejmite z gumbom **OK** ali prekličite z gumbom **Prekinitev**

Zavihek Internet

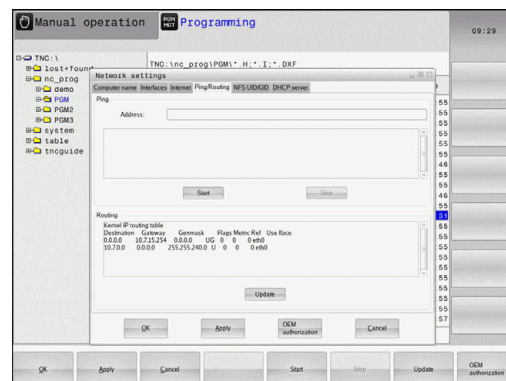
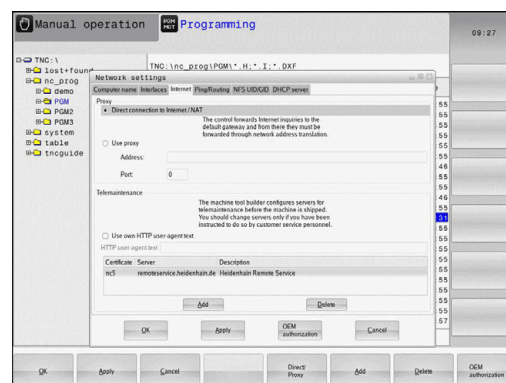
Nastavitev	Pomen
Proxy	Neposredna povezava z internetom/NAT: krmiljenje posreduje spletne zahteve naprej na privzeti prehod, ki se morajo tam posredovati naprej prek prevajanja omrežnega naslova (npr. pri neposredni priključitvi na modem) Uporabi proxy: določite Naslov in Vhod internetnega usmerjevalnika v omrežju, obrnite se na skrbnika omrežja

Vzdrževanje na daljavo	Proizvajalec stroja konfigurira strežnik za vzdrževanje na daljavo. Spremembe izvedite samo v dogovoru s proizvajalcem stroja.
-------------------------------	--

Zavihek Ping/usmerjanje

Nastavitev	Pomen
Preverjanje dosegljivosti računalnika	V polje za vnos Naslov: vnesite IP-številko, za katero želite preveriti omrežno povezavo. Vnos: štiri številke vrednosti, med seboj ločene s pikami, npr. 160.1.180.20. Izbirno lahko vnese-te tudi ime računalnika, za katerega želite preveriti povezavo - Gumb Start: zagon preverjanja, krmiljenje prikaže informacije o stanju v polju za ping - Gumb Zaustavitev: konec preverjanja.

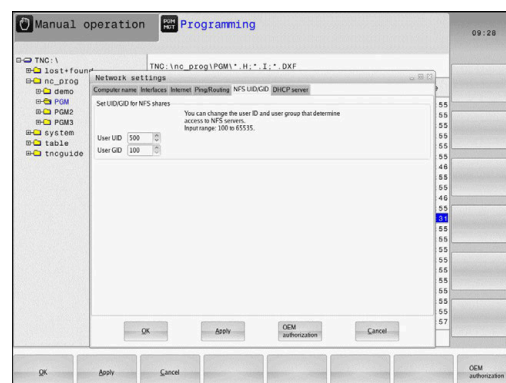
Usmerjanje	Za strokovnjake za omrežja: informacije o stanju operacijskega sistema za trenutno usmerjanje. Gumb Posodobi: posodobitev usmerjanja.
-------------------	---



Zavihek NFS UID/GID

V zavihku **NFS UID/GID** vnesete uporabnika in oznako skupine.

Nastavitev	Pomen
Nastavitev UID/GID za omrežna sredstva NFS	■ User ID: definicija, s katerim uporabniškim ID-jem končni uporabnik v omrežju dostopa do datotek. Za vrednost se obrnite na strokovnjaka za omrežja. ■ Group ID: definicija, s katerim skupinskim ID-jem dostopate v omrežju do datotek. Za vrednost se obrnite na strokovnjaka za omrežja.



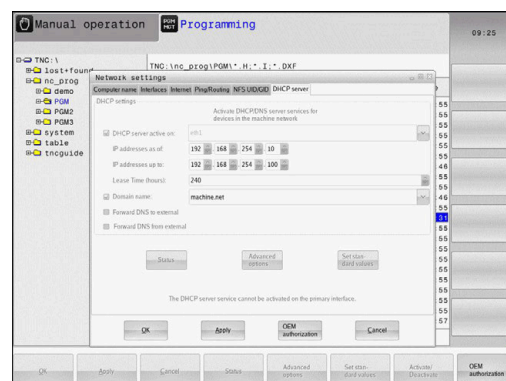
Zavihek Strežnik DHCP

Nastavitev

Pomen

DHCP-strežnik

- **IP Adresen ab:** določitev, od katerega naslova IP naj krmiljenje pridobi nabor dinamičnih naslovov IP. Krmiljenje prevzame osenčene vrednosti iz statičnega naslova IP določenega ethernetnega vmesnika, ki jih ni mogoče spreminjati.
- **IP Adresen bis:** določitev, do katerega naslova IP naj krmiljenje pridobi nabor dinamičnih naslovov IP.
- **Lease Time (Stunden):** čas, v katerem naj dinamični naslov IP ostane rezerviran za odjemalca. Če se v tem času odjemalec javi, mu krmiljenje spet dodeli isti dinamični naslov IP.
- **Ime domene:** tu lahko po potrebi definirate ime za omrežje stroja. Zahtevano, ko sonpr. imena v omrežju stroja in v zunanjem omrežju enaka.
- **Posreduj DNS zunanjemu:** ko je možnost **Posredovanje IP** aktivna (zavihek Vmesniki), lahko pri aktivni možnosti določite, da se prepoznavanje imen za naprave na omrežju stroja lahko izvaja tudi iz zunanjega omrežja.
- **Posreduj DNS od zunanjega:** ko je možnost **Posredovanje IP** aktivna (zavihek Vmesniki), lahko pri aktivni možnosti določite, da krmiljenje zahteve DNS naprav znotraj omrežja stroja posreduje tudi imenskemu strežniku zunanjega omrežja, če strežnik DNS glavnega računalnika (MC) ne more odgovoriti na zahtevo.
- **Gumb Stanje:** Priklic pregleda naprav, ki imajo v omrežju stroja dinamični IP-naslov. Dodatno lahko izvedete nastavitve za te naprave.
- **Gumb Razširjene možnosti:** razširjene možnosti nastavitvev za strežnik DNS/DHCP.
- Nastavitev delovnih nastavitvev z gumbom **Nastavi stand. vredn.**



Zavihek Peskovnik

V zavihku **Peskovnik** konfigurirate t.i. peskovnik.

S peskovnikom vam vaše krmiljenje ponuja možnost izvedbe aplikacij v okolju, ki je ločeno od preostalega krmiljenja. Z izolacijo dostopov do podatkov aplikacije, ki se izvajajo v okviru peskovnika, nimajo dostopa do datotek izven virtualnega okolja. To lahko uporabljate npr. za izvedbo brskalnika z dostopom do interneta.



Na vašem krmiljenju konfigurirajte in uporabite peskovnik. Iz varnostnih razlogov brskalnik odpirajte izključno v peskovniku.

Peskovnik aktivirajte na naslednji način:

- ▶ Aktivirajte možnost Peskovnik (označite s kljukico)
- > Krmiljenje aktivira standardne nastavitve za peskovnik.
- > S standardno nastavitvijo vam je ponujen zagon brskalnika v peskovniku.

Peskovnik si lahko omrežni priključek (npr. eth0) deli s krmiljenjem. Za peskovnik lahko poleg tega s pomočjo gumba **Konfiguriraj** izvedete lastne omrežne nastavitve.



Nastavitve požarnega zidu lahko izvedete za peskovnik z vmesnikom **brsb0**.

Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 332

To vam ponuja možnost, da s pomočjo omrežnih nastavitev dostop do interneta dovolite samo peskovniku. Krmiljenje pri tem prejme samo dostop do vašega lokalnega intraneta ali omrežja stroja. Brskalnik v tem primeru prejme dostop do interneta izključno takrat, ko je tudi brskalnik izveden v brskalniku.

Peskovnik samodejno prejme lastno ime računalnika. Pri tem bo ime računalnika krmiljenja razširjeno z dodatkom **_sandbox**.

Omrežne nastavitve, značilne za napravo



Krmiljenje mora konfigurirati strokovnjak za omrežja.

Določite lahko poljubno število omrežnih nastavitev, vendar jih lahko hkrati upravljati samo 7.

Za premik omrežne nastavitve, značilne za napravo, sledite naslednjemu postopku:

MOD

- ▶ Pritisnite tipko **MOD**

Izbirno

PGM
MGT

- ▶ Pritisnite tipko **PGM MGT**

NET

- ▶ Pritisnite tipko **NET**

NETWORK
POVEZ.
DEFINIR.

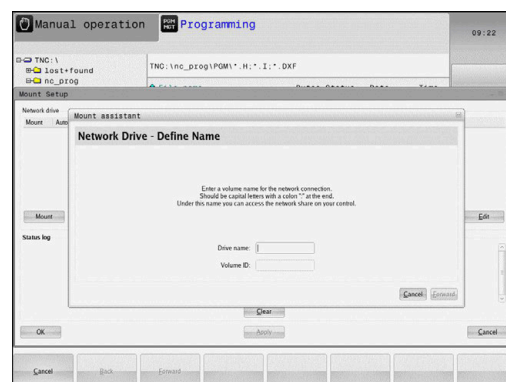
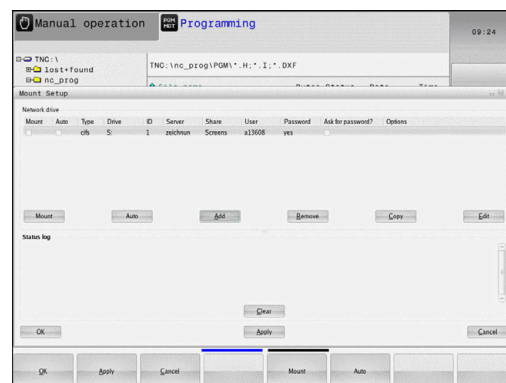
- ▶ Pritisnite gumb **OMREŽNA POVEZ.** Pritisnite **NETWORK POVEZ. DEFINIR.**

Omrežne pogone upravljate z gumbi.

Za dodajanje omrežnega pogona sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Pritisnite gumb **Dodaj**
- > Krmiljenje zažene pomočnika za vzpostavitev povezave, s katerem lahko pri posameznih pogovornih oknih vnesete vse potrebne podatke.

Nastavitev	Pomen
Omrežni pogon	Seznam vseh povezanih omrežnih pogonov. V stolpcih krmiljenje prikazuje stanje omrežnih povezav: ■ Priklop: omrežni pogon je priključen/ni priključen ■ Samod.: omrežni pogon povežete samodejno/ročno ■ Vrsta: Vrsta omrežne povezave. Možna sta cifs in nfs ■ Pogon: oznaka pogona na krmiljenju ■ ID: notranji ID je označen, če ste določili več povezav prek točke priklopa ■ Strežnik: ime strežnika ■ Ime sredstva: ime imenika v strežniku, do katerega dostopa krmiljenje ■ Uporabnik: ime uporabnika v omrežju ■ Geslo: omrežni pogon je ali ni zaščiten z geslom ■ Zahtevan vnos gesla?: pri povezavi se naj se geslo zahteva ali ne ■ Možnosti: prikaz dodatnih možnosti povezave
Dnevnik stanja	Prikaz informacij o stanju in sporočil o napaki. Z gumbom za izbris lahko izbrišete vsebino okna za stanje.



9.7 Varnostna programska oprema SELinux

SELinux je razširitev za operacijske sisteme, ki temeljijo na sistemu Linux. SELinux je dodatna varnostna programska oprema v smislu obveznega nadzora dostopa (MAC) in ščiti sistem pred izvajanjem neodobrenih postopkov ali funkcij ter tako tudi pred virusi in drugo škodljivo programsko opremo.

MAC pomeni, da mora biti vsak dogodek izrecno dovoljen, drugače ga krmiljenje ne izvede. Programska oprema je kot dodatna zaščita za normalno omejitev dostopa pod sistemom Linux. Izvajanje določenih postopkov in dejanj je dovoljeno le, če to dovoljujejo standardne funkcije in nadzor dostopa SELinux.



Namestitev SELinux krmiljenja je pripravljena tako, da je dovoljeno samo izvajanje tistih programov, ki so nameščeni s programsko opremo NC podjetja HEIDENHAIN. Drugih programov s standardno namestitvijo ni mogoče izvajati.

Nadzor dostopa SELinux pod HEROS 5 je krmiljen, kot sledi:

- Krmiljenje izvaja le tiste aplikacije, ki so bile nameščene z NC-programsko opremo HEIDENHAIN
- Datoteke, ki so v povezavi z varnostjo programske opreme (sistemske datoteke sistema SELinux, datoteke za ponovni zagon HEROS 5 itd.), lahko spreminjate le z izrecno izbranimi programi.
- Datoteke, ki so jih na novo ustvarili drugi programi, praviloma ni dovoljeno izvajati.
- Izberete lahko nosilce podatkov USB.
- Nove datoteke lahko izvedete le v dveh primerih:
 - Posodobitev programske opreme: posodobitev programske opreme HEIDENHAIN lahko zamenja ali spremeni sistemske datoteke.
 - Konfiguracija SELinux: konfiguracija SELinux je praviloma zaščiten z geslom proizvajalca stroja; upoštevajte priročnik za stroj.



HEIDENHAIN priporoča aktiviranje sistema SELinux, saj ta dodatno ščiti pred zunanjim dostopom.

9.8 Upravljanje uporabnikov



Upoštevajte priročnik za stroj!

Nekatera območja upravljanja uporabnikov nastavi proizvajalec stroja.

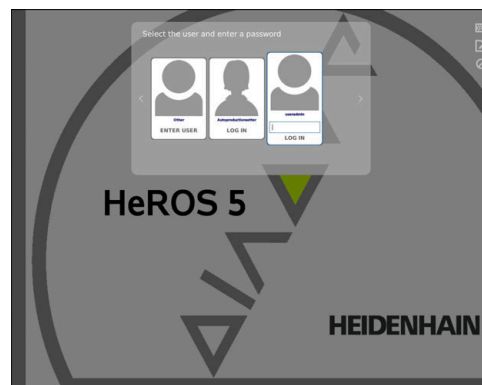
Če želite upravljanje uporabnikov na krmiljenju uporabljati brez tipkovnice HEIDENHAIN, morate na krmiljenje priključiti zunanjo črkovno tipkovnico.

Krmiljenje je dostavljeno z nedejavnim upravljanjem uporabnikov. To stanje je označeno kot **Način Legacy**. V možnosti **Način Legacy** se vedenje krmiljenja sklada z vedenjem starejših stanj programske opreme brez upravljanja uporabnikov.

Uporaba upravljanja uporabnikov ni obvezna, vendar pa je nujna za uporabo IT-varnostnega sistema.

Upravljanje uporabnikov zagotavlja prispevek v naslednja varnostna področja, ki temeljijo na zahtevah skupine standardom IEC 62443:

- Varnost aplikacij
- Omrežna varnost
- Varnost platforme



Z upravljanjem uporabnikov imate možnost, da določite uporabnike z različnimi pravicami dostopa:

Za shranjevanje vaših uporabniških podatkov so vam na voljo naslednje možnosti:

- **Lokalna zbirka podatkov LDAP**
 - Uporaba upravljanja uporabnikov na posameznem krmiljenju
 - Sestavljanje centralnega strežnika LDAP za več krmiljenj
 - Izvoz konfiguracijske datoteke strežnika LDAP, ko bo izvoženo zbirko podatkov uporabljalo več krmiljenj

Dodatne informacije: "Lokalna zbirka podatkov LDAP", Stran 353
- **Zbirka podatkov LDAP na drugem računalniku**
 - Uvoz konfiguracijske datoteke strežnika LDAP

Dodatne informacije: "LDAP na drugem računalniku", Stran 354
- **Prijava v domeno Windows**
 - Integracija upravljanja uporabnikov na več krmiljenjih
 - Uporaba različnih vlog na različnih krmiljenjih

Dodatne informacije: "Prijava v domeno Windows", Stran 355



Možno je vzporedno delovanje med domeno Windows in zbirko podatkov LDAP.

Konfiguracija upravljanja uporabnikov

Krmiljenje je dostavljeno z nedejavnim upravljanjem uporabnikov. To stanje je označeno kot **Način Legacy**.

Dodatne informacije: "Upravljanje uporabnikov", Stran 350

Preden lahko uporabljate upravljanje uporabnikov, ga morate konfigurirati.

Konfiguracija vsebuje naslednje delne korake:

1. Aktivacija upravljanja uporabnikov in ustvarjanje uporabnika **useradmin**

2. Nastavljanje zbirke podatkov

- **Dodatne informacije:** "Lokalna zbirka podatkov LDAP", Stran 353
- **Dodatne informacije:** "LDAP na drugem računalniku", Stran 354
- **Dodatne informacije:** "Prijava v domeno Windows", Stran 355

3. Ustvarjanje nadaljnjih uporabnikov

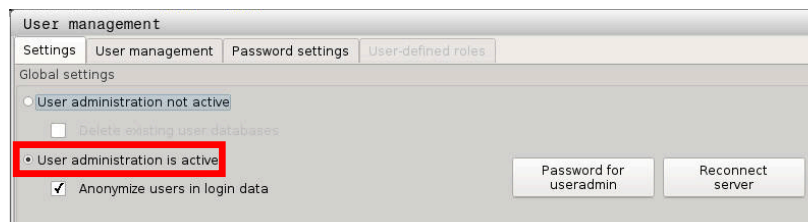
Dodatne informacije: "Ustvarjanje nadaljnjih uporabnikov", Stran 358

Za priklic upravljanja uporabnikov upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Izberite menijski simbol **HEROS**
- ▶ Izberite menijski element **Nastavitve**
- ▶ Izberite menijski element **UserAdmin**
- > Krmiljenje odpre okno **Upravljanje uporabnikov**.

1. Za aktivacijo upravljanja uporabnikov upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Prikličite upravljanje uporabnikov
- ▶ Pritisnite gumb **Upravljanje uporabnikov aktivno**
- > Krmiljenje prikaže sporočilo **Geslo za uporabnika useradmin** manjka.



Funkcija Anonimizacija uporabnika v podatkih dnevniške datoteke je v stanju dobave aktivna. To pomeni, da je uporabniško ime zakrito v vseh podatkih dnevniške datoteke. Če je v vašem obratu dovoljen zajem osebnih podatkov na IT-napravah, lahko to funkcijo deaktivirate.

Po aktivaciji upravljanja uporabnikov morate ustvariti možnost **Funkcijski uporabnik useradmin**.

Za ustvarjanje uporabnika **useradmin** upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ pritisnite na **Geslo za useradmin**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno **Geslo za uporabnika useradmin**.

- ▶ Vnesite geslo za uporabnika **useradmin**
- ▶ Izberite **Določi novo geslo**
- ▶ Pojavi se sporočilo **Nastavitve in geslo za useradmin spremenjeno.**



Iz varnostnih razlogov morajo imeti gesla naslednje lastnosti:

- Vsaj osem znakov
- Črke, številke in posebni znaki
- Izogibajte se povezanim besedam in zaporedju znakov, npr. Anna ali 123

Uporabnik **useradmin** je primerljiv z lokalnim skrbnikom sistema Windows.

Račun **useradmin** ponuja naslednji obseg funkcij:

- Ustvarjanje zbirke podatkov
- Dodelitev podatkov gesel
- Aktivacija zbirke podatkov LDAP
- Izvoz konfiguracijskih datotek strežnika LDAP
- Uvoz konfiguracijskih datotek strežnika LDAP
- Zasilni dostop pri uničenju zbirke podatkov uporabnika
- Naknadno spreminjanje povezave zbirke podatkov
- Deaktivacija upravljanja uporabnikov



Uporabnik **useradmin** samodejno prejme vlogo **HEROS.Admin**, kar mu ob poznavanju gesla zbirke podatkov LDAP dovoljuje upravljanje uporabnikov v upravljanju uporabnikov. Uporabnik **useradmin** je funkcijski uporabnik, ki ga je predhodno definiralo podjetje HEIDENHAIN. V funkcijskem uporabniku vlog ni mogoče niti dodajati niti brisati.

