



HEIDENHAIN

TNC7

Uporabniški priročnik
Nastavitev in obdelava

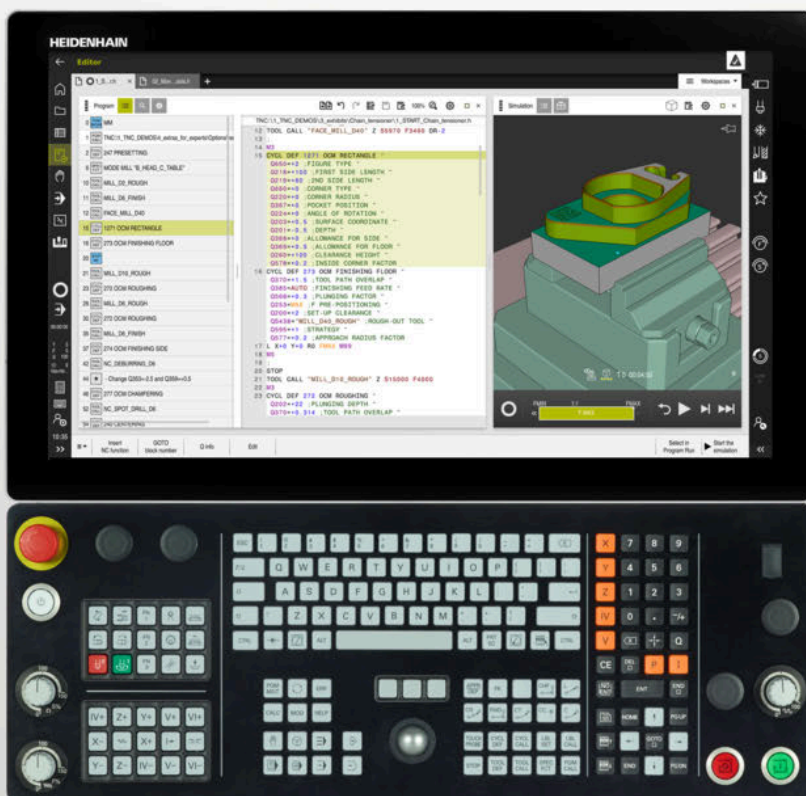
NC-programrska oprema

817620-16

817621-16

817625-16

Slovenski (sl)
01/2022



Kazalo

1	O uporabniškem priročniku.....	31
2	O izdelku.....	41
3	Prvi koraki.....	81
4	Prikazi stanj.....	91
5	Vklop in izklop.....	121
6	Ročno upravljanje.....	127
7	NC-osnove.....	133
8	Orodja.....	137
9	Transformacija koordinat.....	175
10	Protikolizijski nadzor.....	201
11	Funkcije regulacije.....	225
12	Nadzor.....	249
13	Odpiranje datotek CAD s prikazovalnikom CAD-Viewer.....	273
14	Pripomočki za upravljanje.....	293
15	Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno.....	301
16	Aplikacija MDI.....	325
17	Potek programa.....	329
18	Preglednice.....	353
19	Elektronski krmilnik.....	413
20	Tipalni sistemi.....	427
21	Embedded Workspace in Extended Workspace.....	431
22	Integrirana funkcionalna varnost FS.....	435
23	Aplikacija Settings.....	443
24	Operacijski sistem HEROS.....	497
25	Pregledi.....	515

1	O uporabniškem priročniku.....	31
1.1	Ciljna skupina Uporabniki.....	32
1.2	Razpoložljiva dokumentacija.....	33
1.3	Uporabljeni varnostni napotki.....	34
1.4	Napotki za uporabo NC-programov.....	35
1.5	Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide.....	36
1.5.1	Iskanje v TNCguide.....	39
1.5.2	Kopiranje NC-primerov v odložišče.....	39
1.6	Kontakt z redakcijo.....	39