Dodatne informacije: "Definicija uporabnikov", Stran 363

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da dostop do računa z vlogo **HEROS.Admin** dovolite več kot eni osebi. S tem lahko zagotovite, da je mogoče potrebne spremembe v upravljanju podatkov izvesti tudi v odsotnosti skrbnika.

2. Za nastavitev zbirke podatkov sledite spodnjim navodilom:

- ▶ Izberite zbirko podatkov za shranjevanje uporabniških podatkov
 - Lokalna zbirka podatkov LDAP

Dodatne informacije: "Lokalna zbirka podatkov LDAP", Stran 353

- LDAP na drugem računalniku

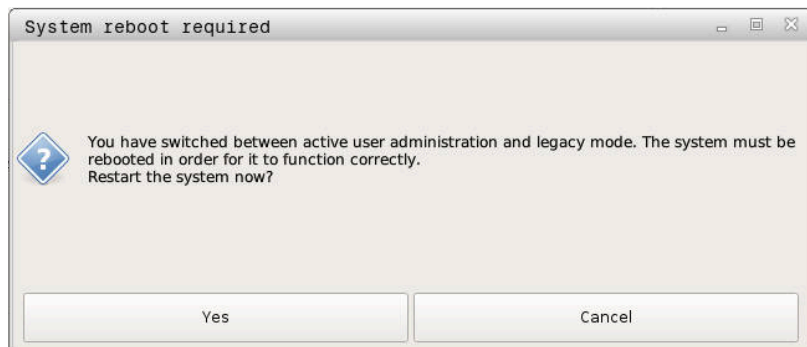
Dodatne informacije: "LDAP na drugem računalniku", Stran 354

- Prijava v domeno Windows

Dodatne informacije: "Prijava v domeno Windows", Stran 355

- ▶ Nastavljanje zbirke podatkov
- ▶ Pritisnite gumb **PREVZEMI**
- ▶ Pritisnite gumb **KONEC**

- > Krmiljenje odpre okno **Potreben je ponovni zagon sistema**
- > Sistem ponovno zaženite z možnostjo **Da**
- > Krmiljenje se znova zažene.



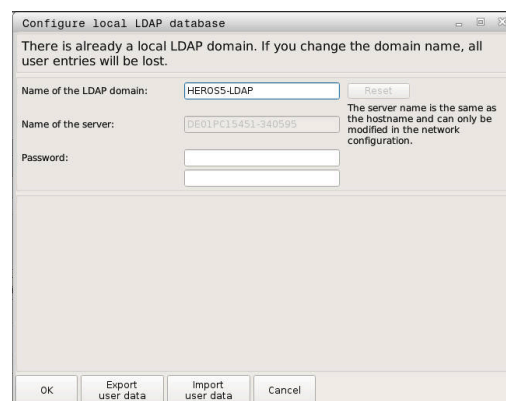
Lokalna zbirka podatkov LDAP

Preden lahko uporabljate funkcijo **Lokalna zbirka podatkov LDAP**, morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Upravljanje uporabnikov je aktivno
- Uporabnik **useradmin** je že bil konfiguriran

Za nastavitev možnosti **Lokalna zbirka podatkov LDAP** sledite navodilu:

- > Prikličite upravljanje uporabnikov
- > Izberite funkcijo **Zbirka podatkov uporabnikov**
- > Krmiljenje sivo obarvano območje za zbirko podatkov uporabnikov LDAP sprostite za urejanje.
- > Izberite funkcijo **Lokalna zbirka podatkov LDAP**
- > Izberite funkcijo **Konfiguriraj**
- > Krmiljenje odpre okno **Konfiguracija lokalne zbirke podatkov LDAP**
- > Vnesite ime možnosti **Domena LDAP**
- > Vnesite geslo
- > Ponovite geslo
- > Pritisnite gumb **V REDU**
- > Krmiljenje zapre okno **Konfiguracija lokalne zbirke podatkov LDAP**



Preden začnete z urejanjem vašega upravljanja uporabnikov, vas bo krmiljenje pozvalo, da vnesete geslo vaše lokalne zbirke podatkov LDAP. Gesla ne smejo biti trivialna in jih morajo poznati samo skrbniki.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje nadaljnjih uporabnikov", Stran 358

LDAP na drugem računalniku

Preden lahko uporabljate funkcijo **LDAP na drugem računalniku**, morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

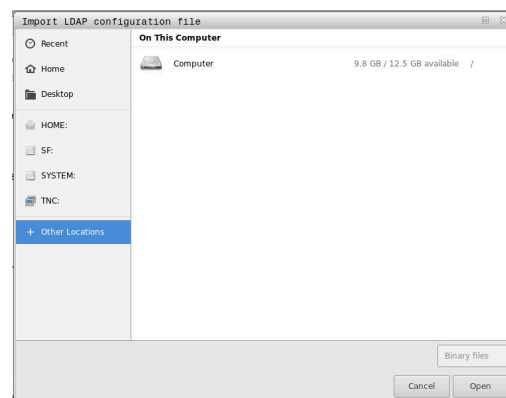
- Upravljanje uporabnikov je aktivno
- Uporabnik **useradmin** je bil konfiguriran
- Zbirka podatkov LDAP je bila nastavljena v omrežju podjetja
- Konfiguracijsko datoteko strežnika obstoječe zbirke podatkov LDAP je treba shraniti na krmiljenje ali računalnik v omrežju
- Računalnik z obstoječo konfiguracijsko datoteko deluje
- Računalnik z obstoječo konfiguracijsko datoteko je dosegljiv v omrežju

Za pripravo konfiguracijske datoteke strežnika zbirke podatkov LDAP upoštevajte to navodilo:

- ▶ Prikličite upravljanje uporabnikov
- ▶ Izberite funkcijo Zbirka podatkov uporabnikov LDAP
- > Krmiljenje sivo obarvano območje za zbirko podatkov uporabnikov LDAP sprostite za urejanje.
- ▶ Izberite funkcijo **Lokalna zbirka podatkov LDAP**
- ▶ Funkcija **Izvoz konfiguracije strežnika**
- > Krmiljenje odpre okno **Izvoz konfiguracijske datoteke LDAP**
- ▶ V polje za ime vnesite ime konfiguracijske datoteke strežnika
- ▶ Shranjevanje datoteke v želeno mapo
- > Konfiguracijska datoteka strežnika je bila uspešno izvožena

Za uporabo funkcije **Zbirka podatkov LDAP na drugem računalniku** upoštevajte navodilo:

- ▶ Prikličite upravljanje uporabnikov
- ▶ Izberite funkcijo Zbirka podatkov uporabnikov LDAP
- > Krmiljenje sivo obarvano območje za zbirko podatkov uporabnikov LDAP sprostite za urejanje
- ▶ Izberite funkcijo **LDAP na drugem računalniku**
- ▶ Izberite funkcijo **Uvoz konfiguracije strežnika**
- > Krmiljenje odpre okno **Uvoz konfiguracijske datoteke LDAP**
- ▶ Izberite prisotno konfiguracijsko datoteko
- ▶ Izberite možnosti **Odpri**
- ▶ Pritisnite gumb **PREVZEMI**
- > Konfiguracijska datoteka je bila uvožena.



Prijava v domeno Windows

Preden lahko uporabljate funkcijo **Prijava v domeno Windows**, morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Upravljanje uporabnikov je aktivno
- **Funkcijski uporabnik useradmin** je bil že nastavljen
- V omrežju je prisoten aktivni krmilnik domene Windows
- Imate dostop do gesla krmilnika domene
- Imate dostop do uporabniškega vmesnika krmilnika domene ali vas podpira IT-skrbnik
- Krmilnik domene je dosegljiv v omrežju

Za izvedbo funkcije **Prijava v domeno Windows** upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Prikličiite upravljanje uporabnikov
- ▶ Izberite funkcijo **Prijava v domeno Windows**
- ▶ Izberite funkcijo **Išči domeno**
- > Krmiljenje prepozna najdeno domeno.



S funkcijo **Konfiguriraj** lahko nastavite različne nastavitve vaše povezave:

- Deaktivirajte funkcijo **Prikaz SID na UNIX**
- Definirate lahko posebno skupino uporabnikov Windows, na katero želite omejiti prijavo v to krmiljenje
- Prilagodite lahko organizacijsko enoto, pod katero se bodo shranjevala imena vlog HEROS
- Spremenite lahko predpono, da npr. upravljate uporabnike za različne delavnice. Vsako predpono, ki je dodana imenu vloge HEROS, je mogoče spremeniti, npr. HEROS-hala1 in HEROS-hala2
- Prilagodite lahko ločila znotraj imen vlog HEROS

- ▶ Pritisnite gumb **PREVZEMI**
- > Krmiljenje odpre okno **Vzpostavitev povezave z domeno**.



S funkcijo **Organizacijska enot za račun računalnika** lahko vnesete, v kateri že obstoječi organizacijski enoti bo shranjen dostop, npr.

- ou=krmiljenja
- cn=računalniki

Vaši podatki se morajo skladati z lastnostmi domene. Pojmov ni mogoče zamenjati.

- ▶ Vnesite uporabniško ime krmilnika domene
- ▶ Vnesite geslo ime krmilnika domene
- > Krmiljenje se poveže z najdeno domeno Windows.
- > Krmiljenje preveri, ali so v domeni vse potrebne vloge ustvarjene kot skupine.



Če v domeni vse potrebne vloge še niso ustvarjeni kot domene, krmiljenje odda opozorilo.

Če krmiljenje odda opozorilo, izvedite eno od obeh možnosti:

► Pritisnite gumb **DOPOLNTEV DEFINICIJE VLOG**

- Izberite funkcijo **Dodaj**

Tukaj lahko vloge vnesete neposredno v domeno.

- Izberite funkcijo **Izvozi**

Tukaj lahko vloge zunanje oddate na v datoteko formata .ldif.

> Vse potrebne vloge so v domeni ustvarjene kot skupine.

☐ Connection to Windows domain

Domain: KDC:
LDAP ID-mapping: Yes

HEROS role base:

Configuration Find domain Add role definition

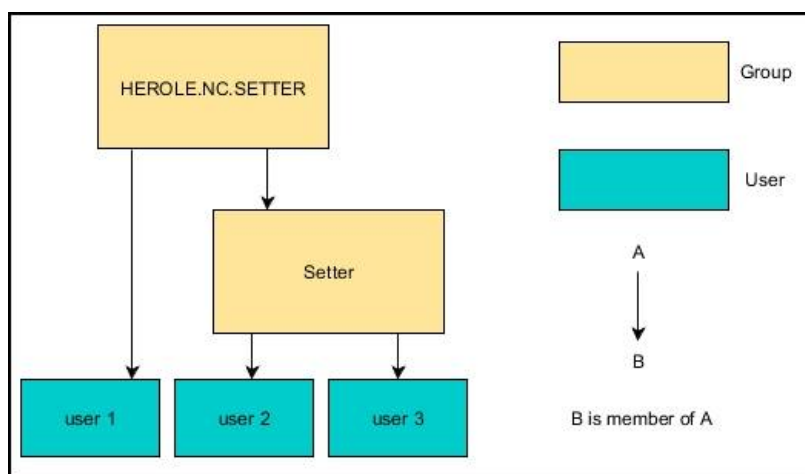
Za ustrezno ustvarjanje skupin različnih vlog so vam na voljo naslednje možnosti:

- Samodejno pri vstopu v domeno Windows ob vnosu uporabnika s skrbniškimi pravicami
- Prenos datoteke za uvoz v formatu .ldif na strežnik Windows

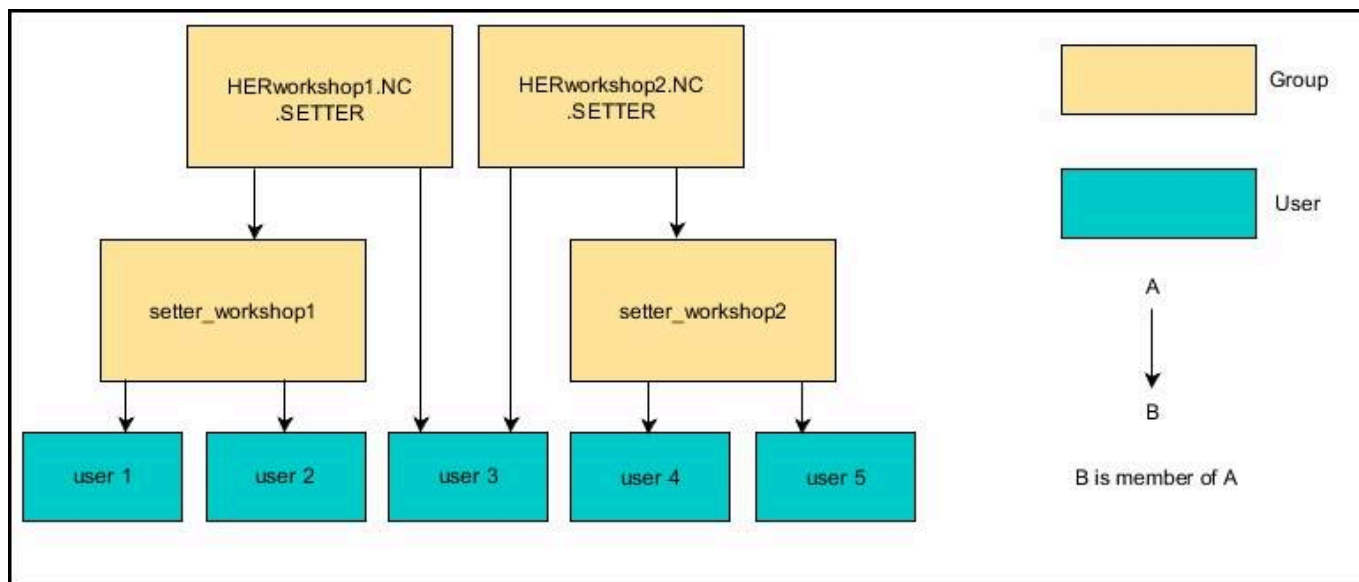
Uporabnike mora skrbnik Windows ročno dodati vlogam (varnostne skupine) na krmilniku domene.

V naslednjem razdelku najdete dva predloga podjetja HEIDENHAIN, kako lahko skrbnik Windows oblikuje razčlenitev skupin:

- Predlog 1: uporabnik je neposreden ali posreden član ustrezne skupine:



- Predlog 2: uporabniki iz različnih področij (delavnic) so člani skupin z različnimi predponami:



Ustvarjanje nadaljnjih uporabnikov

Po konfiguraciji upravljanja uporabnikov lahko ustvarite nadaljnje uporabnike.

Preden lahko ustvarite dodatne uporabnike, morate konfigurirati in izbrati zbirko podatkov LDAP.

Za ustvarjanje dodatni uporabnikov sledite naslednjemu postopku:

- Prikličite upravljanje uporabnikov
- Izberite zavihek **Upravljalj uporabnike**



Zavihek **Upravljalj uporabnike** ima svojo funkcijo samo pri naslednjih zbirkah podatkov:

- **Lokalna zbirka podatkov LDAP**
- **LDAP na drugem računalniku**

Pri možnosti **Prijava v domeno Windows** mora uporabnike konfigurirati v domeni Windows.

Dodatne informacije: "Prijava v domeno Windows", Stran 355

- Pritisnite gumb **VKLOP UREJANJA**
- Krmiljenje vas pozove k vnosu gesla vaše zbirke podatkov uporabnikov.



Če vašega krmiljenja po konfiguraciji zbirke podatkov niste ponovno zagnali, potem za korak odpade.

- Po vnosu gesla krmiljenje odpre meni **Upravljalj uporabnike**.

Imate možnost, da urejate obstoječe uporabnike in ustvarite nove uporabnike.

Za ustvarjanje novega uporabnika sledite naslednjemu postopku:

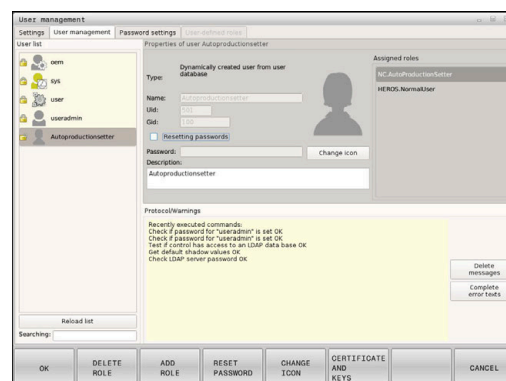
- Pritisnite gumb **USTVARI NOVEGA UPORABNIKA**
- Krmiljenje odpre okno za ustvarjanje podatkov.
- Vnesite uporabniško ime
- Vnesite geslo za uporabnika



Geslo je treba spremeniti pri prvi prijavi uporabnika.

Dodatne informacije: "Prijava v upravljanje uporabnikov", Stran 372

- Izbirno lahko ustvarite tudi opis uporabnika
- Pritisnite gumb **DODAJ VLOGO**
- Za vašega uporabnika iz okna za izbiro izberite ustrezno vlogo
Dodatne informacije: "Definicija uporabnikov", Stran 363
- Svojo izbiro potrdite z gumbom **DODAJ**





V meniju sta vam na voljo dva nadaljnja gumba:

■ **DODAJ ZUNANJO PRIJAVO:**

doda npr. **Remote.HEROS.Admin** namesto **HEROS.Admin**.

Vloga je sproščena samo za daljinsko prijavo v sistem.

■ **DODAJ LOKALNO PRIJAVO**

doda npr. **Local.HEROS.Admin** namesto **HEROS.Admin**.

Vloga je sproščena samo za lokalno prijavo v zaslon krmiljenja.

Dodatne informacije: "Definicija uporabnikov",
Stran 363

- ▶ Pritisnite gumb **ZAPRI**
- > Krmiljenje zapre okno za ustvarjanje uporabnika.
- > Pritisnite gumb **V REDU**
- ▶ Pritisnite gumb **PREVZEMI**
- > Vaše spremembe bodo potrjene.
- ▶ Pritisnite gumb **KONEC**
- > Krmiljenje zapre upravljanje uporabnikov.



Če vašega krmiljenja po konfiguraciji zbirke podatkov niste ponovno zagnali, vas krmiljenje pozove k ponovnemu zagonu, da uveljavite spremembe.

Dodatne informacije: "Konfiguracija upravljanja uporabnikov", Stran 351

Izbirno imate tudi možnost, da vam uporabnikom dodelite slike. Tukaj vam je na voljo možnost **Standardne slike uporabnikov** podjetja HEIDENHAIN. Na krmiljenje lahko tudi naložite lastne slike v formatu JPEG ali PNG. Na koncu lahko te slikovne datoteke uporabite kot profilne slike.

Profilne slike nastavite na naslednji način:

- ▶ Prijavite uporabnika z vlogo **HEROS.Admin**, npr. **useradmin**

Dodatne informacije: "Prijava v upravljanje uporabnikov",
Stran 372

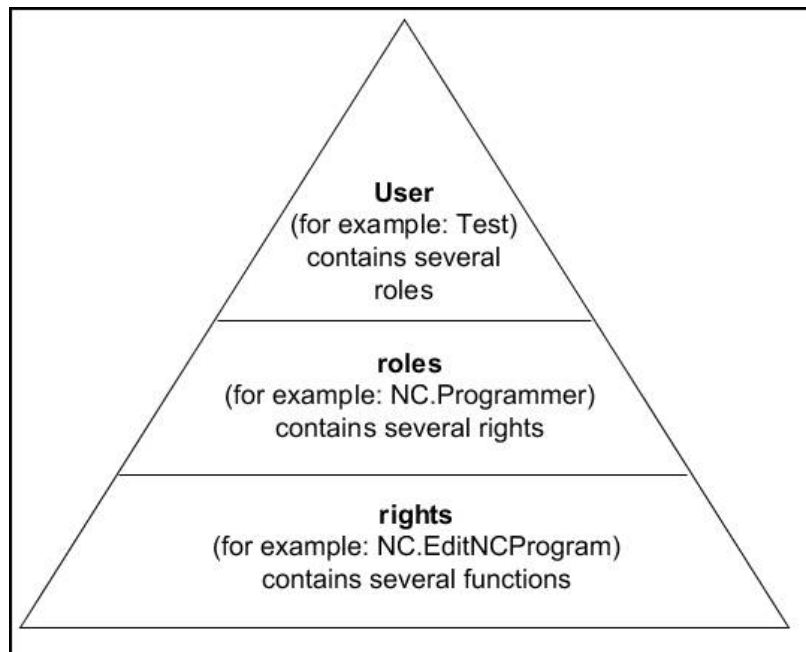
- ▶ Prikličite upravljanje uporabnikov
- ▶ Izberite zavihek **Upravljalj uporabnike**
- ▶ Pritisnite gumb **UREJANJE UPORABNIKOV**
- ▶ Pritisnite gumb **SPREMEMBA SLIKE**
- ▶ Izberi sliko
- ▶ Z gumbom **IZBERI SLIKO** izberite sliko
- ▶ Pritisnite gumb **V REDU**
- ▶ Pritisnite gumb **PREVZEMI**
- > Vaše spremembe bodo potrjene.



Profilno sliko lahko dodate tudi neposredno pri ustvarjanju uporabnika.

Pravice za dostop

Upravljanje uporabnikov temelji na upravljanju pravic Unix. Dostopi krmiljenja so vodeni prek pravic.



V upravljanju podatkov je razlikovano med naslednjimi pojmi:

■ Uporabnik

- prednastavljeni **Funkcijski uporabniki** podjetja HEIDENHAIN

Dodatne informacije: "Funkcijski uporabniki podjetja HEIDENHAIN", Stran 362

- **Funkcijski uporabniki** proizvajalca stroja

- samodoločeni uporabnik

Uporabnik je lahko v krmiljenju predhodno definiran oz. ga lahko definira lastnik. Uporabnik vsebuje vse vloge, ki so mu bile dodeljene.



Vaš proizvajalec stroja definira funkcijske uporabnike, ki so npr. potrebne za vzdrževanje stroja.

Glede na nalogo lahko uporabite enega od predhodno definiranih funkcijskih uporabnikov oz. morate ustvariti novega uporabnika.

Za funkcijske uporabnike podjetja HEIDENHAIN so pravice za dostop določene že pri dobavi krmiljenja.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje nadaljnjih uporabnikov", Stran 358

Vloge so sestavljene iz seznama pravic, ki pokrivajo določen obseg funkcij krmiljenja.

Vloge:

- **Vloge operacijskega sistema**
- **Vloge NC-upravljavca**
- **Vloge proizvajalca stroja (PLC)**

Vse vloge so v predhodno definirane v krmiljenju.

Uporabniku lahko dodelite več vlog. Če uporabnik prejme več vlog, potem s tem prejme vsoto vse pravic, ki so del teh vlog.

Pravice:

- Pravice HEROS
- NC-pravice
- PLC-pravice (OEM)

Vloge so sestavljene iz skupine funkcij, ki pokrivajo območje krmiljenja, npr. urejanje preglednice orodij.



Pazite na to, da vsak uporabnik prejme izključno potrebne pravice dostopa. Pravice dostopa na podlagi dejavnosti, ki jih uporabnik izvaja na in z krmiljenjem.

Funkcijski uporabniki podjetja HEIDENHAIN

Funkcijski uporabniki podjetja HEIDENHAIN so predhodno definirani uporabniki, ki so pri aktivaciji upravljanja uporabnikov samodejno ustvarjeni. Funkcijskih uporabnikov ni mogoče spremeniti.

Podjetje HEIDENHAIN pri dobavi krmiljenja daje na razpolago štiri različne funkcijske uporabnik.

- **oem**

Funkcijski uporabnik **oem** je namenjen proizvajalcu stroja. Prek **oem** je mogoče dostopati do particij PLC krmiljenja.

- **Funkcijski uporabniki proizvajalca stroja**



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja se lahko razlikuje od uporabnikov, ki jih je določilo podjetje HEIDENHAIN.

Funkcijski uporabniki proizvajalca stroja so lahko že aktivni v možnosti **Način Legacy** in zamenjujejo številke ključev.

Imate možnost, da z vnosom številključev ali gesel, ki zamenjujejo številke ključev, začasno sprostite pravice funkcijskih uporabnikov **oem**.

Dodatne informacije: "Trenutni uporabnik", Stran 376



- **sis.**

S funkcijskim uporabnikom **sis.** je mogoče dostopati do sistemskih particij krmiljenja. Ta funkcijski uporabnik je rezerviran za JH-službo za pomoč strankam.

- **uporabnik**

V možnosti **Način Legacy** se ob zagonu krmiljenja funkcijski uporabnik **uporabnik** samodejno prijavi v sistem. Z aktivnim upravljanjem uporabnikov možnost **uporabnik** nima nobene funkcije. Prijavljenega uporabnika **uporabnik** v možnosti **Način Legacy** ni mogoče zamenjati.

- **useradmin**

Funkcijski uporabnik **useradmin** se samodejno ustvari pri aktivaciji upravljanja uporabnikov. Z **useradmin** lahko konfigurate in urejate upravljanje uporabnikov.

Definicija uporabnikov

Podjetje HEIDENHAIN za vloge združuje več pravic za posamezna področja nalog. Na voljo so vam različne predhodno definirane vloge, s katerimi lahko vašim uporabnikom dodelite pravice. Naslednje preglednice vsebujejo posamezne pravice različnih vlog.



Vsak uporabnik mora vsebovati vsaj eno vlogo s področja operacijskega sistema in s področja programiranja.

Vlogo lahko namesto tega sprostite tudi za lokalno prijavo ali daljinsko prijavo. Pri lokalni prijavi gre za prijavo neposredno na zaslonu krmiljenja. Pri daljinski prijavi (DNC) gre za povezavo prek SSH.

S tem lahko pravice uporabnika naredite odvisne tudi od tega prek dostopa je krmiljenje uporabljeno.

Če je vloga sproščena samo za lokalno prijavo, potem v imenu vloge prejmete dodatek **Local.**, npr. **Local.HEROS.Admin** namesto **HEROS.Admin**.

Če je vloga sproščena samo za daljinsko prijavo, potem v imenu vloge prejmete dodatek **Remote.**, npr. **Remote.HEROS.Admin** namesto **HEROS.Admin**.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje nadaljnjih uporabnikov", Stran 358

Prednosti razdelitve na vloge:

- Poenostavljena administracija uporabnikov
- Različne pravice med različnimi različicami programske opreme krmiljenja in različnimi proizvajalci strojev so med seboj združljive.



Različne aplikacije zahtevajo dostope do različnih vmesnikov. Skrbnik lahko po potrebi, poleg pravic za različne funkcije in dodatne programe, nastavi tudi pravice za potrebne vmesnike. Te pravice se nahajajo v možnosti **Vloge operacijskega sistema**.



Naslednje vsebine se lahko spremenijo v naslednjih različicah programske opreme krmiljenja:

- Imena pravic HEROS
- Skupine Unix
- GID

Vloge operacijskega sistema:

Vloga	Pravice		
	Ime pravic HEROS	Skupina UNIX	GID
HEROS.RestrictedUser	Vloga za uporabnika z minimalnimi pravicam.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 332
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Vloga običajnega uporabnika z omejenimi pravicami.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge RestrictedUser in dodatno tudi naslednje pravice:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 331
HEROS.LegacyUser	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337
	Kot Uporabnik Legacy se vedenje v operacijskem sistemu krmiljenja sklada z vedenjem starejših stanj programske opreme brez upravljanja uporabnikov. Upravljanje podatkov je še naprej aktivno.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge NormalUser in dodatno tudi naslednje pravice:		
	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338
	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330
HEROS.Admin	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
	Ta vloga med drugim dovoljuje tudi konfiguracijo omrežja in upravljanja uporabnikov.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge LegacyUser in dodatno tudi naslednje pravice:		
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336

Vloge NC-upravljavca:

Vloga	Pravice		
	Ime pravic HEROS	Skupina UNIX	GID
NC.Operator	Ta vloga dovoljuje izvedbo NC-programov.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Ta vloga vsebuje pravice za NC-programiranje.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge Operator in dodatno tudi naslednje pravice:		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDI	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
NC.Setter	Ta vloga dovoljuje urejanje preglednice mest.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge Programer in dodatno tudi naslednje pravice:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Ta vloga dovoljuje vse NC-funkcije, vključno z nastavljanjem časovno vodenega zagona NC-programa.		
	Ta vloga vsebuje pravice vloge Nastavljalec in dodatno tudi naslednje pravice:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	Kot Uporabnik Legacy se vedenje v NC-programiranju krmiljenja sklada z vedenjem starejših stanj programske opreme brez upravljanja uporabnikov. Upravljanje podatkov je še naprej aktivno. Uporabnik Legacy poseduje iste pravice kot AutoProductionSetter .		
NC.AdvancedEdit	Ta vloga dovoljuje uporabo posebnih funkcij NC-editorja in editorja preglednic.		
	■ FN 17 in spreminjanje glave preglednice		
	Nadomestilo za ključno številko 555343		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Vloga omogoča zagon NC-programa prek vmesnika DNC.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Vloge proizvajalca stroja (PLC):

Vloga	Pravice		
	Ime pravic HEROS	Skupina UNIX	GID
PLC.ConfigureUser	Ta vloga vsebuje pravice za ključno številko 123.		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
PLC.ServiceRead	Ta vloga omogoča dostop za branje pri vzdrževalnih delih. S to vlogo so lahko prikazane različne diagnostične informacije		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ 324



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko prilagodi vloge PLC.

Pri prilagoditvi možnosti **Vloge proizvajalca stroja (PLC)** s strani proizvajalca stroja se lahko spremenijo naslednje možnosti:

- Ime vlog
- Število vlog
- Način delovanja vlog

Pravice

Naslednja preglednica posamezno navaja vse pravice.

Pravice:

Ime pravic HEROS	Opis
HEROS.Printer	Izpis podatkov na omrežnem tiskalniku
HEROS.PrinterAdmin	Nastavitev omrežnih tiskalnikov
NC.OPModeManual	Upravljanje stroja z načini delovanja Ročni način in El. ročno kolo
NC.OPModeMDi	Dela v načinu delovanja Pozicioniranje z ročno navedbo
NC.OpModeProgramRun	Izvedba NC-programov v načinih delovanja Potek progr. po blokih ali Potek programa, posam. blok
NC.SetupProgramRun	Tipanje v Ročni način in El. ročno kolo
NC.ScheduleProgramRun	Programiranje časovno krmiljenega zagona NC-programa
NC.EditNCProgram	Urejanje NC-programov
NC.EditToolTable	Urejanje preglednice orodij
NC.EditPocketTable	Urejanje preglednice mest
NC.EditPresetTable	Urejanje preglednice referenčnih točk
NC.EditPalletTable	Urejanje preglednice palet
NC.SetupDrive	Izenačitev pogonov s strani uporabnika
NC.ApproveFsAxis	Potrditev položaja za preverjanje varnih osi
NC.EditNCProgramAdv	Dodatne NC-funkcije npr. FN 17
NC.EditTableAdv	Dodatne preglednice funkcij programiranja npr. spreminjanje glave preglednice
HEROS.SetTimezone	Datum in uro, časovni pas in časovno sinhronizacijo lahko nastavite s pomočjo storitve NTP in menija HEROS.
HEROS.SetShares	Konfiguracija omrežnih pogonov, ki so bili povezani na krmiljenje
HEROS.MountShares	Vzpostavitev in prekinitev povezave omrežnih pogonov s krmiljenjem
HEROS.SetNetwork	Konfiguracija omrežja in ustrezne nastavitve za varnost podatkov
HEROS.BackupUsers	Varnost podatkov na krmiljenju za vse uporabnike, ki so zabeleženi v krmiljenju
HEROS.BackupMachine	Varnost podatkov na krmiljenju in obnovitev za celotno konfiguracijo stroja
HEROS.UserAdmin	Konfiguracija upravljanja uporabnikov na krmiljenju To vsebuje ustvarjanje, brisanje in konfiguracijo lokalnih uporabnikov
HEROS.ControlFunctions	Nadzorna funkcija operacijskega sistema ■ Pomožne funkcije, kot npr. zagon in zaustavitev NC-programске opreme. ■ Vzdrževanje na daljavo ■ Nadaljnje diagnostične funkcije, npr. podatki dnevniške datoteke
HEROS.SWUpdate	Namestitev posodobitev programske opreme za krmiljenje
HEROS.VMSharedFolders	Dostop do skupne mape virtualnega stroja Pomembno le pri delovanju programiranega mesta znotraj virtualnega stroja
NC.RemoteProgramRun	Zagon NC-programa prek zunanega vmesnika npr. DNC
NC.ConfigUserAdv	Konfiguracijski dostop do vsebin, ki so bile sproščene prek ključne številke 123
NC.Data.AccessServiceRead	Dostop za branje do particije PLC pri vzdrževalnih delih

DNC-povezava pri preverjanju uporabnikov

Uvod

Pri aktivnem upravljanju uporabnikov je treba preveriti tudi aplikacije DNC uporabnika, da je mogoče dodeliti pravilne pravice.

Pri tem je povezava vodena prek kanala SSH. S tem mehanizmom je daljinski uporabnik dodeljen uporabniku, ki je ustvarjen na krmiljenju, in prejme te pravice.

Prek v kanalu SSH uporabljenega šifriranja je poleg tega tudi komunikacija zaščitena pred napadi.

Načelo prenosa prek kanala SSH

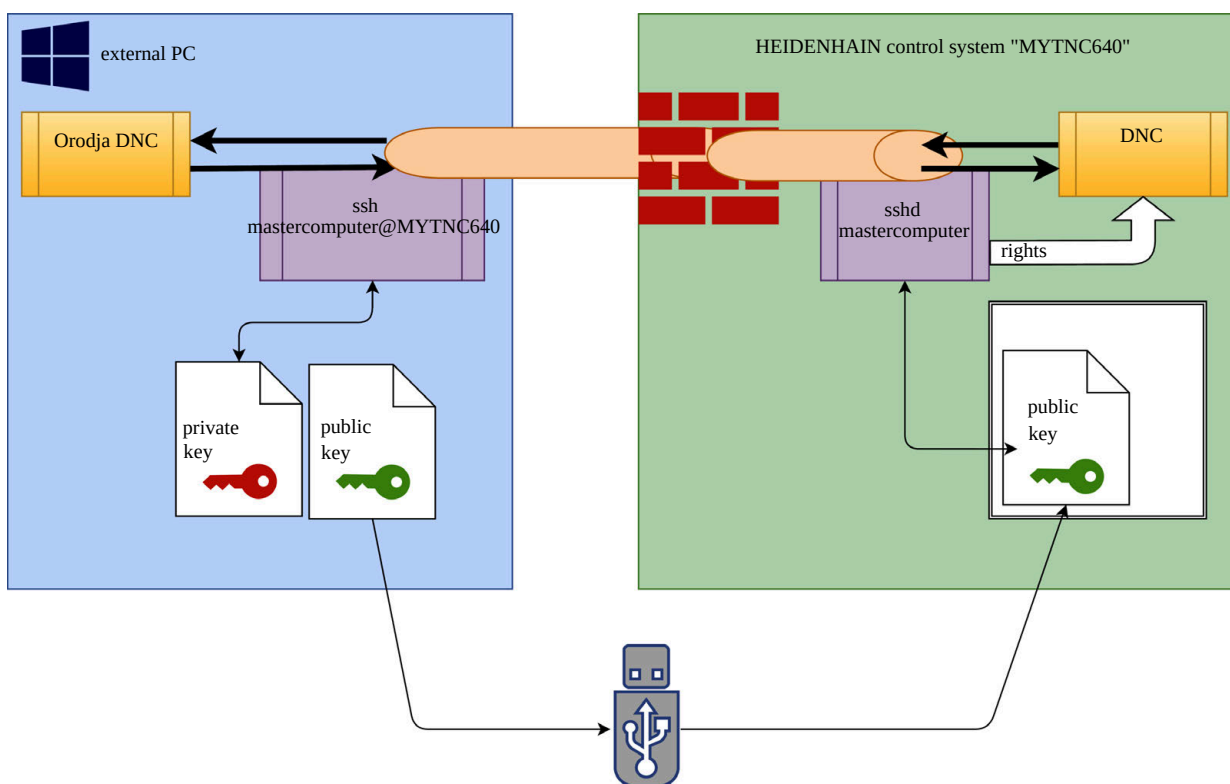
Pogoji:

- Omrežje TCP/IP
- Zunanji računalnik kot odjemalec SSH
- Krmiljenje kot strežnik SSH
- Par ključev je sestavljen iz:
 - zasebnega ključa
 - javnega ključa

Povezava SSH se vedno izvaja med odjemalcem SSH in strežnikom SSH.

Za zaščito povezave je uporabljen par ključev. Ta par ključev se ustvari na odjemalcu. Par ključev je sestavljen iz zasebnega ključa in javnega ključa. Zasebni ključ ostane pri odjemalcu. Javni ključ se pri ustvarjanju prenese na strežnik in je tam dodeljen določenemu uporabniku.

Odjemalec se poskuša pod določenim imenom uporabnika povezati s strežnikom. Strežnik lahko z javnim ključem preveri, ali tisti, ki zahteva povezavo, poseduje pripadajoč zasebni ključ. Če da, potem sprejme povezavo SSH in jo dodeli uporabniku, za katerega se izvede prijava. Komunikacija lahko potem poteka prek te povezave SSH.



Uporaba v orodjih DNC

Računalniška orodja, ki jih ponuja podjetje HEIDENHAIN, kot npr.

TNCremo od različice **v3.3**, ponujajo vse funkcije za nastavitve, vzpostavitev in upravljanje varnih povezav prek kanala SSH.

Pri ustvarjanju povezave bo v **TNCremo** ustvarjen potreben par ključev in javni ključ bo prenesen na krmiljenje.



Konfiguracije povezave prek TNCremo lahko, takoj ko so bile ustvarjene, skupaj z vsemi računalniškimi orodji uporabljajo za vzpostavitev povezave.

Enako velja tudi za aplikacije, ki za komunikacijo uporabljajo komponento DNC HEIDENHAIN iz RemoTools SDK. Prilagoditev obstoječih aplikacij stranke pri ni potrebna.



Za razširitev konfiguracije povezave s pripadajočim orodjem **CreateConnections** je potrebna posodobitev na **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Prilagoditev izvorne kode aplikacije pri ni potrebna.

Za vzpostavitev varne povezave za prijavljenega uporabnika, sledite navodilu:

- ▶ Izberite menijski element **HEROS**
- ▶ Izberite menijski element **Nastavitve**
- ▶ Izberite menijski element **Trenutni uporabnik**
- ▶ Izberite gumb **CERTIFIKATI IN KLJUČI**
- ▶ Izberite funkcijo **Dovoli potrjevanje z geslom**
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANI IN PONOVO ZAŽENI STREŽNIK**
- ▶ Uporabite aplikacijo **TNCremo**, da vzpostavite varno povezavo (TCP secure).



Podrobnejše informacije za nadaljevanje najdete v integriranem pomožnem sistemu opreme **TNCremo**.

> **TNCremo** je javni ključ shranil v krmiljenju.



Za zagotovitev optimalne varnosti, bo izbira funkcije **Dovoli preverjanje z geslom** po zaključku shranjevanja ponovno preklicana.

- ▶ Prekličite izbiro možnosti **Dovoli potrjevanje z geslom**
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANI IN PONOVO ZAŽENI STREŽNIK**
- > Krmiljenje je prevzelo spremembe.



Poleg ustvarjanja prek računalniških orodij s preverjanjem z geslom je na voljo tudi možnost, da javni ključ prek USB-ključka ali omrežnega pogona uvozite v krmiljenje. Vendar pa to tukaj ni podrobneje opisano.

Za brisanje ključa na krmiljenju in s tem odstranjevanje varne DNC-povezave za uporabnika, sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Izberite menijski element **HEROS**
- ▶ Izberite menijski element **Nastavitve**
- ▶ Izberite menijski element **Trenutni uporabnik**
- ▶ Izberite gumb **CERTIFIKATI IN KLJUČI**
- ▶ Izberite ključ za brisanje
- ▶ Pritisnite gumb **IZBRIŠI KLJUČ SSH**
- > Krmiljenje izbriše izbrani ključ.

Blokiranje nevarnih povezav v požarnem zidu

Da uporaba kanalov SSH ponuja realno prednost za IT-varnost krmiljenja, lahko protokol DNC LSV2 in RPC v požarnem zidu blokirate.