2	O izdelku.....	41
2.1	TNC7.....	42
2.1.1	Namenska uporaba.....	42
2.1.2	Predvideno mesto uporabe.....	43
2.2	Varnostni napotki.....	44
2.3	Programska oprema.....	48
2.3.1	Možnosti programske opreme.....	48
2.3.2	Feature Content Level.....	55
2.3.3	Napotki glede licence in uporabe.....	55
2.4	Strojna oprema.....	56
2.4.1	Zaslon.....	56
2.4.2	Enota tipkovnice.....	58
2.4.3	Razširitve strojne opreme.....	61
2.5	Območja krmilne površine.....	63
2.6	Pregled načinov delovanja.....	64
2.7	Delovna območja.....	66
2.7.1	Upravljalni elementi znotraj delovnih območij.....	66
2.7.2	Simboli znotraj delovnih območij.....	67
2.7.3	Pregled delovnih območij.....	67
2.8	Upravljalni elementi.....	70
2.8.1	Splošni gibi za zaslon na dotik.....	70
2.8.2	Upravljalni elementi enote tipkovnice.....	70
2.8.3	Simboli krmilne površine.....	76
2.8.4	Delovno območje Glavni meni.....	77

3	Prvi koraki.....	81
3.1	Pregled poglavja.....	82
3.2	Vklopite stroj in krmiljenje.....	82
3.3	Nastavitev orodja.....	83
3.3.1	Izberite način delovanja Tabele.....	83
3.3.2	Nastavitev krmilne površine.....	84
3.3.3	Pripravljanje in merjenje orodij.....	84
3.3.4	Urejanje upravljanja orodij.....	85
3.3.5	Urejanje preglednice mest.....	86
3.4	Nastavitev obdelovanca.....	87
3.4.1	Izbira načina delovanja.....	87
3.4.2	Vpenjanje obdelovanca.....	87
3.4.3	Nastavljanje referenčne točke s tipalnim sistemom obdelovanca.....	87
3.5	Obdelava obdelovanca.....	89
3.5.1	Izbira načina delovanja.....	89
3.5.2	Odprite NC-program.....	90
3.5.3	Zagon NC-programa.....	90
3.6	Izklopite stroj.....	90

4	Prikazi stanj.....	91
4.1	Uporaba.....	92
4.2	Delovno območje Položaji.....	93
4.3	Pregled stanja krmilne vrstice.....	99
4.4	Delovno območje Status.....	101
4.5	Delovno območje Stanje simulacije.....	115
4.6	Prikaz časa delovanja programa.....	117
4.7	Prikazi položaja.....	118
4.7.1	Preklop načina prikaza položaja.....	119
4.8	Določanje vsebine zavihka QPARA.....	120

5	Vklop in izklop.....	121
5.1	Vklop.....	122
5.1.1	Vklopite stroj in krmiljenje.....	123
5.2	Delovno območje Referenciranje.....	124
5.2.1	Referenciranje osi.....	124
5.3	Izklop.....	125
5.3.1	Zaprite krmiljenje in izklopite stroj.....	126

6	Ročno upravljanje.....	127
6.1	Aplikacija Ročno delovanje.....	128
6.2	Premik strojnih osi.....	129
6.2.1	Premik osi s tipkami za osi.....	129
6.2.2	Postopno pozicioniranje osi.....	130

7	NC-osnove.....	133
7.1	NC-osnove.....	134
7.1.1	Programirljive osi.....	134
7.1.2	Oznaka osi na rezkalnih strojih.....	134
7.1.3	Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake.....	135
7.1.4	Referenčne točke na stroju.....	135

8	Orodja.....	137
8.1	Osnove.....	138
8.2	Referenčne točke na orodju.....	138
8.2.1	Referenčna točka nosilca orodij.....	139
8.2.2	Konica orodja TIP.....	140
8.2.3	Središče orodja TCP (tool center point).....	141
8.2.4	Vodilna točka orodja TLP (tool location point).....	141
8.2.5	Vrtišče orodja TRP (tool rotation point).....	142
8.2.6	Središče polmera orodja 2 CR2 (center R2).....	142
8.3	Podatki o orodju.....	143
8.3.1	Številka orodja.....	143
8.3.2	Ime orodja.....	143
8.3.3	Namensko orodje.....	144
8.3.4	Tipi orodja.....	148
8.3.5	Podatki o orodju za tipe orodij.....	151
8.4	Upravljanje orodij.....	163
8.4.1	Uvoz in izvoz podatkov o orodju.....	164
8.5	Upravljanje nosilcev orodij.....	167
8.5.1	Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij.....	169
8.5.2	Dodelite nosilce orodij.....	169
8.6	Preverjanje uporabnosti orodja.....	170
8.6.1	Izvedba preverjanja uporabnosti orodja.....	173