Da to omogočite, je treba naslednje strani prekllopiti na varne povezave:

- Proizvajalec stroja z vsemi dodatnimi aplikacijami, npr. roboti za opremljanje



Če je dodatna aplikacija povezana prek možnosti **Omrežje stroja X116**, lahko odpade prekllop na šifrirano povezavo.

- Uporabniki s prisotnimi povezavami DNC

Če je zagotovljena varna povezava vseh strani, lahko protokol DNC v požarnem zidu blokirate.

Za blokiranje protokola DNC v požarnem zidu, sledite navodilu:

- ▶ Izberite menijski element **HEROS**
- ▶ Izberite menijski element **Nastavitve**
- ▶ Izberite možnost **Požarni zid**
- ▶ Izberite način **Prepovej vse pri LSV2**
- ▶ Izberite funkcijo **Uporabi**
- > Krmiljenje shrani spremembe.
- ▶ Okno zaprite z možnostjo **V redu**

Prijava v upravljanje uporabnikov

Pogovorno okno za prijavo se pojavi v naslednjih primerih:

- Takoj po zagonu krmiljenja pri aktivnem upravljanju uporabnikov
- Po izvedbi funkcije **Odjava uporabnika**
- Po izvedbi funkcije **Zamenjava uporabnika**
- Po blokiranju zaslona prek ohranjevalnika zaslona

V pogovornem oknu za prijavo imate na voljo naslednje možnosti izbire:

- Uporabniki, ki so bili prijavljeni vsaj enkrat
- Uporabnik **Drugi**

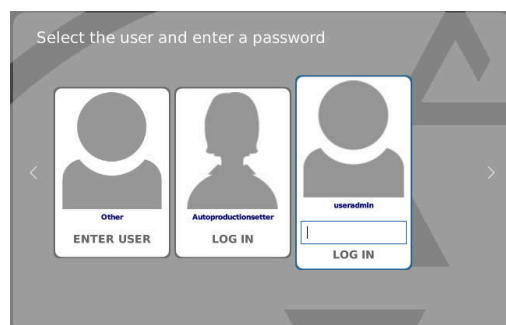
Za prijavo uporabnika, ki je že prikazan v pogovornem oknu za prijavo, upoštevajte to navodilo:

- ▶ V pogovornem oknu za prijavo izberite uporabnika
- > Krmiljenje poveča vašo izbiro.
- ▶ Vnesite geslo uporabnika.
- > Krmiljenje vas prijavi z izbranim uporabnikom.

Če se želite prvič prijaviti z uporabnikom, potem morate to izvesti prek uporabnika **Drugo**.

Za prvo prijavo uporabnika prek uporabnika **Drugo**, upoštevajte to navodilo:

- ▶ Izberite možnost **Drugi** v prijavnem pogovornem oknu
- > Krmiljenje poveča vašo izbiro.
- ▶ Vnesite uporabniško ime
- ▶ Vnesite geslo uporabnika
- > Krmiljenje prepozna uporabnika.
- > Krmiljenje odpre polje s sporočilom **Geslo je poteklo. Zdaj spremenite vaše geslo.**
- ▶ Vnesite svoje trenutno geslo
- ▶ Vnesite novo geslo
- ▶ Ponovno vnesite novo geslo
- > Krmiljenje vas prijavi z novim uporabnikom.
- > Uporabnik bo prikazan v prijavnem pogovornem oknu.



Iz varnostnih razlogov morajo imeti gesla naslednje lastnosti:

- Vsaj osem znakov
- Črke, številke in posebni znaki
- Izogibajte se povezanim besedam in zaporedju znakov, npr. Anna ali 123

Upoštevajte, da lahko skrbnik definira zahteve za geslo. K zahtevam za geslo spadajo:

- Najkrajša dolžina
- Najmanjše število različnih razredov znakov
 - Velike črke
 - Majhne črke
 - Številke
 - Posebni znaki
- Najdaljše zaporedje znakov, npr. 54321 = zaporedje 5 znakov
- Število znakov, preverjanje s slovarjem
- Minimalno število spremenjenih znakov v primerjavi s predhodnim

Če se novo geslo ne sklada z zahtevami, se pojavi sporočilo o napaki. Vnesite morate drugo geslo.

Zamenjajte/odjavite uporabnika

Prek menijskega elementa HEROS **Izklop** ali istoimenske ikone desno spodaj v menijski vrstici se odpre okno za izbiro **Izklop/ponovni zagon**.

Krmiljenje nudi naslednje možnosti:

- **Izklop:**
 - Vsi dodatni programi in funkcije se zaustavijo in zaključijo
 - Sistem se zaustavi
 - Krmiljenje se izklopi
- **Ponovni zagon:**
 - Vsi dodatni programi in funkcije se zaustavijo in zaključijo
 - Sistem se ponovno zažene
- **Odjava:**
 - Vsi dodatni programi se zaključijo
 - Uporabnik se odjavi
 - Prijavna maska se odpre

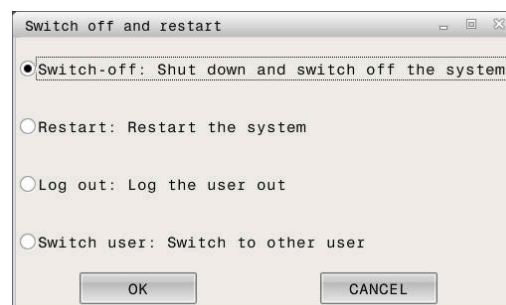


Za nadaljevanje je treba z vnosom gesla prijaviti novega uporabnika.
NC-obdelava še naprej poteka pod predhodno prijavljenim uporabnikom.

- **Zamenjava uporabnika:**
 - Prijavna maska se odpre
 - Uporabnik bo odjavljen



Prijavno masko je mogoče prek funkcije **Prekini** ponovno zapreti brez vnosa gesla.
Vsi dodatni programi in NC-programi prijavljenega uporabnika tečejo naprej.



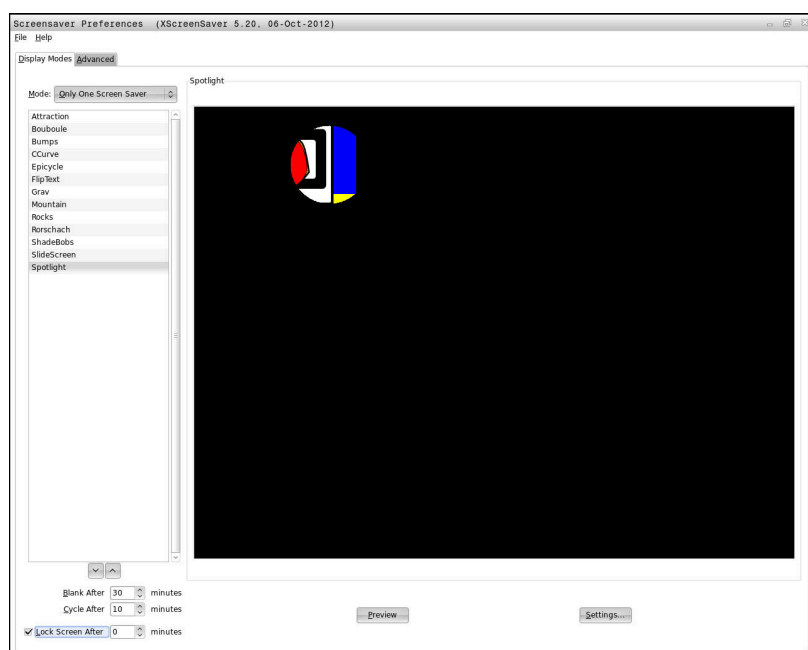
Ohranjevalnik zaslona z blokado

Imate možnost, da krmiljenje blokirate prek ohranjevalnika zaslona. Predhodno zagnani NC-programi v tem času tečejo naprej.



Za preklic blokade ohranjevalnika zaslona je potreben vnos gesla.

Dodatne informacije: "Prijava v upravljanje uporabnikov", Stran 372



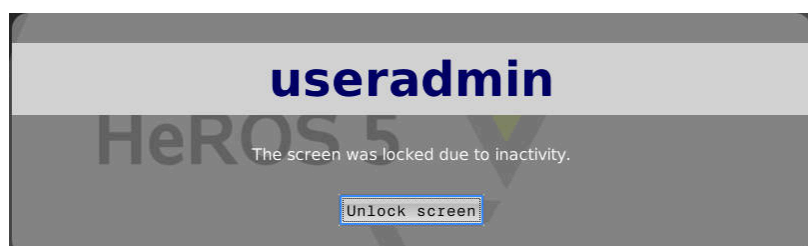
Do nastavitve ohranjevalnika zaslona v meniju HEROS pridete na naslednji način:

- ▶ Izberite simbol **HEROS**
- ▶ Izberite menijski element **Nastavitve**
- ▶ Izberite menijski element **Ohranjevalnik zaslona**

Ohranjevalnik zaslona ponuja naslednje možnosti:

- Z nastavitvijo **Zatemni po** določite po koliko minutah se aktivira ohranjevalnik zaslona.
- Z nastavitvijo **Blokiraj zaslon po** aktivirajte blokado z zaščito z geslom.
- S časovno nastavitvijo za **Blokiraj zaslon po**, kako dolgo po aktivaciji ohranjevalnika zaslona bo blokada aktivna. **0** pomeni da bo blokada aktivna takoj z aktivacijo ohranjevalnika zaslona.

Ko je blokada aktivirana in uporabljate eno od naprav za vnos, npr. premik miške, ohranjevalnik zaslona izgine in prikaže se blokirni zaslon.



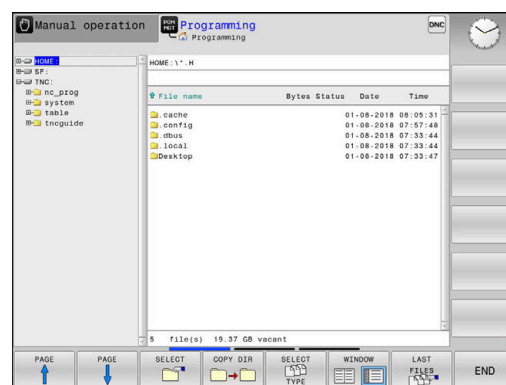
S pomočjo možnosti **Odstrani blokado** ali tipko Enter se ponovno vrnete v prijavno masko.

Dodatne informacije: "Prijava v upravljanje uporabnikov",
Stran 372

Imenik DOMOV

Za vsakega uporabnika je pri aktivnem upravljanju uporabnikov na voljo zaseben imenik **DOMOV**, v katerem lahko shranjujete programe in podatke.

Imenik **DOMOV**: si lahko ogleda prijavljeni uporabnik.



Trenutni uporabnik

Z možnostjo **Trenutni uporabnik** si lahko v meniju **HEROS** ogledate skupinske pravice trenutno prijavljenega uporabnika.



V možnosti Način Legacy se ob zagonu krmiljenja funkcijski uporabnik **uporabnik** samodejno prijavi v sistem. Za aktivnim upravljanjem uporabnikov možnost **uporabnik** nima funkcije.

Dodatne informacije: "Funkcijski uporabniki podjetja HEIDENHAIN", Stran 362

Prikličite možnost **Trenutni uporabnik**:

- ▶ Izberite menijski simbol **HEROS**
- ▶ Izberite menijski simbol **Nastavitve**
- ▶ Izberite menijski simbol **Trenutni uporabnik**

V upravljanju uporabnikov je možno pravice trenutnega uporabnika začasno povišati s pravicami uporabnika, ki ste ga izbrali.

Za začasno povišanje pravic uporabnika, upoštevajte to navodilo:

- ▶ Prikličite možnost **Trenutni uporabnik**
- ▶ Pritisnite gumb **Razširi pravice**
- ▶ Izberite uporabnika
- ▶ Vnesite uporabniško ime izbranega uporabnika
- ▶ Vnesite geslo izbranega uporabnika
- ▶ Krmiljenje začasno poviša pravice prijavljenega uporabnika s pravicami vnesenega uporabnika prek možnosti **Razširi pravice**.



Imate možnost, da z vnosom številke ključev ali gesel, ki zamenjujejo številke ključev, začasno sprostite pravice funkcijskih uporabnikov **oem**.

Dodatne informacije: "Funkcijski uporabniki podjetja HEIDENHAIN", Stran 362

Za povrnitev začasnega povišanja pravic, so vam na voljo naslednje možnosti:

- Vnesite kodo **0**
- Odjavite uporabnika
- Pritisnite gumb **IZBRIŠI DODATNE PRAVICE**

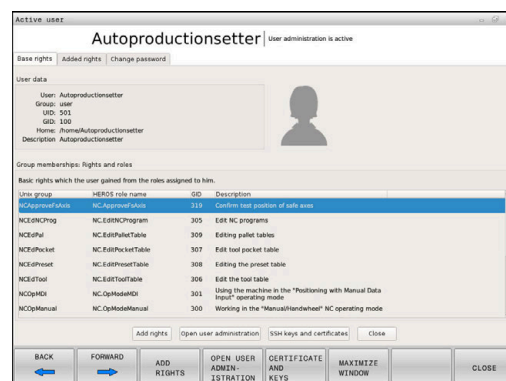
Za izbiro gumba **IZBRIŠI DODATNE PRAVICE** izvedite naslednji postopek:

- ▶ Prikličite možnost **Trenutni uporabnik**
- ▶ Izberite zavihek **Dodane pravice**
- ▶ Pritisnite gumb **IZBRIŠI DODATNE PRAVICE**

V menijskem elementu **Trenutni uporabnik** imate možnost, da spremenite geslo vašega trenutnega uporabnika.

Izvedite naslednji postopek, da spremenite geslo vašega trenutnega uporabnika:

- ▶ Prikličite možnost **Trenutni uporabnik**
- ▶ Izberite zavihek **Spremeni geslo**
- ▶ Vnesite vaše staro geslo



- ▶ Pritisnite gumb **PREVERI STARO GESLO**
- > Krmiljenje preveri, ali je vaše staro geslo pravilno vneseno.
- > Če je krmiljenje geslo prepoznalo kot pravilno, bosta polji **Novo geslo** in **Ponovi geslo** sproščeni.
- ▶ Vnesite vaše novo geslo
- ▶ Ponovno vnesite vaše novo geslo
- ▶ Pritisnite gumb **USTVARI NOVO GESLO**
- > Krmiljenje primerja zahteve skrbnika glede gesel z vašim izbranim geslom.

Dodatne informacije: "Prijava v upravljanje uporabnikov", Stran 372

- > Pojavi se sporočilo **Geslo je bilo uspešno spremenjeno**.

Pogovorno okno za zahtevo po dodatnih pravicah

Če za določen menijski element v meniju HEROS nimate potrebnih pravic, krmiljenje odpre okno za zahtevo dodatnih pravic:

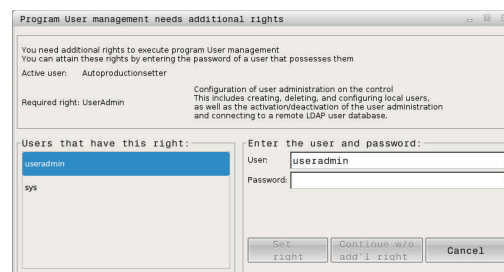
Krmiljenje vam v tem oknu ponudi možnost za začasno povišanje vaših pravic s pravicami drugega uporabnika.

Krmiljenje v polju **Uporabnik s to pravico:** predlaga vse prisotne uporabnike, ki imajo potrebno pravico za funkcijo.



Pri možnosti **Prijava v domeno Windows** krmiljenje v meniju za izbiro prikaže samo uporabnike, ki so bili prijavljeni pred kratkim.

Za pridobitev pravic uporabnikov, ki niso prikazani, lahko vnesete njihove uporabniške podatke. Krmiljenje na podlagi tega prepozna uporabnike, ki so prisotni v zbirki podatkov uporabnikov.



Izvedite naslednji postopek, da začasno povišate pravice vašega uporabnika s pravicami drugega uporabnika:

- ▶ Izberite uporabnika, ki poseduje potrebno pravico
- ▶ Vnesite ime uporabnika
- ▶ Vnesite geslo uporabnika
- ▶ Pritisnite gumb **USTVARI PRAVICO**
- > Krmiljenje poviša vaše pravice s pravicami vnesenega uporabnika.

Dodatne informacije: "Trenutni uporabnik", Stran 376

9.9 Sprememba jezika pogovornega okna HEROS

Jezik pogovornega okna HEROS se interno orientira glede na NC-jezik pogovornega okna. Zaradi tega stalna nastavitve dveh različnih jezikov pogovornega okna v meniju HEROS in krmiljenju ni možna.

Če spremenite NC-jezik pogovornega okna, se po ponovnem zagonu krmiljenja jezik pogovornega okna HEROS prilagodi NC-jeziku pogovornega okna.



Za izvedbo spremembe jezika pogovornega okna HEROS je treba aktivirati funkcijo **NC dovoli spreminjanje konfig. datotek HEROS** v meniju **SELinux**.

Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 322

Na naslednji povezavi najdete navodila postopka za spreminjanje NC-jezika pogovornega okna:

Dodatne informacije: "Seznam parametrov uporabnika", Stran 383

Imate možnost, da spremenite jezikovno postavitev tipkovnice za aplikacije HEROS.



Jezikovna postavitev krmiljenja in tipkovnice HEIDENHAIN ostane tudi po spremembi na angleškem jeziku. Torej je spreminjanje jezikovne postavitve smiselno samo pri dodatnih tipkovnicah.

Za spreminjanje postavitev jezika tipkovnice za aplikacije HEROS upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Izberite menijski simbol HEROS
- ▶ Izberite možnost **Nastavitve**
- ▶ Izberite možnost **Jezik/tipkovnica**
- > Krmiljenje odpre okno **helocale**.
- ▶ Izberite zavihek **Tipkovnice**
- ▶ Izberite želeno postavitev tipkovnice
- ▶ Izberite možnost **Uporabi**
- ▶ Izberite možnost **V redu**
- ▶ Izberite možnost **Prevzemi**
- > Spremembe bodo potrjene.

10

**Razpredelnice in
preglednice**

10.1 Strojno specifično strojni parametri

Uporaba

Vnos vrednosti parametrov poteka prek **konfiguracijskega urejevalnika**.



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko dodatne, za stroj značilne parametre, določi kot uporabniške parametre, da lahko konfigurirate razpoložljive funkcije.

V konfiguracijskem urejevalniku so strojni parametri v drevesni strukturi združeni v objekte parametrov. Iz imena (npr. **Nastavitve za prikaze na zaslonu**) posameznih objektov parametra je mogoče razbrati funkcije parametra.

Priklic editorja konfiguracije

Pri tem sledite naslednjemu postopku:



- ▶ Pritisnite tipko **MOD**



- ▶ Po potrebi se s puščičnimi tipkami premaknite na možnost **Vnos ključne vrednosti**



- ▶ Vnesite kodo **123**
- ▶ Potrdite s tipko **ENT**
- Krmiljenje v drevesnem pogledu prikaže seznam razpoložljivih parametrov.

Prikaz parametra

Na začetku vsake vrstice drevesa parametra krmiljenje prikaže ikono, ki navaja dodatne informacije o vrstici. Ikone pomenijo naslednje:

-  Veja obstaja, vendar je zaprta
-  Veja je odprta
-  Prazen objekt, odpiranje ni mogoče
-  Inicializiran strojni parameter
-  Neinicializiran (izbirni) strojni parameter
-  Omogočeno branje, ne pa tudi urejanje
-  Niti branje niti urejanje nista omogočena

Na seznamu simbolov mape je prikazana vrsta konfiguracijskega objekta:

-  Ključ (ime skupine)
-  Seznam
-  Entiteta (objekt parametra)



Ikone parametrov in objektov, ki še niso aktivni, so sive. Aktivirate jih lahko z gumbom **DODATNE FUNKCIJE** in **VLAGANJE**.

Spreminjanje parametrov

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Poiščite želen parameter
- ▶ Spremenite vrednost
 - ▶ Z gumbom **KONEC** zapustite konfiguracijski urejevalnik
 - ▶ Spremembe potrdite z gumbom **SHRANI**

KONEC

SHRANJEV.



Krmiljenje stalno dopolnjuje seznam sprememb, na katerem je shranjenih do 20 sprememb konfiguracijskih podatkov. Če želite razveljaviti spremembe, izberite želeno vrstico in pritisnite gumb **DODATNE FUNKCIJE** in **UKINITEV SPREMEMBE**.