9	Transformacija koordinat.....	175
9.1	Referenčni sistemi.....	176
9.1.1	Pregled.....	176
9.1.2	Osnove za koordinatne sisteme.....	177
9.1.3	Koordinatni sistem stroja M-CS.....	177
9.1.4	Osnovni koordinatni sistem B-CS.....	180
9.1.5	Koordinatni sistem obdelovanja W-CS.....	181
9.1.6	Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS.....	184
9.1.7	Koordinatni sistem za vnos I-CS.....	186
9.1.8	Koordinatni sistem orodja T-CS.....	188
9.2	Upravljanje referenčnih točk.....	190
9.2.1	Ročno nastavljanje referenčne točke.....	193
9.2.2	Ročna aktivacija referenčne točke.....	194
9.3	Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8).....	195
9.3.1	Osnove.....	195
9.3.2	Okno 3D-rotacija (možnost št. 8).....	197

10 Protikolizijski nadzor.....	201
10.1 Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40).....	202
10.1.1 Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek.....	206
10.1.2 Aktivacija grafičnih prikazov kolizijskih objektov.....	207
10.2 Nadzor vpenjal (možnost št. 40).....	208
10.2.1 Osnove.....	208
10.2.2 Vključitev vpenjal v protikolizijski nadzor (možnost št. 140).....	211
10.2.3 Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign.....	218

11	Funkcije regulacije.....	225
11.1	Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45).....	226
11.1.1	Osnove.....	226
11.1.2	Aktivacija in deaktivacija možnosti AFC.....	228
11.1.3	Učni rez AFC.....	231
11.1.4	Nadzor obrabe in obremenitve orodij.....	233
11.2	Aktivno zmanjševanje tresenja ACC (možnost št. 145).....	234
11.3	Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44).....	235
11.3.1	Osnove.....	235
11.3.2	Funkcija Aditiven zamik (M-CS).....	238
11.3.3	Funkcija Aditivno osnovno vrt. (W-CS).....	240
11.3.4	Funkcija Zamik (W-CS).....	241
11.3.5	Funkcija Zrcaljenje (W-CS).....	241
11.3.6	Funkcija Zamik (mW-CS).....	242
11.3.7	Funkcija Vrtenje (I-CS).....	245
11.3.8	Funkcija Roč.kolo-prekrivanje.....	246
11.3.9	Funkcija Faktor potiska napr.....	247

12 Nadzor.....	249
12.1 Nadzor postopka (možnost št. 168).....	250
12.1.1 Osnove.....	250
12.1.2 Delovno območje Nadzor postopka (možnost št. 168).....	251

13 Odpiranje datotek CAD s prikazovalnikom CAD-Viewer.....	273
13.1 Osnove.....	274
13.2 Referenčna točka obdelovanca v modelu CAD.....	279
13.2.1 Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca ter poravnava koordinatnega sistema.....	280
13.3 Ničelna točka obdelovanca v modelu CAD.....	281
13.4 Prezem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42).....	283
13.4.1 Izbira in shranjevanje konture.....	286
13.4.2 Izberite položaje.....	287
13.5 Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152).....	289
13.5.1 Pozicioniranje 3D-modela za obdelavo hrbtne strani.....	292

14 Pripomočki za upravljanje.....	293
14.1 Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice.....	294
14.1.1 Odpiranje in zapiranje tipkovnice na zaslonu.....	297
14.2 Meni z obvestili informacijske vrstice.....	297
14.2.1 Ustvarjanje servisne datoteke.....	299

15	Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno.....	301
15.1	Osnove.....	302
15.1.1	Nastavljanje referenčne točke na linearni osi.....	309
15.1.2	Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja.....	311
15.1.3	Določanje in kompenziranje vrtenja obdelovanca.....	312
15.1.4	Uporaba funkcij tipalnega sistema z mehanskimi tipkami in števci.....	313
15.2	Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca.....	315
15.2.1	Umerjanje dolžine tipalnega sistema obdelovanca.....	317
15.2.2	Umerjanje polmera tipalnega sistema obdelovanca.....	318
15.2.3	3D-umerjanje tipalnega sistema obdelovanca (možnost št. 92).....	319
15.3	Preglasitev nadzora tipalnega sistema.....	320
15.3.1	Deaktivacija nadzora tipalnega sistema.....	320
15.4	Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije.....	322