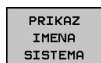
Sprememba prikaza parametrov

Če imate odprt konfiguracijski urejevalnik za uporabniške parametre, lahko spremenite prikaz obstoječih parametrov. Pri standardni nastavitvi so parametri prikazani s kratkimi razlagami.

Za prikaz dejanskega sistemskega imena parametra, sledite spodnjim navodilom:



► Pritisnite tipko **Postavitev zaslona**



► Pritisnite gumb **PRIKAZ IMENA SISTEMA**

Za povrnitev standardnega prikaza ponovite postopek.

Prikaz pomoči

S tipko **HELP** lahko za vsak objekt parametra ali atribut prikažete pomoč.

Če je pomoč opisana na več straneh (zgoraj desno je v tem primeru navedeno npr. 1/2), se na naslednjo stran pomaknete z gumbom **LISTANJE POMOČ**.

Poleg pomoči krmiljenje prikaže tudi druge informacije, npr. mersko enoto, začetno vrednost, izbiro. Če izbrani strojni parameter ustreza parametru predhodnega krmiljenja, se prikaže tudi ustrezna številka MP.

Seznam parametrov uporabnika

Nastavitve parametrov

Nastavitve prikaza

Zaporedje prikaza in pravila za osi

od [0] do [5]

Odvisno od razpoložljivih osi

Odvisno od razpoložljivih osi

Ime ključa objekta v osi Cfg

Ime ključa osi, ki bo prikazana

Opis osi

Opis osi, ki bo uporabljen namesto imena ključa

Pravila prikaza za osi

ShowAlways

IfKinem

IfKinemaxis

IfNotKinemAxis

Nikoli

Zaporedje prikazanih osi v prikazu REF

od [0] do [5]

Odvisno od razpoložljivih osi

Način prikaza položaja v pozicijskem oknu

ŽELENO

DEJANSKO

D. REF.

Ž. REF.

NAP. VLEK.

ISTRW

REFRW

M 118

Način prikaza položaja v prikazu stanja

ŽELENO

DEJANSKO

D. REF.

Ž. REF.

NAP. VLEK.

ISTRW

REFRW

M 118

Definicija decimalnih ločil za prikaz položaja

. pika

Nastavitve parametrov

, vejica

Prikaz pomika v načinu delovanja Ročno delovanje

pri tipki osi: prikaz pomika samo ob pritisku tipke za smer osi

vedno minimalno: prikaz pomika vedno

Prikaz položaja vretena v prikazu položaja

med zaprto zanko: prikaz položaja vretena samo, ko je položaj vretena krmiljen

med zaprto zanko in M5: prikaz položaja vretena, ko je položaj vretena krmiljen in pri M5

Gumb UPRAVLJANJE REFERENČNIH TOČK

Resnično: dostop do preglednice referenčnih točk je blokiran

Napačno: dostop do preglednice referenčnih točk je možen prek gumba

Velikost pisave pri prikazu programa

FONT_APPLICATION_SMALL

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Zaporedje ikon na prikazu

od [0] do [9]

Odkvisno od aktiviranih možnosti

Nastavitve prikaza

Korak prikaza za posamezne osi

Seznam vseh razpoložljivih osi

Korak prikaza za prikaz položaja v mm oz. stopinjah

0,1

0,05

0,01

0,005

0,001

0,0005

0,0001

Korak prikaza za prikaz položaja v palcih

0,005

0,001

0,0005

0,0001

Nastavitve prikaza

Določitev merske enote, veljavne za prikaz

metrično: uporaba metričnega sistema

palčno: uporaba palčnega sistema

Nastavitve parametrov

Nastavitve prikaza

Oblika NC-programov in prikaza ciklov

Vnos programa z navadnim besedilom HEIDENHAIN ali DIN/ISO

Podjetje HEIDENHAIN: vnos programa v načinu delovanja Pozicioniranje z ročnim vnosom v navadnem besedilu

ISO: vnos programa v načinu delovanja Pozicioniranje z ročnim vnosom v DIN/ISO

Nastavitve prikaza

Nastavitev NC- in PLC-jezika pogovornih oken

NC-jezik pogovornih oken

ENGLISH

GERMAN

CZECH

FRENCH

ITALIAN

SPANISH

PORTUGUESE

SWEDISH

DANISH

FINNISH

DUTCH

POLISH

HUNGARIAN

RUSSIAN

CHINESE

CHINESE_TRAD

SLOVENIAN

KOREAN

NORWEGIAN

ROMANIAN

SLOVAK

TURKISH

PLC-jezik pogovornih oken

Oglejte si NC-jezik pogovornih oken

Jezik sporočil o napakah PLC-ja

Oglejte si NC-jezik pogovornih oken

Jezik pomoči

Oglejte si NC-jezik pogovornih oken

Nastavitve parametrov

Nastavitve prikaza

Delovanje pri zagonu krmilnega sistema

Potrditev sporočila "Prekinitev toka"

RESNIČNO: zagon krmiljenja se nadaljuje šele po potrditvi sporočila

NAPAČNO: sporočilo "Prekinitev toka" se ne prikaže

Nastavitve prikaza

Način prikaza za čas

Izbira načina prikaza časa

Analogno

Digitalno

Logotip

Analogno in logotip

Digitalno in logotip

Analogno na logotip

Digitalno na logotip

Nastavitve prikaza

Leva vrstica Vkl./Izkl.

Nastavitev prikaza za levo vrstico

IZKLOP: izklop informacijske vrstice v vrstici načina delovanja

VKLOP: vklop informacijske vrstice v vrstici načina delovanja

Nastavitve prikaza

Nastavitve za 3D-prikaz

Vrsta modela 3D-prikaza

3D (intenzivno): prikaz modela za kompleksne obdelave s spodrezi

2,5D: prikaz modela za 3-osne obdelave

Ni modela: prikaz modela je deaktiviran

Kakovost modela 3D-prikaza

zelo visoko: visoka ločljivost; možen je prikaz končnih točk niza

visoko: visoka ločljivost

srednje: srednja ločljivost

nizko: nizka ločljivost

Ponastavite poti orodja pri novi obliki BLK

VKLOP: pri novi obliki BLK v testu programa bodo poti orodja ponastavljene

IZKLOP: pri novi obliki BLK v testu programa poti orodja ne bodo ponastavljene

Nastavitve parametrov

Nastavitve prikaza

Nastavitve za prikaz položaja

Pozicijski prikaz

pri PRIKLIC ORODJA DL

Kot dolžina orodja: programirana nadmera DL bo za prikaz položaja glede na obdelovanec smatrana kot sprememba dolžine orodja

Kot nadmera obdelovanca: programirana nadmera DL bo za prikaz položaja glede na obdelovanec smatrana kot nadmera obdelovanca

Nastavitve prikaza

Nastavitve za editor preglednic

Vedenje pri brisanju orodij iz preglednice mest

ONEMOGOČENO: brisanje orodja ni možno

Z_OPOZORILOM: brisanje orodja je možno, napotek je treba potrditi

BREZ_OPOZORILA: možno je brisanje brez potrjevanja

Vedenje pri brisanju indeksnih vnosov orodja

VEDNO_DOVOLJENO: brisanje indeksnih vnosov je vedno možno

PRAVILA_ORODIJ: vedenje je odvisno od nastavitve parametra Vedenje pri brisanju orodij iz preglednice mest

Prikaz gumba PONAŠT. STOLPCA T

RESNIČNO: gumb je prikazan in uporabnik lahko vsa orodja izbriše iz pomnilnika orodij

NAPAČNO: gumb ne bo prikazan

Nastavitve prikaza

Nastavitev prikaza koordinatnih sistemov

Koordinatni sistem za zamik ničelne točke

Sistem obdelovalne ravnine: ničelna točka je prikazana v sistemu zavrtene ravnine, WPL-CS

Sistem obdelovanca: ničelna točka je prikazana v sistemu obdelovanca, W-CS

Nastavitve parametrov

ProbeSettings

Konfiguracija merjenja orodja

TT140_1

Funkcija M za usmeritev vretena

-1: usmeritev vretena neposredno prek NC

0: funkcija ni aktivna

1 do 999: številka funkcije M za usmerjenost vretena

Postopek tipanja

Več smeri: tipanje iz več smeri

Ena smer: tipanje iz ene smeri

Smer tipanja za merjenje polmera orodja

X_pozitivno, Y_pozitivno, X_negativno, Y_negativno, Z_pozitivno, Z_negativno
(odvisno od orodne osi)

Razdalja med spodnjim robom orodja in zgornjim robom tipala

0,001 do 99,9999 [mm]: premik tipala k orodju

Hitri tek pri tipalnem ciklu

10 do 300.000 [mm/min]: hitri tek v tipalnem ciklu

Tipalni pomik pri merjenju orodja

1 do 3000 [mm/min]: pomik tipalnega sistema pri merjenju orodja

Izračun pomika tipalnega sistema

ConstantTolerance: izračun pomika tipalnega sistema z nespremenljivo toleranco

VariableTolerance: izračun pomika tipalnega sistema s spremenljivo toleranco

ConstantFeed: nespremenljiv pomik tipalnega sistema

Vrsta določanja števila vrtljajev

Samodejno: samodejno določanje števila vrtljajev

MinSpindleSpeed: uporaba minimalnega števila vrtljajev vretena

Največja dovoljena rotacijska hitrost na rezilu orodja

1 do 129 [m/min]: dovoljena rotacijska hitrost pri polmeru rezalnika

Največje dovoljeno število vrtljajev pri merjenju orodja

0 do 1 000 [1/min]: največje dovoljeno število vrtljajev

Največja dovoljena napaka pri merjenju orodja

0,001 do 0,999 [mm]: prva največja dovoljena napaka pri merjenju

Največja dovoljena napaka pri merjenju orodja

0,001 do 0,999 [mm]: druga največja dovoljena napaka pri merjenju

NC-zaustavitev med preverjanjem orodja

Resnično: pri preseganju tolerance loma se NC-program zaustavi

Nastavitve parametrov

Napačno: NC-program ne bo zaustavljen

NC-zaustavitev med merjenjem orodja

Resnično: pri preseganju tolerance loma se NC-program zaustavi

Napačno: NC-program ne bo zaustavljen

Spreminjanje preglednice orodij pri preverjanju in merjenju orodja

AdaptOnMeasure: po merjenju orodja se preglednica spremeni

AdaptOnBoth: po preverjanju in merjenju orodja se preglednica spremeni

AdaptNever: po preverjanju in merjenju orodja se preglednica ne spremeni

Konfiguriranje okroglega tipala

TT140_1

Koordinate središča tipala

[0]: X-koordinata središčne točke tipala glede na ničelno točko stroja

[1]: Y-koordinata središčne točke tipala glede na ničelno točko stroja

[2]: Z-koordinata središčne točke tipala glede na ničelno točko stroja

Varnostna razdalja nad tipalom za predpozicioniranje

0,001 do 99.999,9999 [mm]: varnostna razdalja v smeri orodne osi

Varnostno območje okrog tipala za predpozicioniranje

0,001 do 99.999,9999 [mm]: varnostno območje v ravnini navpično na orodno os

Nastavitve parametrov

ChannelSettings

CH_NC

Aktivna kinematika

Kinematika, ki naj se aktivira

Seznam strojnih kinematik

Kinematika, ki jo je treba aktivirati ob zagonu krmiljenja

Seznam strojnih kinematik

Določitev vedenja NC-programa

Ponastavitev časa obdelave ob zagonu programa

Resnično: čas obdelave se ponastavi

Napačno: čas obdelave se ne ponastavi

Signal PLC za številko trenutnega obdelovalnega cikla

Odvisno od proizvajalca stroja

Geometrijske tolerance

Dopustno odstopanje polmera kroga

0,0001 do 0,016 [mm]: dopustno odstopanje polmera kroga na končni točki kroga v primerjavi z začetno točko kroga

Dopustno odstopanje pri povezanih navojih

0,0001 do 999.9999 [mm]: dovoljena odstopanja dinamično zaokrožene poti za programirano konturo pri navojih

Konfiguracija obdelovalnih ciklov

Prekrivanje poti pri rezkanju žepov

0,001 do 1,414: prekrivanje poti za cikel 4 REZKANJE ŽEPOV in cikel 5 KROŽNI ŽEP

Premik po obdelavi konturnega žepa

PosBeforeMachining: položaj kot pred obdelavo cikla

ToolAxClearanceHeight: pozicioniranje na varno višino

Prikaz sporočila o napaki **Vreteno?**, če M3/M4 ni aktiven

vklopljeno: prikaz sporočila o napaki

izklopljeno: brez prikaza sporočila o napaki

Prikaz sporočila o napaki **Globina mora biti negativna**

vklopljeno: prikaz sporočila o napaki

izklopljeno: brez prikaza sporočila o napaki

Premik k steni utora v plašču valja

Normalna linija: primik s premočrtnim premikanjem

Tangencialen krog: primik s krožnim premikanjem

Nastavitve parametrov

M-funkcija za usmeritev vretena v obdelovalnih ciklih

-1: usmeritev vretena neposredno prek NC

0: funkcija ni aktivna

1 do 999: številka funkcije M za usmerjenost vretena

Brez prikaza sporočila o napaki **Spuščanje v izvrtino ni mogoče**

vklopljeno: sporočilo o napaki ni prikazano

izklopljeno: sporočilo o napaki je prikazano

Delovanje M7 in M8 pri ciklih 202 in 204

RESNIČNO: na koncu cikla 202 in 204 je stanje M7 in M8 ponovno vzpostavljeno prek priklicem cikla

NAPAČNO: na koncu cikla 202 in 204 stanje M7 in M8 ne bo samodejno ponovno vzpostavljeno

Opozorilo **Odvečni material prisoten** ni prikazano

vklopljeno: opozorilo ni prikazano

izklopljeno: opozorilo je prikazano

Geometrijski filter za filtriranje linearnih elementov

Vrsta razteznega filtra

- Izklopljeno: filter ni aktiven

- Bližnjica: izpustitev posameznih točk na poligonu

- Povprečno: geometrijski filter gladi robove

Največja razdalja med filtrirano in nefiltrirano konturo

0 do 10 [mm]: točke, odstranjene s filtriranjem, so znotraj tolerance za nastalo pot

Največja dolžina poti, nastale s filtriranjem

0 do 1000 [mm]: dolžina, po kateri deluje geometrijsko filtriranje

Posebni parametri vretena za navoj

Potenciometer za pomik pri rezanju navojev

SpindlePotentiometer: med rezanjem navoja deluje potenciometer za prednostno število vrtljajev. Potenciometer za prednostni pomik ni aktiven

FeedPotentiometer: med rezanjem navoja deluje potenciometer za prednostni pomik. Potenciometer za prednostno število vrtljajev ni aktiven

Čas čakanja na točki obračanja na dnu navoja

-999999999 do 999999999: na dni navoj bo po zaustavitvi vretena izvedeno čakanje za ta čas, preden se vreteno ponovno zažene v nasprotni smeri

Nastavitve parametrov

Čas predhodnega izklopa vretena

-999999999 do 999999999: to je čas, za katerega se zaustavi vreteno pred dosegom dna navoja

Omejitev števila vrtljajev vretena pri ciklih 17, 207 in 18

RESNIČNO: pri manjših globinah navoja je število vrtljajev vretena omejeno tako, da se vreteno pribl. 1/3 časa vrtil s stalnim številom vrtljajev

NAPAČNO: ni omejitve števila vrtljajev vretena

Nastavitve parametrov

Nastavitve za NC-urejevalnik

Ustvarjanje varnostnih kopij datotek

RESNIČNO: ustvarjanje varnostnih kopij datotek po urejanju NC-programov

NAPAČNO: brez ustvarjanja varnostnih kopij datotek po urejanju NC-programov

Stanje kazalca po brisanju vrstic

RESNIČNO: kazalec se po brisanju postavi na prejšnjo vrstico (iTNC-stanje)

NAPAČNO: kazalec se po brisanju postavi na naslednjo vrstico

Delovanje kazalca pri prvi oz. zadnji vrstici

RESNIČNO: dovoljeno pomikanje kazalca v vseh smereh na začetku/koncu programa

NAPAČNO: premikanje kazalca v vseh smereh na začetku/koncu programa ni dovoljeno

Prelom vrstic pri večvrstičnih nizih

VSE: celoten prikaz vrstic

AKT.: celoten prikaz vrstic aktivnega niza

NE: celoten prikaz vrstic samo med urejanjem niza

Aktiviranje pomožnih slik pri vnosu cikla

RESNIČNO: prikaz pomožnih slik med vnosom

NAPAČNO: prikaz pomožnih slik, kadar je gumb POMOČ PRI CIKLIH nastavljen na VKLOP. Gumb VKLOP/IZKLOP POMOČI PRI CIKLIH se prikaže v načinu programiranja, ko pritisnete tipko za razdelitev zaslona

Vedenje orodne vrstice po vnosu cikla

RESNIČNO: orodna vrstica cikla naj po določitvi cikla ostane prikazana

NAPAČNO: orodna vrstica cikla naj se po določitvi cikla skrije

Potrditveno sporočilo ob brisanju niza

RESNIČNO: prikaz potrditvenega sporočila pri brisanju NC-niza

NAPAČNO: brez prikaza potrditvenega sporočila pri brisanju NC-niza

Številka vrstice, do katere se izvede test NC-programa

100 do 50000: dolžina programa, pri kateri naj se preveri geometrija

Programiranje DIN/ISO: dolžina koraka številke nizov

od 0 do 250: inkrement, s katerim se v programu ustvarjajo nizi DIN/ISO

Določite osi za programiranje

RESNIČNO: uporabi določeno konfiguracijo osi

NAPAČNO: uporabi privzeto konfiguracijo osi XYZABCUVW

Delovanje pri pozicionirnih nizih, vzporednih z osjo

RESNIČNO: pozicionirni nizi, vzporedni z osjo, so dovoljeni

NAPAČNO: pozicionirni nizi, vzporedni z osjo, so blokirani

Številka vrstice, do katere se iščejo enaki elementi sintakse

Od 500 do 50000: iskanje izbranih elementov s puščičnimi tipkami navzgor/navzdol

Nastavitve parametrov

Obnašanje funkcije PARAXMODE pri oseh UVW

NAPAČNO: funkcija PARAXMODE dovoljena

RESNIČNO: funkcija PARAXMODE blokirana

Nastavitve za upravljanje datotek

Prikaz odvisnih datotek

ROČNO: odvisne datoteke se prikažejo

SAMODEJNO: odvisne datoteke niso prikazane

Nastavitve za datoteke o uporabnosti orodja

Ustvari datoteko o uporabi NC-programa

NotAutoCreate: pri izbiri programa se ne ustvari seznam uporabe orodij

OnProgSelectionIfNotExist: pri izbiri programa se ustvari seznam, če ta še ne obstaja

OnProgSelectionIfNecessary: pri izbiri programa se ustvari seznam, če ta še ne obstaja ali je zastarel

OnProgSelectionAndModify: pri izbiri programa se ustvari seznam, če ta še ne obstaja, je zastarel oz. bo program spremenjen

Ustvarjanje datoteke o uporabi palet

NotAutoCreate: pri izbiri palete se ne ustvari seznam uporabe orodij

OnProgSelectionIfNotExist: pri izbiri palete se ustvari seznam, če ta še ne obstaja

OnProgSelectionIfNecessary: pri izbiri palete se ustvari seznam, če ta še ne obstaja ali je zastarel

OnProgSelectionAndModify: pri izbiri palete se ustvari seznam, če ta še ne obstaja, je zastarel oz. bo program spremenjen

Navedba poti za končnega uporabnika

Strojni parametri učinkujejo samo pri programirnem mestu Windows

Seznam pogonov in/ali imenikov

Tu navedene pogone in imenike krmiljenje prikaže v upravitelju datotek

Pot za izpis FN 16 obdelave

Pot za izpis FN 16, kadar pot ni definirana v NC-programu

Pot za izpis FN 16 za način delovanja Programiranje in test programa

Pot za izpis FN 16, kadar pot ni definirana v NC-programu

Serijski vmesnik RS232

Dodatne informacije: "Namestitev podatkovnega vmesnika", Stran 335

10.2 Dodelitev vtikačev in priključni kabel za podatkovne vmesnike

Vmesnik naprav V.24/RS-232-C HEIDENHAIN



Vmesnik izpolnjuje pogoje standarda EN 50178
Varnostna nizka napetost.