16	Aplikacija MDI.....	325
-----------	----------------------------	------------

17 Potek programa.....	329
17.1 Način delovanja Programski tek.....	330
17.1.1 Osnove.....	330
17.1.2 Ročni premik med prekinitvijo.....	337
17.1.3 Vstop v program s pomikom niza.....	338
17.1.4 Ponoven primik na konturo.....	346
17.2 Popravki med potekom programa.....	347
17.2.1 Preglednice odprite iz načina delovanja Programski tek.....	348
17.3 Aplikacija Odmik.....	349

18 Preglednice.....	353
18.1 Način delovanja Tabele.....	354
18.1.1 Urejanj vsebine preglednice.....	355
18.2 Delovno območje Tabela.....	356
18.3 Delovno območje Obrazec za preglednice.....	360
18.4 Preglednice orodij.....	363
18.4.1 Pregled.....	364
18.4.2 Preglednica orodij tool.t.....	364
18.4.3 Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50).....	373
18.4.4 Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156).....	378
18.4.5 Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156).....	386
18.4.6 Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp.....	388
18.4.7 Nastavitev preglednice orodij v palcih.....	392
18.5 Preglednica mest tool_p.tch.....	393
18.6 Datoteka o uporabi orodja.....	395
18.7 Zap. uporabe T (možnost št. 93).....	397
18.8 Seznam položajev (možnost št. 93).....	399
18.9 Preglednica referenčnih točk.....	400
18.9.1 Aktivacija zaščite pred zapisovanjem.....	403
18.9.2 Odstranjevanje zaščite pred zapisovanjem.....	403
18.9.3 Nastavitev preglednice referenčnih točk v palcih.....	404
18.10 Preglednice za možnost AFC (možnost št. 45).....	405
18.10.1 Osnovne nastavitve AFC AFC.tab.....	405
18.10.2 Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze.....	408
18.10.3 Protokolna datoteka AFC2.DEP.....	409
18.10.4 Urejanje preglednic za možnost AFC.....	411

19 Elektronski krmilnik.....	413
19.1 Osnove.....	414
19.1.1 Vnos števila vrtljajev vretena S.....	419
19.1.2 Vnos pomika F.....	419
19.1.3 Vnos dodatnih funkcij M.....	419
19.1.4 Ustvarjanje niza pozicioniranja.....	420
19.1.5 Postopno pozicioniranje.....	420
19.2 Radijski krmilnik HR 550FS.....	421
19.3 Okno Konfiguracija radio ročnega kolesa.....	423
19.3.1 Dodelitev krmilnika nosilcu krmilnika.....	424
19.3.2 Nastavitev moči oddajanja.....	425
19.3.3 Nastavitev radijskega kanala.....	425
19.3.4 Ponovna aktivacija krmilnika.....	426

20 Tipalni sistemi.....	427
20.1 Nastavitev tipalnih sistemov.....	428

21 Embedded Workspace in Extended Workspace.....	431
21.1 Embedded Workspace (možnost št. 133).....	432
21.2 Extended Workspace.....	434

22	Integrirana funkcionalna varnost FS.....	435
22.1	Ročno preverjanje položajev osi.....	441

23 Aplikacija Settings.....	443
23.1 Pregled.....	444
23.2 Ključne številke.....	446
23.3 Menijski element Nastavitve stroja.....	446
23.4 Menijski element Splošne informacije.....	448
23.5 Menijski element SIK.....	449
23.5.1 Vpogled v možnosti programske opreme.....	450
23.6 Menijski element Časi delovanja stroja.....	451
23.7 Okno Nastavitev sist. časa.....	451
23.8 Jezik pogovornega okna krmiljenja.....	452
23.8.1 Sprememba jezika.....	453
23.9 Varnostna programska oprema SELinux.....	453
23.10 Omrežni pogoni na krmiljenju.....	454
23.11 Vmesnik Ethernet.....	457
23.11.1 Okno Omrežne nastavitve.....	459
23.12 Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61).....	463
23.12.1 Osnove.....	463
23.12.2 Menijski element OPC UA (možnost št. 56 - 61).....	466
23.12.3 Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (možnosti št. 56 - 61).....	466
23.12.4 Funkcija Nastavitve licence OPC UA (možnosti št. 56 - 61).....	467
23.13 Menijski element DNC.....	468
23.14 Tiskalnik.....	470
23.14.1 Ustvarjanje tiskalnika.....	473
23.15 Menijski element VNC.....	473
23.16 Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133).....	477
23.16.1 Zunanji računalnik konfigurirajte za Windows Terminal Service (RemoteFX).....	481
23.16.2 Vzpostavlanje povezave in zagon.....	481
23.16.3 Izvoz in uvoz povezav.....	482
23.17 Požarni zid.....	483
23.18 Portscan.....	485
23.19 Vzdrževanje na daljavo.....	486
23.19.1 Namestitev certifikata seje.....	487

23.20 Varnostno kopiranje in obnovitev.....	488
23.20.1 Shranjevanje podatkov.....	489
23.20.2 Obnovitev podatkov.....	490
23.21 TNCdiag.....	490
23.22 Strojni parametri.....	491

24 Operacijski sistem HEROS.....	497
24.1 Osnove.....	498
24.2 Meni HEROS.....	498
24.3 Serijski prenos podatkov.....	502
24.4 Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov.....	504
24.5 Varnostna kopija podatkov.....	506
24.6 Odpiranje datotek z orodji.....	507
24.6.1 Odpiranje orodij.....	508
24.7 Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration.....	509
24.7.1 Uredi okno omrežne povezave.....	510

25 Pregledi.....	515
25.1 Dodelitev vtikačev in priključni kabel za podatkovne vmesnike.....	516
25.1.1 Vmesnik naprav V.24/RS-232-C HEIDENHAIN.....	516
25.1.2 Vtičnica RJ45 Ethernet vmesnika.....	516
25.2 Strojni parameter.....	516
25.2.1 Seznam parametrov uporabnika.....	517
25.3 Pokrovčki za tipke tipkovnice in nadzorne plošče strojev.....	528

1

**O uporabniškem
priročniku**

1.1 Ciljna skupina Uporabniki

Kot uporabniki veljajo vsi, ki uporabljajo krmiljenje in opravljajo vsaj eno od naslednjih glavnih nalog:

- Upravljanje stroja
 - Priprava orodja
 - Priprava obdelovancev
 - Obdelava obdelovancev
 - Odpravljanje možnih napak med potekom programa
- Ustvarjanje in testiranje NC-programov
 - Ustvarjanje NC-programov na krmiljenju ali zunanje s pomočjo sistema CAM
 - Testiranje NC-programov s pomočjo simulacije
 - Odpravljanje možnih napak med testi programa

Uporabniški priročnik zaradi poglobljenih informacij zahteva naslednjo usposobljenost uporabnikov:

- Tehnično osnovno znanje, npr. branje tehničnih shem in sposobnost prostorskega predstavljanja
- Osnovno znanje na področju drobljenja, npr. pomen za material značilnih tehnoloških vrednosti
- Varnostna poučenost, npr. možne nevarnosti in njihovo preprečevanje
- Uvajanje v delo s strojem, npr. smernice in konfiguracija stroja



Podjetje HEIDENHAIN nudi ločene informacijske izdelke za druge ciljne skupine:

- Prospekti in dobavni pregledi za osebe, ki se zanimajo za nakup
- Servisni priročnik za servisne tehnike
- Tehnični priročnik za proizvajalce strojev

Poleg tega ponuja podjetje HEIDENHAIN uporabnikom in osebam iz drugih panog široko ponudbo izobraževanj na področju NC-programiranja.

HEIDENHAIN-program za izobraževanje

Na podlagi ciljne skupine ta uporabniški priročnik vsebuje samo informacije o delovanju in upravljanju krmiljenja. Informacijski izdelki za druge ciljne skupine vsebujejo informacije o drugih življenjskih fazah izdelka.

1.2 Razpoložljiva dokumentacija

Uporabniški priročnik

Ta informacijski izdelek podjetja HEIDENHAIN ne glede na izdajni ali transportni medij imenuje kot uporabniški priročnik. Znana podobna imena se glasijo npr. navodila za uporabo, navodila za upravljanje in navodila za delo.