Pri uporabi 25-polnega adapterja:

Krmiljenje		VB 365725-xx			Adapter 310085-01		VB 274545-xx		
Vtič	Dodelitev	Vtični- ca	Barva	Vtični- ca	Vtič	Vtični- ca	Vtič	Barva	Vtičnica
1	nedodelje- no	1		1	1	1	1	belo/rjavo	1
2	RXD	2	rumeno	3	3	3	3	rumeno	2
3	TXD	3	zeleno	2	2	2	2	zeleno	3
4	DTR	4	rjavo	20	20	20	20	rjavo	8
5	signal GND	5	rdeče	7	7	7	7	rdeče	7
6	DSR	6	modro	6	6	6	6		6
7	RTS	7	sivo	4	4	4	4	sivo	5
8	CTR	8	rožnato	5	5	5	5	rožnato	4
9	nedodelje- no	9					8	vijoličasto	20
ohišje	zunanja zaščita	ohišje	zunanja zaščita	ohišje	ohišje	ohišje	ohišje	zunanja zaščita	ohišje

Pri uporabi 9-polnega adapterja:

Krmiljenje		VB 355484-xx		Adapter 363987-02			VB 366964-xx		
Vtič	Dodelitev	Vtični- ca	Barva	Vtič	Vtičnica	Vtič	Vtični- ca	Barva	Vtičnica
1	nedodeljeno	1	rdeče	1	1	1	1	rdeče	1
2	RXD	2	rumeno	2	2	2	2	rumeno	3
3	TXD	3	belo	3	3	3	3	belo	2
4	DTR	4	rjavo	4	4	4	4	rjavo	6
5	signal GND	5	črno	5	5	5	5	črno	5
6	DSR	6	vijoličasto	6	6	6	6	vijoličasto	4
7	RTS	7	sivo	7	7	7	7	sivo	8
8	CTR	8	belo/zeleno	8	8	8	8	belo/ zeleno	7
9	nedodeljeno	9	zeleno	9	9	9	9	zeleno	9
ohišje	zunanja zaščita	ohišje	zunanja zaščita	ohišje	ohišje	ohišje	ohišje	zunanja zaščita	ohišje

Zunanje naprave

Dodeljenost vtikačev na zunanjih napravah se lahko bistveno razlikuje od dodeljenosti vtikačev na napravi HEIDENHAIN.

Odvisna je od naprave in vrste prenosa. Dodeljenost vtikačev adapterja si oglejte v naslednji preglednici.

Adapter 363987-02		VB 366964-xx		
Vtičnica	Vtič	Vtičnica	Barva	Vtičnica
1	1	1	rdeče	1
2	2	2	rumeno	3
3	3	3	belo	2
4	4	4	rjavo	6
5	5	5	črno	5
6	6	6	vijoličasto	4
7	7	7	sivo	8
8	8	8	belo/zeleno	7
9	9	9	zeleno	9
ohišje	ohišje	ohišje	zunanja zaščita	ohišje

RJ45-vtičnica Ethernet-vmesnika

Maksimalna dolžina kabla:

- Nezaščiten: 100 m
- Zaščiten: 400 m

Pin	Signal	Opis
1	TX+	pošiljanje podatkov
2	TX–	pošiljanje podatkov
3	REC+	sprejemanje podatkov
4	prosto	
5	prosto	
6	REC–	sprejemanje podatkov
7	prosto	
8	prosto	

10.3 Tehnični podatki

Razlaga simbolov

■ standard

□ Možnost osi

1 Advanced Function Set 1

Tehnični podatki

Komponente	■ Nadzorna plošča ■ Zaslon z gumbi
Programski pomnilnik	■ 2 GB
Natančnost vnosa in korak prikaza	■ do 0,1 µm pri linearnih oseh ■ do 0,000 1° pri kotnih oseh
Razpon vnosa	■ Največ 999 999 999 mm oz. 999 999 999°
Interpolacija	■ Premica na štirih oseh ■ Krog na dveh oseh ■ Vijačnica: prekrivanje krožnice in premice
Čas obdelave niza 3D-premica brez popravljanja polmera	■ 6 ms
Krmiljenje osi	■ Natančnost krmiljenja položaja: signalni čas naprave za merjenje položaja/1024 ■ Čas cikla krmilnika položaja: 3 ms ■ Čas cikla krmilnika števila vrtljajev: 200 µs
Pot premika	■ Največ 100 m (3937 palcev)
Število vrtljajev vretena	■ Največ 100.000 vrt/min (analogna zelena vrednost števila vrtljajev)
Kompenzacija napak	■ Linearne in nelinearne osne napake, zračnost, konice obračanja pri krožnih premikih, toplotno raztezanje ■ Statično trenje
Podatkovni vmesniki	■ V.24/RS-232-C, največ 115 kBd ■ Razširjeni podatkovni vmesnik s protokolom LSV-2 za zunanje upravljanje krmiljenja prek podatkovnega vmesnika s programsko opremo TNCremo ■ Ethernetni vmesnik 1000 Base-T ■ 3 vrat USB (1 vrata USB 2.0 spredaj; 2 vrat USB 3.0 zadaj)
Temperatura okolice	■ Delovanje: od 5 °C do +40 °C ■ Skladiščenje: od -20 °C do +60 °C

Formati vnosa in enote funkcij krmiljenja

Položaji, koordinate, polmeri krogov, dolžine posnetih robov	-99 999,9999 do +99 999,9999 (5,4: števila pred decimalno vejico, števila za decimalno vejico) [mm]
Številke orodij	0 do 32.767,9 (5,1)
Imena orodij	32 znakov je v TOOL CALL nizu zapisanih med "" . Dovoljeni posebni znaki: # \$ % & . , - _
Delta vrednosti za popravke orodij	-99,9999 do +99,9999 (2,4) [mm]
Število vrtljajev vretena	0 do 99.999,999 (5,3) [vrt/min]
Pomiki	0 do 99.999,999 (5,3) [mm/min] ali [mm/zob] ali [mm/1]
Čas zadrževanja pri ciklu 9	0 do 3.600,000 (4,3) [s]
Vzpon navoja pri različnih ciklih	-9,9999 do +9,9999 (2,4) [mm]
Kot za usmeritev vretena	0 do 360,0000 (3,4) [°]
Kot za polarne koordinate, rotacijo, vrtenje ravnine	-360,0000 do 360,0000 (3,4) [°]
Kot polarnih koordinat za interpolacijo vijačnic (CP)	-5 400,0000 do 5 400,0000 (4,4) [°]
Številke ničelnih točk pri ciklu 7	0 do 2999 (4,0)
Faktor merila pri ciklih 11 in 26	0,000001 do 99,999999 (2,6)
Dodatne funkcije M	0 do 999 (4,0)
Številke Q-parametrov	0 do 1999 (4,0)
Vrednosti Q-parametrov	od -99 999,9999 do +99 999,9999 (9,6)
Oznake (LBL) za programske skoke	od 0 do 999 (5,0)
Oznake (LBL) za programske skoke	Poljubni besedilni niz med narekovaji zgoraj ("")
Število ponovitev dela programa REP	1 do 65.534 (5,0)
Številka napake pri funkciji parametra Q FN 14	od 0 do 1 199 (4,0)

Uporabniške funkcije

Uporabniške funkcije

Kratek opis	■ Osnovna izvedba: 3 osi in krmiljeno vreteno ■ Četrta NC-os in pomožna os ■ ali □ Dodatna os za 4 osi in krmiljeno vreteno □ Dodatna os za 5 osi in krmiljeno vreteno
Vnos programa	V navadnem besedilu HEIDENHAIN in DIN/ISO
Podatki o položajih	■ Želeni položaji za premice in kroge v pravokotnih koordinatah ali polar-nih koordinatah ■ Absolutne ali inkrementalne mere ■ Prikaz in vnos v mm ali palcih
Popravki orodij	■ Polmer orodja v obdelovalni ravnini in dolžina orodja ■ Predizračun konture s popravljenim polmerom do 99 NC-nizov (M120)
Preglednice orodij	Več preglednic orodij s poljubnim številom orodij
Nespremenljiva hitrost podajanja orodja	■ Glede na središče poti orodja ■ Glede na rezilo orodja
Vzporedno delovanje	Ustvarjanje NC-programa z grafično podporo, medtem ko se obdeluje drug NC-program
Obdelava z rotacijsko mizo (Sklop naprednih funkcij 1)	1 Programiranje kontur na odvoju valja 1 Pomik v mm/min

Uporabniške funkcije

Konturni elementi	■ Premica ■ Posneti rob ■ Krožnica ■ Središče kroga ■ Polmer kroga ■ Tangencialno nadaljevanje krožnice ■ Zaobljanje robov
Primik na konturo in odmik s konture	■ Preko premice: tangencialno ali pravokotno ■ Preko kroga
Prosto programiranje kontur FK	■ Prosto programiranje kontur FK v pogovornih oknih z navadnim besedilom HEIDENHAIN z grafično podporo za obdelovance, ki niso dimenzionirani v skladu z NC
Programski skoki	■ Podprogrami ■ Ponovitev dela programa ■ Poljubni NC-program kot podprogram
Obdelovalni cikli	■ Vrtalni cikli za vrtanje, vrtanje navojev brez izravnalne vpenjalne glave ■ Grobo rezkanje pravokotnih in krožnih žepov ■ Vrtalni cikli za globinsko vrtanje, povrtavanje, izstruževanje in grezenje ■ Cikli za rezkanje notranjih in zunanjih navojev ■ Fino rezkanje pravokotnih in krožnih žepov ■ Cikli za vrstno rezkanje ravnih in poševnokotnih površin ■ Cikli za rezkanje ravnih in krožnih utorov ■ Točkovni vzorec na krogu in črtah ■ Konturni žep, konturno vzporedno ■ Konturni segment ■ Dodatno so lahko integrirani obdelovalni cikli, ki jih posebej ustvaril proizvajalec stroja
Izračun koordinat	■ Premikanje, rotiranje, zrcaljenje ■ Faktor merila (osno specifičen) 1 Vrtenje obdelovalne ravnine (Advanced Function Set 1)

Uporabniške funkcije

Q-parametri	■ Matematične funkcije =, +, −, *, /, sin α, cos α, korenjenje
Programiranje s spremenljivkami	■ Relacijski operatorji (=, ≠, <, >)
	■ Računanje z oklepaji
	■ tan α, arcus sin, arcus cos, arcus tan, a ⁿ , e ⁿ , ln, log, absolutna vrednost števila, konstanta π, negiranje, zaokroževanje decimalnih števil za ali pred decimalno vejico
	■ Funkcije za izračun kroga
	■ Parametri nizov
Pomoč pri programiranju	■ Kalkulator
	■ Barvno poudarjanje elementov sintakse
	■ Popoln seznam vseh sporočil o napakah
	■ Kontekstna pomoč pri sporočanju napak
	■ Grafična podpora pri programiranju ciklov
	■ Nizi z opombami v NC-programu
Učenje	■ Dejanski položaji se neposredno prevzamejo v NC-program

Uporabniške funkcije

Testna grafika	■	Grafična simulacija poteka obdelave, tudi če se izvaja drug NC-program
Vrste prikaza	■	Pogled od zgoraj/prikaz v treh ravninah/3D-prikaz/3D-črtna grafika
	■	Povečanje izseka
Programirna grafika	■	V načinu Programiranje se hkrati narišejo tudi vneseni NC-stavki (2D-črtna grafika), tudi če je v teku drug obdelovalni NC-program
Obdelovalna grafika	■	Grafični prikaz NC-programa, ki se izvaja, v pogledu od zgoraj/kot prikaz v treh ravninah/kot 3D-prikaz
Vrste prikaza		
Čas obdelave	■	Izračun časa obdelave v načinu delovanja Test programa
	■	Prikaz trenutnega časa obdelave v načinih Programski tek
Ponoven primik na konturo	■	Premik na poljubni NC-niz v NC-programu in premik na izračunani želeni položaj za nadaljevanje obdelave
	■	Prekinitev NC-programa, odmik s konture in ponovni pomik nanjo
Ni dovoljen NC blok znotraj UNIT!	■	Več preglednic ničelnih točk za shranjevanje ničelnih točk, ki se nanašajo na obdelovanec
Cikli tipalnega sistema	■	Umerjanje tipalnega sistema
	■	Ročno in samodejno odpravljanje poševnega položaja obdelovanca
	■	Ročno in samodejno določanje izhodiščne točke
	■	Samodejno merjenje obdelovancev
	■	Cikli za samodejno merjenje orodja

Oprema

Oprema

Elektronski krmilniki	■ HR 510: prenosni krmilnik ■ HR 550FS: prenosni radijski krmilnik z zaslonom ■ HR 520: prenosni krmilnik z zaslonom ■ HR 420: prenosni krmilnik z zaslonom ■ HR 130: vgradni krmilnik ■ HR 150: do trije vgradni krmilniki z adapterjem za krmilnike HRA 110
Tipalni sistemi	■ TS 248: stikalni 3D-tipalni sistem s kablskim priključkom ■ TS 260: stikalni 3D-tipalni sistem s kablskim priključkom ■ TS 444: stikalni 3D-tipalni sistem z infrardečim prenosom, brez baterij ■ TS 460: stikalni 3D-tipalni sistem z infrardečim in radijskim prenosom ■ TS 642: stikalni 3D-tipalni sistem z infrardečim prenosom ■ TS 740: izjemno natančni stikalni 3D-tipalni sistem z infrardečim prenosom ■ TT 160: stikalni 3D-tipalni sistem za merjenje orodja ■ TT 460: stikalni 3D-tipalni sistem za merjenje orodja z infrardečim prenosom

10.4 Razlike med TNC 320 in iTNC 530

Primerjava: tehnični podatki

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Regulacijski krogi	Največ 6 (od tega najv. 2 vretena)	Največ 18
Natančnost vnosa in korak prikaza:		
■ Linearne osi	■ 0,1µm	■ 0,1 µm
■ Rotacijske osi	■ 0,001°	■ 0,0001°
Prikaz	15,1"-zaslon z gumbi	19"-zaslon ali 15,1"-zaslon z gumbi
Pomnilniška naprava za NC-programe, PLC-programe in sistemske datoteke	Pomnilniška kartica CompactFlash	Trdi disk ali disk SSDR
Programski pomnilnik za NC-programe	2 GB	>21 GB
Čas obdelave stavka	3 ms	0,5 ms
Interpolacija:		
■ Premica	■ 5 osi	■ 5 osi
■ Krog	■ 3 osi	■ 3 osi
■ Vijačnica	■ Da	■ Da
■ Polinomski zlepek	■ Ne	■ Da, z možnostjo št. 9
Strojna oprema	Vgrajeno v nadzorno ploščo	Nameščeno v stikalno omarico

Primerjava: podatkovni vmesniki

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Serijski vmesnik RS-422	-	X

Dodatne informacije: "Namestitev podatkovnega vmesnika", Stran 335

Primerjava: računalniška programska oprema

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
ConfigDesign za konfiguracijo strojnih parametrov	Na voljo	Ni na voljo
TNCAnalyzer za analizo in oceno servisnih datotek	Na voljo	Ni na voljo

Primerjava: Uporabniške funkcije

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Vnos programa		
■ smarT.NC	■ –	■ X
■ Urejevalnik ASCII	■ X, neposredno urejanje	■ X, urejanje po pretvorbi
Položajski podatki		
■ Določanje zadnjega položaja orodja kot pola (prazen CC-stavek)	■ X (sporočilo o napaki, če prevzem pola ni jasen)	■ X
■ Stavki polinomskih zlepkov (SPL)	■ –	■ X, z možnostjo št. 9
Popravek orodja		
■ Tridimenzionalni popravek polmera orodja	■ –	■ X, z možnostjo št. 9
Tabela orodij		
■ Prilagodljivo upravljanje vrst orodij	■ X	■ –
■ Filtriranje prikaza izberljivih orodij	■ X	■ –
■ Funkcije razvrščanja	■ X	■ –
■ Poimenovanja stolpcev	■ Delno s/z _	■ Delno s/z -
■ Pogled obrazca	■ Preklop postavitve zaslona s tipko	■ Preklop z gumbom
■ Izmenjava preglednice orodij med sistemoma TNC 320 in iTNC 530	■ X	■ Ni mogoče
Preglednica tipalnih sistemov za upravljanje različnih 3D-tipalnih sistemov	X	–
Računanje podatkov za rezanje: samodejni izračun števila vrtljajev vretena in premika	■ Enostavno računalno rezalnih podatkov brez shranjene preglednice ■ Računalno rezalnih podatkov s shranjeno tehnološko preglednico	glede na shranjene tehnološke preglednice

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Definiranje poljubnih preglednic	■ Prosto določljive preglednice (.TAB-datoteke) ■ Branje in zapisovanje s FN-funkcijami ■ Določljivo s konfiguracijskimi podatki ■ Imena preglednic in stolpci se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov ■ Branje in zapisovanje s SQL-funkcijami	■ Prosto določljive preglednice (.TAB-datoteke) ■ Branje in zapisovanje s FN-funkcijami
Premikanje v smeri orodne osi		
■ Ročni način (meni 3D ROT)	■ X	■ X, funkcija FCL2
■ Prekrivanje s krmilnikom	■ X	■ X, možnost št. 44
Vnos pomika:		
■ FT (čas v sekundah za pot)	■ –	■ X
■ FMAXT (pri aktivnem potenciometru za hitri tek: čas v sekundah za pot)	■ –	■ X
Prosto programiranje kontur FK		
■ Pretvarjanje FK-programa v navadnem besedilu	■ –	■ X
■ NC-nizi v kombinaciji z M89	■ –	■ X
Programski skoki:		
■ Najv. številke oznak	■ 65535	■ 1000
■ Podprogrami	■ X	■ X
■ Stopnja programske razvejanosti pri podprogramih	■ 20	■ 6

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Programiranje Q-parametrov:		
■ FN 15: IZPIS	■ –	■ X
■ FN 25: PREDNASTAVITEV	■ –	■ X
■ FN 29: SEZNAM PLC	■ X	■ –
■ FN 31: IZBIRA RAZPONA	■ –	■ X
■ FN 32: PREDNASTAVITEV PLC	■ –	■ X
■ FN 37: IZVOZ	■ X	■ –
■ Zapisovanje v datoteko LOG s funkcijo FN 16	■ X	■ –
■ Prikaz parametrskih vsebin na dodatnem prikazu stanja	■ X	■ –
■ SQL-funkcije za branje in zapisovanje preglednic	■ X	■ –
Podpora grafike		
■ 2D-programirna grafika	■ X	■ X
■ Funkcija REDRAW (NOVO RISANJE)	■ –	■ X
■ Prikaz mrežnih črt kot ozadja	■ X	■ –
■ Testna grafika (tloris, prikaz v 3 ravninah, 3D-prikaz)	■ X	■ X
■ Koordinate pri rezni črti 3 ravnin	■ –	■ X
■ Upoštevanje makra za zamenjavo orodja	■ X (neobičajno za dejansko obdelavo)	■ X
Preglednica referenčnih točk		
■ Vrstico 0 preglednice referenčnih točk je mogoče urejati ročno	■ X	■ –
Upravljanje palet		
■ Podpora paletnih datotek	■ –	■ X
■ Orodno usmerjena obdelava	■ –	■ X
■ Upravljanje referenčnih točk za palete v preglednici	■ –	■ X

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Pomoč pri programiranju:		
■ Barvno poudarjanje elementov sintakse	■ X	■ –
■ Kalkulator	■ X (znanstveno)	■ X (standard)
■ Spreminjanje NC-nizov v komentarje	■ X	■ –
■ Členitveni stavki v NC-programu	■ X	■ X
■ Pogled razčlenitve v programskem testu	■ –	■ X
Dinamični protikolizijski nadzor DCM:		
■ Protikolizijski nadzor v samodejnem načinu delovanja	■ –	■ X, možnost št. 40
■ Protikolizijski nadzor v ročnem načinu delovanja	■ –	■ X, možnost št. 40
■ Grafični prikaz definiranih kolizantov	■ –	■ X, možnost št. 40
■ Protikolizijsko preverjanje v programskem testu	■ –	■ X, možnost št. 40
■ Nadzor nad vpenjalom	■ –	■ X, možnost št. 40
■ Upravljanje nosilcev orodij	■ X	■ X, možnost št. 40
CAM-podpora:		
■ Prezem kontur iz podatkov Step in podatkov lges	■ X, možnost št. 42	■ –
■ Prezem položajev obdelave iz podatkov Step in podatkov lges	■ X, možnost št. 42	■ –
■ Nepovezan filter za CAM-datoteke	■ –	■ X
■ Raztezni filter	■ X	■ –
MOD-funkcije:		
■ Uporabniški parametri	■ Konfiguracijski podatki	■ Številska struktura
■ OEM-datoteke s pomočjo s servisnimi funkcijami	■ –	■ X
■ Preverjanje diska	■ –	■ X
■ Nalaganje servisnih paketov	■ –	■ X
■ Določanje osi za prevzem dejanskega položaja	■ –	■ X
■ Konfiguracija števca	■ X	■ –

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Posebne funkcije:		
■ Ustvarjanje programa za vzratno premikanje	■ –	■ X
■ Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC	■ –	■ X, možnost št. 45
■ Določanje števca s funkcijo FUNCTION COUNT	■ X	■ –
■ Določanje časa zadrževanja s funkcijo FUNCTION FEED	■ X	■ –
Funkcije izdelave velikih šablon:		
■ Globalne programske nastavitve GS	■ –	■ X, možnost št. 44
■ Razširjena funkcija M128 : funkcija FUNCTION TCPM	■ –	■ X
Prikazi stanja:		
■ Dinamični prikaz vsebin Q-parametrov, definirni številski krogi	■ X	■ –
■ Grafični prikaz preostalega časa poteka	■ –	■ X
Individualne nastavitve barv uporabniškega vmesnika	–	X

Primerjava: cikli tipalnega sistema v načinih Ročno obratovanje in El. ročno kolo

Cikel	TNC 320	iTNC 530
Preglednica tipalnih sistemov za upravljanje 3D-tipalnih sistemov	X	–
Umerjanje aktivne dolžine	X	X
Umerjanje aktivnega polmera	X	X
Ugotavljanje osnovne rotacije s premico	X	X
Določanje referenčne točke na izbirni osi	X	X
Določanje kota kot izhodiščne točke	X	X
Določanje središča kroga kot izhodiščne točke	X	X
Določanje sredinske osi kot referenčne točke	X	X
Ugotavljanje osnovne rotacije z dvema vrtinama/okroglima čepoma	X	X
Določanje referenčne točke s štirimi vrtinami/okroglimi čepi	X	X
Določitev središča kroga s tremi vrtinami/okroglimi čepi	X	X
Določanje in kompenziranje poševnega položaja ravnine	X	–
Podpora mehanskih tipalnih sistemov z ročnim prevzemom trenutnega položaja	S programskim gumbom ali tipko	S tipko
Zapisovanje merilnih vrednosti v preglednico referenčnih točk	X	X
Zapisovanje merilnih vrednosti v preglednico ničelnih točk	X	X

Primerjava: razlike pri programiranju

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Upravljanje datotek:		
■ Vnos imena	■ Odpre pojavno okno Izbira datoteke	■ Sinhronizacija kazalca
■ Podpora za kombinacijo tipk	■ Ni na voljo	■ Na voljo
■ Upravljanje priljubljenih	■ Ni na voljo	■ Na voljo
■ Konfiguriranje pogleda stolpcev	■ Ni na voljo	■ Na voljo
Izbira orodja iz preglednice	Izbira s pomočjo menija za razdelitev zaslona	Izbira v pojavnem oknu
Programiranje posebnih funkcij s tipko SPEC FCT	Orodna vrstica se ob pritisku tipke odpre v obliki podmenija. Za izhod iz podmenija: znova pritisnite tipko SPEC FCT , krmiljenje znova prikaže nazadnje aktivno vrstico	Orodna vrstica se ob pritisku tipke pripne kot zadnja vrstica. Za izhod iz menija: znova pritisnite tipko SPEC FCT , krmiljenje znova prikaže nazadnje aktivno vrstico
Programiranje primikov in odmikov s tipko APPR DEP	Orodna vrstica se ob pritisku tipke odpre v obliki podmenija. Za izhod iz podmenija: znova pritisnite tipko APPR DEP , krmiljenje znova prikaže nazadnje aktivno vrstico	Orodna vrstica se ob pritisku tipke pripne kot zadnja vrstica. Za izhod iz menija: znova pritisnite tipko APPR DEP , krmiljenje znova prikaže nazadnje aktivno vrstico
Pritisk tipke END pri aktivnem meniju CYCLE DEF in TOUCH PROBE	Končanje urejanja in priklic upravljanja datotek	Izhod iz trenutnega menija
Priklic upravljanja datotek pri aktivnem meniju CYCLE DEF in TOUCH PROBE	Konča urejanje in priključuje upravljanje datotek. Trenutna orodna vrstica ostane izbrana, ko končate upravljanje datotek.	Sporočilo o napaki Tipka brez funkcije
Priklic upravljanja datotek pri aktivnih menijih CYCLCALL , SPECFCT , PGMCALL in APPR DEP	Konča urejanje in priključuje upravljanje datotek. Trenutna orodna vrstica ostane izbrana, ko končate upravljanje datotek.	Konča urejanje in priključuje upravljanje datotek. Osnovna orodna vrstica je izbrana, ko končate upravljanje datotek.

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Preglednica ničelnih točk:		
■ Funkcija razvrščanja glede na vrednosti na osi	■ Na voljo	■ Ni na voljo
■ Ponastavitev preglednice	■ Na voljo	■ Ni na voljo
■ Preklop pogleda seznama/obrazca	■ Preklop prek tipke za postavitev zaslona	■ Preklop s pomočjo preklopnega gumba
■ Vnos posamezne vrstice	■ Povsod dovoljeno, novo številčenje je mogoče po poizvedbi. Doda se prazna vrstica, vrednost 0 je treba vnesti ročno.	■ Dovoljeno samo na koncu preglednice. V vse stolpce se vstavi vrstica z vrednostjo 0.
■ Prevzem dejanskih vrednosti položaja na posamezni osi v preglednico ničelnih točk s pomočjo tipke	■ Ni na voljo	■ Na voljo
■ Prevzem dejanskih vrednosti položaja na vseh aktivnih oseh v preglednico ničelnih točk s pomočjo tipke	■ Ni na voljo	■ Na voljo
■ Prevzem zadnjih položajev, izmerjenih s TS, s pomočjo tipke	■ Ni na voljo	■ Na voljo
Prosto programiranje kontur FK:		
■ Programiranje vzporednih osi	■ Nevtrarno z X-/Y-koordinatami, preklop s FUNCTION PARAXMODE	■ Glede na stroj z obstoječimi vzporednimi osmi
■ Samodejno popravljanje relativnih referenc	■ Relativne reference v konturnih podprogramih se ne popravijo samodejno	■ Vse relativne reference se samodejno popravijo
■ Določitev obdelovalne ravnine pri programiranju	■ Oblika BLK ■ Gumb Ravnina XY ZX YZ pri odstopajoči obdelovalni ravnini	■ Oblika BLK
Programiranje parametrov Q:		
■ Formula parametrov Q s SGN	Q12 = SGN Q50 ■ pri Q 50 = 0 je Q12 = 0 ■ pri Q50 > 0 je Q12 = 1 ■ pri Q50 < 0 je Q12 -1	Q12 = SGN Q50 ■ pri Q50 >= 0 je Q12 = 1 ■ pri Q50 < 0 je Q12 -1

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Ravnanje v primeru sporočil o napakah:		
■ Pomoč pri sporočilih o napakah	■ Priklic s tipko ERR	■ Priklic s tipko HELP
■ Zamenjava načina delovanja pri aktivnem meniju pomoči	■ Meni pomoči se zapre pri zamenjavi načina delovanja	■ Zamenjava načina delovanja ni dovoljena (tipka brez funkcije)
■ Izbira načina delovanja v ozadju pri aktivnem meniju pomoči	■ Meni pomoči se zapre pri preklopu s F12	■ Meni pomoči ostane pri preklopu s F12 odprt
■ Enaka sporočila o napakah	■ Zbiranje na seznamu	■ Samo enkratni prikaz
■ Potrditev sporočil o napaki	■ Potrditi je treba vsa sporočila o napakah (tudi podvojena), na voljo je funkcija BRISI VSE	■ Samo enkratna potrditev sporočila o napaki
■ Dostop do funkcij beleženja	■ Na voljo so dnevnik in zmožljive funkcije filtriranja (napaka, pritiski tipk)	■ Na voljo je celoten dnevnik brez funkcij filtriranja
■ Shranjevanje servisnih datotek	■ Na voljo. Pri zrušitvi sistema se servisna datoteka ne bo ustvarila	■ Na voljo. Pri zrušitvi sistema bo samodejno ustvarjena servisna datoteka
Funkcija iskanja:		
■ Seznam nazadnje iskanih besed	■ Ni na voljo	■ Na voljo
■ Prikaz elementov aktivnega stavka	■ Ni na voljo	■ Na voljo
■ Prikaz seznama vseh razpoložljivih NC-stavkov	■ Ni na voljo	■ Na voljo
Zagon funkcije iskanja ob izbiri s pomočjo pušičnih tipk gor/dol	Deluje do največ 50000 NC-nizov, nastavljivo s konfiguracijskim datumom	Brez omejitve dolžine programa
Programirna grafika:		
■ Prikaz mreže s skalo	■ Na voljo	■ Ni na voljo
■ Urejanje konturnih podprogramov v SLII-ciklih z AUTO DRAW ON	■ Pri sporočilih o napakah je kazalec v glavnem programu na NC-nizu PRIKLIC CIKLA	■ Pri sporočilu o napakah je kazalec v konturnem podprogramu na NC-nizu, ki je povzročil napako
■ Premikanje okna za povečevanje	■ Funkcija ponovitve ni na voljo	■ Funkcija ponovitve je na voljo

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Programiranje pomožnih osi:		
■ Sintaksa FUNCTION PARAXCOMP : definiranje lastnosti prikaza in postopkov	■ Na voljo	■ Ni na voljo
■ Sintaksa FUNCTION PARAXMODE : definiranje dodelitve vzporednih osi za premikanje	■ Na voljo	■ Ni na voljo
Programiranje ciklov proizvajalca		
■ Dostop do podatkov preglednice	■ Prek ukazov SQL in prek funkcij FN 17/FN 18 ali TABREAD-TABWRITE	■ Prek funkcij FN 17/FN 18 ali TABREAD-TABWRITE
■ Dostop do strojnih parametrov	■ S pomočjo CFGREAD -funkcije	■ Prek funkcij FN 18
■ Ustvarjanje interaktivnih ciklov s CYCLE QUERY , npr. cikli tipalnega sistema v ročnem načinu	■ Na voljo	■ Ni na voljo

Primerjava: razlike pri programskem testu, funkcije

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Vstop s tipko GOTO	Funkcija je omogočena le, če še niste pritisnili gumba START POSAMEZ.	Funkcija je omogočena tudi po pritisku gumba START POSAMEZ.
Izračun časa obdelave	Pri vsaki ponovitvi simulacije z gumbom START se čas obdelave seštevava	Pri vsaki ponovitvi simulacije z gumbom START se začne izračun časa pri vrednosti 0
Posam.blok	Pri ciklih točkovnih vzorcev in CYCL CALL PAT se krmilni sistem pri vsaki točki zaustavi.	Cikle točkovnih vzorcev in POT PRIKLICA CIKLA krmiljenje obravnava kot en NC-niz

Primerjava: razlike pri programskem testu, upravljanje

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Funkcija povečave	Vsako ravnino je mogoče izbrati s posameznimi gumbi	Ravnino je mogoče izbrati s tremi preklopnimi gumbi
Dodatne strojne M-funkcije	Vodijo do sporočil o napaki, če niso vgrajene v PLC	Se pri programskem testu prezrejo
Prikaz/urejanje preglednice orodij	Funkcija je na voljo prek gumba	Funkcija ni na voljo
Prikaz orodja	■ turkizno: dolžina orodja ■ rdeče: dolžina reza in orodje je med posegom ■ modro: dolžina reza in orodje nista med posegom	■ - ■ rdeče: orodje med posegom ■ zeleno: orodje ni med posegom
Možnosti pogleda 3D-prikaza	Na voljo	Funkcija ni na voljo
Nastavljiva kakovost modela	Na voljo	Funkcija ni na voljo

Primerjava: razlike ročnega načina, funkcije

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Funkcija velikosti koraka	Velikost koraka je mogoče ločeno definirati za linearne in rotacijske osi.	Velikost koraka velja hkrati za linearne in rotacijske osi.
Preglednica referenčnih točk	Osnovna pretvorba (vzporedni premik in rotacija) s sistema stojne mize na sistem obdelovanca prek stolpcev X, Y in Z ter prostorski koti SPA, SPB in SPC. Dodatno je mogoče prek stolpcev od X_OFFSETS do W_OFFSETS definirati zamike vsake posamezne osi. Njihovo funkcijo je mogoče konfigurirati. Vrstico 0 je mogoče urejati tudi ročno.	Osnovna pretvorba (vzporedni premik) s sistema stojne mize na sistem obdelovanca prek stolpcev X, Y in Z ter osnovna rotacija ROT v obdelovalni ravnini (rotacija). Dodatno je mogoče prek stolpcev od A do W definirati izhodiščne točke na rotacijskih in vzporednih oseh. Vrstico 0 je mogoče opisati samo prek ročnih ciklov tipalnega sistema.
Delovanje pri določanju referenčne točke	Nastavitev referenčne točke za posamezno rotacijsko os predstavlja odmik osi. Ta odmik deluje tudi pri kinematskih izračunih in vrtenju obdelovalne ravnine. S strojnim parametrom presetToAlignAxis (št. 300203) vaš proizvajalec stroja glede na os določi, kakšen učinek bo imel odmik rotacijske osi na referenčno točko. ■ True (privzeto): pred kinematičnim izračunom bo odmik odštet od vrednosti osi ■ False: odmik deluje samo na prikaz položaja	Zamiki rotacijskih osi, definirani s strojnimi parametri, ne vplivajo na položaje osi, ki so bili definirani s funkcijo vrtenja ravnine. Z MP7500 Bit 3 določite, ali se upošteva trenutni položaj rotacijske osi glede na ničelno točko stroja oziroma ali se izhaja iz položaja 0° prve rotacijske osi (praviloma os C).
Določanje referenčne točke	Šele po referenčnem premiku je možno referenčno točko nastaviti oz. jo prek preglednice referenčnih točk spremeniti.	Pred referenčnim premikom je možno referenčno točko nastaviti oz. jo prek preglednice referenčnih točk spremeniti.
Ravnanje s preglednico referenčnih točk:		
Definiranje pomikov	Definiranje pomikov posebej za linearne in posebej za rotacijske osi S pritiskom gumba F v načinu delovanja Ročno delovanje je mogoče za linearne in rotacijske osi definirati različen pomik. Ti pomiki o veljavni samo za način delovanja Ročno delovanje.	Definiranje pomikov za linearne in rotacijske osi skupaj

Primerjava: razlike ročnega načina, upravljanje

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Prevzem vrednosti položajev z mehanskih tipal	Prevzem dejanske vrednosti s programskim gumbom ali tipko	Prevzem dejanske vrednosti s tipko

Primerjava: razlike izvajanja, upravljanje

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Sprememba načina po prekinitvi obdelovanja s preklopom na način Potek programa, posam. blok in zaustavitvijo z gumbom INTERNI STOP	Pri preklopu nazaj v način Potek programa, po blokih : sporočilo o napaki Trenutni niz ni izbran . Mesto prekinitve je treba izbrati s pomikom na niz	Sprememba načina je dovoljena, modalne informacije bodo shranjene, obdelovanje je mogoče nadaljevati z NC-zagonom.
Vstop v FK-zaporedja z GOTO po izvedbi do mesta spremembe načina	Sporočilo o napaki FK-programiranje: nedefiniran izhodiščni položaj Vstop s premikom niza dovoljen	Vstop je dovoljen
Pomik na stavek:		
Preklop postavitve zaslona pri ponovnem vstopu	Možno samo, če je že bil izveden premik na položaj za ponovni vstop.	Možno pri vseh stanjih delovanja.
Sporočila o napakah	Sporočila o napakah so prikazana tudi po odpravi napak in jih je treba ločeno potrditi.	Sporočila o napakah bodo po odpravi napak delno samodejno potrjena.
Točkovni vzorec v posameznem nizu	Pri ciklih točkovnih vzorcev in CYCL CALL PAT se krmilni sistem po vsaki točki zaustavi.	Cikle točkovnih vzorcev in POT PRIKLICA CIKLA krmiljenje obravnava kot en NC-niz

Primerjava: razlike izvajanja, postopki**NAPOTEK****Pozor, nevarnost kolizije!**

NC-programi, ki so bili ustvarjeni na starejših krmiljenih, lahko na aktualnih krmiljenih povzročijo premike osi ali sporočila o napakah! Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ NC-program ali razdelek programa preverite s pomočjo grafične simulacije
- ▶ Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu delovanja **Potek programa, posam. blok**
- ▶ Upoštevajte naslednje znane razlike (spodnji seznam je lahko nepopoln!)

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Postopek prekrivanja s krmilnikom s funkcijo M118	Deluje v strojnem koordinatnem sistemu	Deluje v strojnem koordinatnem sistemu
Brisanje osnovne rotacije s funkcijo M143	M143 izbriše vnose stolpcev SPA , SPB in SPC v preglednici referenčnih točk	M143ne izbriše vnosa v stolpcu ROT . v preglednici referenčnih točk, samo v NC-programu, zato vnovično aktiviranje ustrezne vrstice aktivira osnovno rotacijo
Skaliranje pri primikih/odmikih (APPR/DEP/RND)	Faktor merila glede na os je dovoljen, polmer ne bo skaliran.	Sporočilo o napaki
Primik/odmik z APPR/DEP	Sporočilo o napaki, kadar je pri APPR/DEP LN ali APPR/DEP CT programirano R0 .	Prevzem polmera orodja z vrednostjo 0 in smerjo popravka RR .
Primik/odmik z APPR/DEP , kadar so definirani konturni elementi z dolžino 0	Konturni elementi z dolžino 0 bodo prezrti. Primiki in odmiki bodo izračunani za prvi in zadnji veljavni konturni element.	Prikazano bo sporočilo o napaki, kadar je za blokom APPR programiran konturni element z dolžino 0 (glede na prvo konturno točko, programirano v APPR -nizu). Če je pred blokom DEP konturni element z dolžino 0, iTNC 530 ne sporoči napake, temveč izračuna odmik z zadnjim veljavnim konturnim elementom

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Delovanje Q-parametrov	Parametri od Q60 do Q99 (QS60 do QS99) praviloma vedno delujejo lokalno.	Parametri od Q60 do Q99 (QS60 do QS99) delujejo glede na MP7251 v pretvorjenih programih ciklov (.cyc) lokalno ali globalno. Prepleteni priklici lahko povzročijo težave.
Samodejni preklic popravka polmera orodja	■ NC-nizi z R0 ■ DEP-stavek ■ Izbira programa ■ END PGM	■ NC-nizi z R0 ■ DEP-stavek ■ Izbira programa ■ Programiranje cikla 10 ROTACIJA ■ PGM CALL
NC-stavki z M91	Brez izračuna popravka polmera orodja	Upoštevanje izračuna popravka polmera orodja
Delovanje pri funkciji M120 LA1	Ne vpliva na obdelavo, saj krmilni sistem vnos interpretira notranje kot LA0	Morebiten negativen vpliv na obdelavo, saj krmilni sistem vnos interpretira notranje kot LA2
Premik na niz v preglednici točk	Orodje bo pozicionirano nad naslednjim položajem za obdelavo.	Orodje bo pozicionirano nad zadnjim obdelanim položajem.
Prazen CC -niz (prevzem pola z zadnjega položaja orodja) v NC-programu	Prazen pozicionirni stavek v obdelovalni ravnini mora vsebovati obe koordinati obdelovalne ravnine.	Prazen pozicionirni stavek v obdelovalni ravnini ne rabi vsebovati obeh koordinat obdelovalne ravnine. To lahko predstavlja težavo pri RND - ali CHF -stavkih.
RND -stavek, skaliran glede na os	RND -stavek bo skaliran in rezultat ni elipsa.	Prikazano bo sporočilo o napaki.
Odziv, kadar je pred ali za RND - ali CHF -stavkom definiran konturni element z dolžino 0	Prikazano bo sporočilo o napaki.	Prikazano bo sporočilo o napaki, kadar je pred RND- ali CHF-stavkom konturni element z dolžino 0. Konturni element z dolžino 0 bo prezrt, kadar je ta za RND- ali CHF-stavkom.