Uporabniški priročnik za krmiljenje je na voljo v naslednjih različicah:

- Kot tiskana izdaja, razdeljen na naslednje module:
 - Uporabniški priročnik **Nastavitev in izvedba** vsebuje vse vsebine za nastavljanje stroja in izvedbo NC-programov.
ID: 1358774-xx
 - Uporabniški priročnik **Programiranje in testiranje** vsebuje vse vsebine za ustvarjanje in testiranje NC-programov. Vključeni niso cikli tipalnih sistemov in obdelovalni cikli.
ID za programiranje z navadnim besedilom: 1358773-xx
 - Uporabniški priročnik **Obdelovalni cikli** vsebuje vse funkcije obdelovalnih ciklov.
ID: 1358775-xx
 - Uporabniški priročnik **Merilni cikli za obdelovanec in orodje** vsebuje funkcije ciklov tipalnih sistemov.
ID: 1358777-xx
- Kot PDF-datoteka, razdeljena v skladu s tiskanimi različicami, oz. kot skupna PDF-datoteka, ki obsega vse module
TNCguide
- Kot HTML-datoteka z uporabo kot integrirana pomoč glede izdelkov **TNCguide** neposredno na krmiljenju
TNCguide

Uporabniški priročnik vas podpira pri varni in namenski uporabi krmiljenja.

Dodatne informacije: "Namenska uporaba", Stran 42

Nadaljnji informacijski izdelki za uporabnika

Vam kot uporabniku so na voljo dodatni nadaljnji informacijski izdelki:

- **Pregled novih in spremenjenih funkcij programske opreme** vas obvešča o novostih posameznih različic programske opreme.
TNCguide
- **Prospekti HEIDENHAIN** vas obveščajo o izdelkih in storitvah podjetja HEIDENHAIN, npr. možnostih programske opreme krmiljenja.
Prospekti HEIDENHAIN
- Zbirka podatkov **NC-Solutions** nudi rešitve za pogosto ponavljajoče se naloge.
HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Uporabljeni varnostni napotki

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.

1.4 Napotki za uporabo NC-programov

V uporabniškem priročniku vsebovani NC-programi so predlogi rešitev. Preden na stroju uporabite NC-programe ali posamezne NC-nize, jih morate prilagoditi.

Prilagodite naslednje vsebine:

- Orodja
- Podatki o rezanju
- Pomiki
- Varna višina ali varni položaji
- Položaji, značilni za stroje, npr. z **M91**
- Poti priklicev programov

Nekateri NC-programi so odvisni od kinematike stroja. Te NC-programe pred prvim testnim delovanjem prilagodite vaši kinematiki stroja.

NC-programe dodatno testiranje s pomočjo simulacije dejanskega programskega teka.



S pomočjo programskega testa ugotovite, ali lahko NC-programe uporabljate z razpoložljivimi možnostmi programske opreme, aktivno kinematiko stroja in trenutno konfiguracijo stroja.

1.5 Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide

Uporaba

Integrirana pomoč za izdelke **TNCguide** nudi celoten obseg vseh uporabniških priročnikov.

Dodatne informacije: "Razpoložljiva dokumentacija", Stran 33

Uporabniški priročnik vas podpira pri varni in namenski uporabi krmiljenja.

Dodatne informacije: "Namenska uporaba", Stran 42

Pogoj

Krmiljenje v stanju ob dobavi nudi integrirano pomoč za izdelke **TNCguide** v jezikovnih različicah nemščina in angleščina.

Če krmiljenje ne najde ustrezne jezikovne različice **TNCguide** za izbran jezik pogovornega okna, odpre **TNCguide** v angleškem jeziku.

Če krmiljenje ne najde nobene jezikovne različice **TNCguide**, odpre informacijsko stran z navodili. S pomočjo navedene povezave in koraki dejanj dopolnite manjkajoče podatke v krmiljenju.



Informacijsko stran lahko odprete tudi ročno, tako da izberete **index.html**, npr. v **TNC:\tncguide\en\readme**. Pot je odvisna od želene jezikovne različice, npr. **en** za angleščino.

S pomočjo navedenih korakov dejanj lahko tudi posodobite različico **TNCguide**. Posodobitev bo morda potrebna po posodobitvi programske opreme.

Opis funkcije

Integrirano pomoč za izdelke **TNCguide** je mogoče izbrati znotraj aplikacije **Pomoč** ali delovnega območja **Pomoč**.