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Programiranje kroga s polarnimi koordinatami	Inkrementalni rotacijski kot IPA in rotacijska smer DR morata imeti enak predznak. Sicer se prikaže sporočilo o napaki.	Predznak rotacijske smeri se bo spremenil, če sta za DR in IPA definirana različna predznaka.
Popravek polmera orodja na krožni lok oz. vijačnico z izstopnim kotom = 0	Ustvarjen bo prehod med sosednjima elementoma loka/vijačnice. Dodatno se bo tik pred tem prehodom izvedel premik orodne osi. Če je element prvi oz. zadnji element, ki ga je treba popraviti, bo njegov naslednji oz. predhodni element obravnavan kot prvi oz. zadnji element, ki ga je treba popraviti.	Za določanje podajanja orodja bo uporabljena ekvidistanta loka/vijačnice.
SLII-cikli od 20 do 24:		
■ Število konturnih elementov, ki jih je mogoče definirati	■ Največ 16.384 nizov na do 12 delnih konturah	■ Največ 8192 konturnih elementov na do 12 delnih konturah, brez omejitve delne konture
■ Določanje obdelovalne ravnine	■ Orodna os v TOOL CALL -nizu določa obdelovalno ravnino.	■ Osi prvega gibalnega stavka na prvi delni konturi določajo obdelovalno ravnino.
■ Položaj ob koncu SL-cikla	■ Nastavljivo s parametrom posAfterContPocket (št. 201007), ali naj se končni položaj doseže z zadnjega programiranega položaja ali na orodni osi na varni višini ■ Če se doseže na orodni osi na varni višini, je treba pri prvem premikanju programirati obe koordinati.	■ Nastavljivo z MP7420, ali naj se končni položaj doseže z zadnjega programiranega položaja ali na orodni osi na varni višini ■ Če se doseže na orodni osi na varni višini, je treba pri prvem premikanju programirati eno koordinato.

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
SLII-cikli od 20 do 24:		
■ Delovanje pri otokih, ki niso vključeni v žepe ■ Postopki pri SL-ciklih z zapletenejšimi konturnimi formulami ■ Aktivni popravek polmera pri CYCL CALL ■ Nizi premikov, vzporednih z osjo, v konturnem podprogramu ■ Dodatne funkcije M v konturnem podprogramu	■ Ni mogoče definirati z zapletenejšimi konturnimi formulami. ■ Izvesti je mogoče več postopkov. ■ Prikazano bo sporočilo o napaki. ■ Prikazano bo sporočilo o napaki. ■ Prikazano bo sporočilo o napaki.	■ Omejeno jih je mogoče definirati z zapletenejšimi konturnimi formulami. ■ Več postopkov je mogoče izvesti samo omejeno. ■ Popravek polmera bo preklican, NC-program bo izveden ■ NC-program bo izveden ■ M-funkcije bodo prezrte.
Obdelovanje plašča valja, splošno:		
■ Opis kontur ■ Definicija zamika na plašču valja ■ Definicija zamika nad osnovno rotacijo ■ Programiranje kroga s C/CC ■ APPR-/DEP-stavki pri definiciji konture	■ Nevtralno z X-/Y-koordinatami ■ Nevtralno z zamikom ničelne točke na X/Y ■ Funkcija je na voljo ■ Funkcija je na voljo ■ Funkcija ni na voljo	■ Glede na stroj s fizično prisotnimi rotacijskimi osmi ■ Glede na stroj z zamikom ničelne točke na rotacijski osi ■ Funkcija ni na voljo ■ Funkcija ni na voljo ■ Funkcija je na voljo
Obdelovanje plašča valja s ciklom 28:		
Popolno grezenje utora	Funkcija je na voljo	Funkcija ni na voljo
Obdelovanje plašča valja s ciklom 29		
	Vbod neposredno na konturi stojine	Krožni primik na konturo stojine
Cikli za žepe, čepe in utore 25x:		
■ Spuščanje	Na mejnih območjih (geometrijska razmerja orodje/kontura) se prikažejo sporočila o napaki, kadar vbodi vodijo do nesmiselnih/kritičnih lastnosti	Na mejnih območjih (geometrijska razmerja orodje/kontura) so vbodi po potrebi navpični

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
PLANE-funkcija:		
■ TABLE ROT/COORD ROT	Učinek: ■ Vrste pretvorb delujejo na vse tako imenovane proste rotacijske osi. ■ Pri TABLE ROT krmilni sistem proste rotacijske osi ne pozicionira vedno, temveč glede na trenutni položaj, programiran prostorski kot in kinematiko stroja. Privzeto pri manjkajoči izbiri: ■ Uporabljeno bo COORD ROT	Delovanje ■ Vrste pretvorb delujejo izključno v povezavi z rotacijsko osjo C. ■ Pri TABLE ROT krmilni sistem vedno rotacijsko os Privzeto pri manjkajoči izbiri: ■ Uporabljeno bo COORD ROT
■ Lastnosti pozicioniranja	■ SIM. ■ ZAP.	■ ZAP.
■ Stroj je konfiguriran na osni kot	■ Uporabiti je mogoče vse funkcije RAVNINA	■ Izvedeno bo samo PLANE AXIAL
■ Programiranje inkrementalnega prostorskega kota za PLANE AXIAL	■ Prikazano bo sporočilo o napaki.	■ Inkrementalni prostorski kot bo predstavljal absolutno vrednost
■ Programiranje inkrementalnega osnega kota za PLANE SPATIAL, kadar je stroj konfiguriran na prostorski kot	■ Prikazano bo sporočilo o napaki.	■ Inkrementalni osni kot bo predstavljal absolutno vrednost
■ Programiranje funkcij RAVNINA, kadar je aktiven cikel 8 ZRCALJENJE	■ Zrcaljenje ne vpliva na vrtenje s funkcijo PLANE AXIAL in ciklom 19	■ Funkcija je na voljo pri vseh funkcijah PLANE
■ Pozicioniranje osi n stroju z dvema rotacijskima osema npr. L A+0 B+0 C+0 ali L A+Q120 B+Q121 C+Q122	■ Možno izključno po funkciji vrtenja (sporočilo o napaki brez funkcije vrtenja) ■ Parametri, ki niso določeni, prejmejo stanje UNDEFINED, ne prejmejo vrednosti 0	■ Pri uporabi prostorskih kotov (nastavitev strojnih parametrov) možno kadarkoli ■ Krmiljenje za parametre, ki niso bili določeni, uporabi vrednost 0
Posebne funkcije za programiranje ciklov:		
■ FN 17	■ Vrednosti se vedno prikazane metrično.	■ Vrednosti so v aktivnem NC-programu prikazane v enotah.
■ FN 18	■ Vrednosti se vedno prikazane metrično.	■ Vrednosti so izdane v enoti aktivnega NC-programa
Izračun dolžine orodja na prikazu položaja	V prikazu položaja se upoštevata dolžini orodij L in DL iz preglednice orodij, iz TOOL CALL -niza glede na strojni parameter progToolCall-DL (št. 124501)	V prikazu položaja se upoštevata dolžini orodja L in DL iz preglednice orodij.

Primerjava: razlike pri MDI-delovanju

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Dodatne funkcije	■ Prikaz stanja za Q-parametre: ■ Funkcije v zvezi z bloki, npr. KOPIRANJE BLOKA ■ Dodatne Programske funkcije, npr. FUNCTION DWELL	
Preskoki NC-nizov	Ločen gumb z delovanjem MDI	Dejaven je gumb iz načina delovanja Potek progr. po blokih

Primerjava: razlike pri programirnem mestu

Funkcija	TNC 320	iTNC 530
Predstavitvena različica	NC-programov z več kot 100 NC-nizi ni mogoče izbrati, prikaže se sporočilo o napaki.	NC-programe je mogoče izbrati, prikazanih bo največ 100 NC-nizov, ostali nizi ne bodo prikazani
Predstavitvena različica	Če je pri razvejanosti s PGM CALL ustvarjenih več kot 100 NC-nizov, testna grafika ne prikazuje slike. Sporočilo o napaki ne bo prikazano.	Razvejane NC-programe je mogoče simulirati.
Predstavitvena različica	Do 10 elementov lahko iz prikazovalnika CAD prenesete v NC-program.	Do 31 vrstic lahko iz pretvornika DXF prenesete v NC-program.
Kopiranje NC-programov	V raziskovalcu je mogoče kopiranje iz imenika TNC:\ in v njega.	Kopiranje mora potekati prek TNCremo ali upravljanja datotek programirnega mesta.
Preklop med vodoravnimi orodnimi vrsticami	S klikom na vrstico se pomaknete za eno vrstico v desno ali levo.	S klikom poljubne vrstice aktivirate to vrstico.

Indeks

3

3D-osnovna rotacija..... 201

A

Arhiv ZIP..... 83

B

Besedilna datoteka
odpiranje..... 84
Block Check Character..... 337
Brskalnik..... 81

C

Cikli tipalnega sistema
ročno..... 183

Č

Časi delovanja..... 300

D

Datoteka
uvoz..... 77
zaščita..... 69
Datoteka uporabe orodja..... 132
Datoteka za uporabo orodja..... **294**
Delovanje po prejemu ETX-a..... 338
DNC..... 333
Dodatne funkcije..... 267
vnos..... 267
za koordinatne vnose..... 270
za nadzor teka programa..... 269
za podajanje orodja..... 273
za vreteno in hladilo..... 269
Dodelitev vtikačev
podatkovni vmesnik..... 395
Dolžina orodja..... 114

E

Ethernetni vmesnik..... 341
konfiguracija..... 341, 347
možnosti priključitve..... 341
priklop in odklop omrežnega
pogona..... 75
uvod..... 341

F

FCL..... 284
FCL-funkcija..... 26
FUNCTION COUNT..... 278
Funkcija MOD
izbira..... 282
izhod..... 282
pregled..... 283

G

GOTO..... 239
Grafična simulacija..... 228
orodje..... 224
Grafika
možnosti pogleda..... 223
Grafike..... 222

H

Hitrost prenosa podatkov..... 335

I

Imenik..... **67**
Ime orodja..... 114
iTNC 530..... 50
Izklop..... 156
Izvajanje testa programa do
določenega NC-niza..... 238
Izvedba testa programa..... 237

K

Kinematika..... 292
Konfiguracijski podatki..... 380
Kontekstualna pomoč..... 92
Krmilnik..... 159

M

M91, M92..... 270
MDI..... 263
Meje premika..... 293
Merilna naprava EnDat..... 153
Merjenje obdelovancev..... 211
Merjenje orodja..... 121
MOD-funkcija..... 282

N

Načini delovanja..... 56
Nadzor delovnega prostora..... **230**,
237
Nadzorna plošča..... 54
Nalaganje konfiguracije stroja..... 286
Namensko orodje..... 116
Naprava USB
odstranjevanje..... 74
priključitev..... 73
Nastavitev hitrosti prenosa
informacij..... 335
Nastavitve grafike..... 290
Nastavitve sistema..... 300
Nastavitve stroja..... 292
Nastavitve števca..... 291
Navidezna orodna os..... 274
NC-program
zgradba..... 243

O

Obnovitev..... 329
Odmik..... 252

po izpadu električnega toka 252
Odpiranje datoteke BMP..... 85
Odpiranje datoteke GIF..... 85
Odpiranje datoteke INI..... 84
Odpiranje datoteke JPG..... 85
Odpiranje datoteke PNG..... 85
Odpiranje datoteke TXT..... 84
Odpiranje Excelove datoteke..... 80
Odpiranje slikovne datoteke..... 85
Odpiranje video datoteke..... 85
Odpravljanje poševnega položaja
obdelovanca
z meritvijo dveh točk na
premici..... 197
Omrežne nastavitve
splošno..... 341
značilno za krmiljenje..... 347
Omrežni priključek..... 75
Opravična vrstica..... 313
Oprema..... 110
Osnove..... 98
Osnovna rotacija..... 198
ročni zajem..... 198
O tem priročniku..... 22

P

Parametri Q
preverjanje..... 244
Parametri uporabnika..... 383
Pisanje tipalnih vrednosti
protokol..... 188
Podatki o orodju..... 114
izvoz..... 142
uvoz..... 142
vnos..... 123
vnos v preglednico..... 119
Podatkovni vmesnik..... 335
dodelitev vtikačev..... 395
namestitvev..... 335
Polmer orodja..... 114
Pomik..... 168
sprememba..... 169
Pomik ravnine rezanja..... 228
Pomoč pri sporočilu o napaki..... 87
Ponovni primik na konturo..... 260
Postavitev zaslona..... 54
Pot..... 67
Pote program
izvedba..... 242
merjenje..... 231
pregled..... 241
prekinitev..... 246
premik niza..... 255
preskoki NC-nizov..... 233
Pozicioniranje..... 263
pri zavrtni obdelovalni
ravnini..... 272
z ročnim vnosom..... 263

Požarni zid.....	332	nastavitev hitrosti.....	227	sprememba.....	169
Predstavitel NC-programa.....	240	R		T	
Preglednica mest.....	127	Radijski krmilnik		Test programa	
Preglednica ničelnih točk		nastavitev kanala.....	298	pregled.....	235
prevzem rezultatov tipanja..	189	Radijski krmilnik.....	162	Tipalni cikli	
Preglednica orodij.....	115	dodelitev nosilca krmilnika...	297	način delovanja Ročno	
funkcija filtriranja.....	117	konfiguracija.....	297	obratovanje.....	183
funkcija urejanja.....	122	Nastavitev moči oddajanja...	298	Tipalni cikli.....	183
možnosti vnosa.....	119	statistični podatki.....	299	Tipanje	
osnove.....	115	Referenčna točka		s čelnim rezkalom.....	180
urejanje, izhod.....	122	upravljanje.....	171	Tipanje ravnine.....	201
uvoz.....	124	Referenčni sistem.....	100	Tipanje s 3D-tipalnim sistemom....	
Preglednica prednastavitev.....	171	Obdelovalna ravnina.....	106	182	
prevzem rezultatov tipanja..	190	obdelovanec.....	104	Tipkovnica na zaslonu.....	55, 55
Preglednica referenčnih točk....	171	orodje.....	108	TNCguide.....	92
Pregledovalnik dokumentov.....	79	Osnovni.....	103	TNCremo.....	339
Prehod čez izhodiščne točke....	152	Vnos.....	107	Trdi disk.....	65
Prekinitve obdelave.....	246	Referenčni sistem		U	
Prekrivanje pozicioniranja s		Stroj.....	101	Ugotavljanje časa obdelovanja.	229
krmilnikom M118.....	273	Ročna določitev referenčne točke		Umerjanje tipalnega sistema	
Premikanje strojnih osi.....	157	brez 3D-tipalnega sistema..	179	3D.....	191
postopoma.....	158	Ročna nastavitev izhodiščne točke		Uporaba tipalnih funkcij z	
s krmilnikom.....	159	kot kot izhodiščna točka.....	206	mehanskimi tipali ali merilnimi	
s tipkami za smer osi.....	157	na poljubni osi.....	205	urami.....	181
Premik niza.....	255	Srednja os kot izhodiščna		Uporabite 3D-tipalni sistem.....	182
po izpadu napajanja.....	255	točka.....	210	Uporabniški parametri.....	380
Premik niza v preglednici točk..	259	Ročna nastavitev referenčne točke		Upravitelj oken.....	312
Prenos datotek s pomočjo.....	97	središče kroga.....	207	Upravljanje datotek.....	65
Prenos podatkov		Ročno določanje referenčne		imenik.....	67
Block Check Character.....	337	točke.....	204	izbira datotek.....	70
datotečni sistem.....	337	S		priklic.....	68
delovanje po prejemu ETX-		Samodejni zagon programa....	262	vrsta datoteke.....	65
a.....	338	Samodejno merjenje orodja....	121	zunanje vrste datotek.....	67
dnevnik.....	336	Shranjevanje podatkov.....	329	zunanji prenos podatkov.....	74
končni biti.....	336	Shranjevanje servisnih datotek..	91	Upravljanje nosilcev orodij.....	145
parnost.....	336	Sistem za pomoč.....	92	Upravljanje orodij.....	135
podatkovni biti.....	336	Sporočilo o napaki.....	87	priklic.....	136
programska oprema.....	339	pomoč pri.....	87	urejanje.....	137
programska oprema TNCserver.	338	Sporočilo o napaki NC.....	87	vrste orodij.....	141
rokovanje.....	337	Stanje datoteke.....	68	Upravljanje uporabnikov.....	350
stanje vodila RTS.....	337	Stanje razvoja.....	26	Uvoz	
Preskok		Stanje vodila RTS.....	337	datoteka iTNC 530.....	77
z GOTO.....	239	Stroji parametri		preglednica od iTNC 530....	124
Preverjanje položaja osi.....	153	seznam.....	383	V	
Preverjanje uporabe orodja.....	132	Strojni parameter		Varnostno kopiranje.....	329
Prikaz HTML-datoteke.....	81	sprememba.....	380	Varnostno kopiranje podatkov....	77
Prikaz internetne datoteke.....	81	Strojni parametri.....	380	Vklop.....	152
Prikaz stanja.....	59	sprememba prikaza.....	382	Vnos ključne številke.....	284
dodatni.....	61	Š		Vrtenje, povečava in premikanje	
splošni.....	59	Števec.....	278	grafike.....	226
Primerjava funkcij.....	405	Številka orodja.....	114	Vrtenje obdelovalne ravnine....	214
Program		Številka programske opreme....	284	ročno.....	214
zgradba.....	243	Številka različice.....	284	Vstavi komentar.....	240
Programski tek.....	241	Številke različic.....	286		
nadaljevanje po prekinitvi....	251	Število vrtljajev vretena			
odmik.....	252				
Programski test.....	261				

Z

Zamenjava orodja.....	130
Zapis tipalnih vrednosti v preglednico ničelnih točk..	190
Zapis tipalnih vrednosti v preglednico ničelnih točk.....	189
Zaslon.....	53
Zaščitno območje.....	293
Zaustavitev pri.....	238
Zgradba NC-programov.....	243
Zunanji dostop.....	294
Zunanji prenos podatkov.....	74

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

Tipalni sistemi družbe HEIDENHAIN

vam pomagajo zmanjšati dodatni čas in izboljšati natančnost izdelanih obdelovancev.

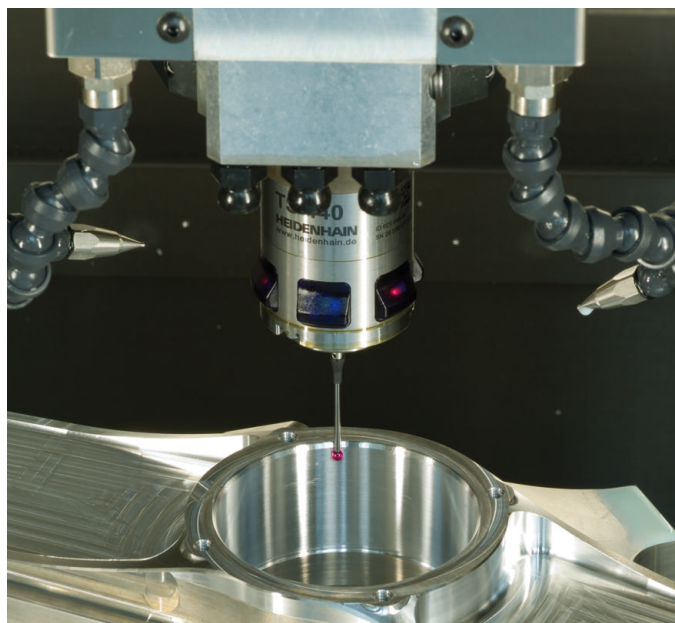
Tipalni sistemi obdelovanja

TS 220 prenos signala prek kabla

TS 440, TS 444 infrardeči prenos

TS 640, TS 740 infrardeči prenos

- naravnavanje obdelovalnih kosov
- določite referenčne točke
- Merjenje obdelovancev



Tipalni sistemi orodij

TT 140 prenos signala prek kabla

TT 449 infrardeči prenos

TL laserski sistemi brez dotika

- merjenje orodij
- merjenje obrabe
- ugotavljanje loma orodja