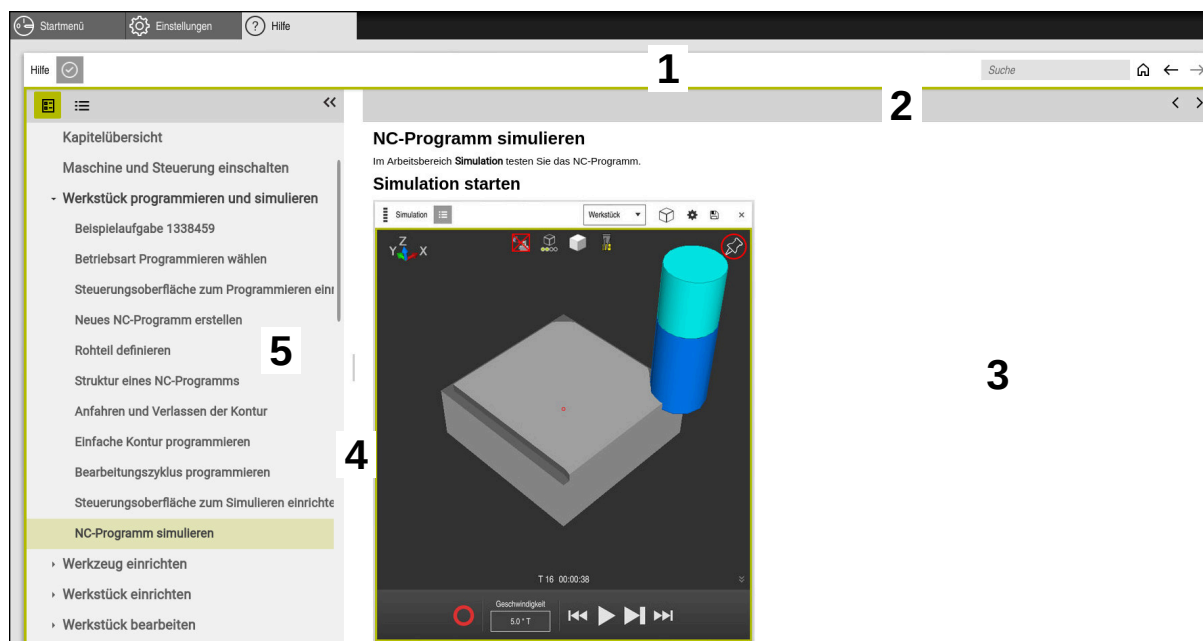
Dodatne informacije: "Aplikacija Pomoč", Stran 37

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Upravljanje **TNCguide** je v obeh primerih enak.

Dodatne informacije: "Simboli", Stran 38

Aplikacija Pomoč



Aplikacija **Help** z odprtim **TNCguide**

Aplikacija **Pomoč** vsebuje naslednja območja:

- 1 Naslovna stran aplikacije **Pomoč**
Dodatne informacije: "Simboli v aplikaciji Help", Stran 38
- 2 Naslovna stran integrirane pomoči za izdelke **TNCguide**
Dodatne informacije: "Simboli v integrirani pomoči za izdelke TNCguide", Stran 38
- 3 Stolpec z vsebino **TNCguide**
- 4 Ločevalnik med stolpcema **TNCguide**
S pomočjo ločevalnika prilagodite širino stolpcev.
- 5 Navigacijski stolpec **TNCguide**

Simboli

Simboli v aplikaciji Help

Simbol	Funkcija
	Prikaz začetne strani Začetna stran prikazuje vso razpoložljivo dokumentacijo. Želena dokumentacija izberete s pomočjo navigacijskih ploščic, npr. TNCguide . Če je na voljo izključno ena dokumentacija, krmiljenje neposredno odpre vsebino. Če je odprta dokumentacija, lahko uporabite funkcijo iskanja.
	Prikaz vadnic
	Premikanje med nazadnje odprtimi vsebinami
	
	Prikaz ali skrivanje rezultatov iskanja Dodatne informacije: "Iskanje v TNCguide", Stran 39

Simboli v integrirani pomoči za izdelke TNCguide

Simbol	Funkcija
	Prikaz strukture dokumentacije Struktura je sestavljena iz naslovov vsebine. Struktura je namenjena kot glavna navigacija znotraj dokumentacije.
	Prikaz indeksa dokumentacije Indeks je sestavljen iz pomembnih gesel. Indeks je namenjen kot alternativa premikanju znotraj dokumentacije.
	Prikaz predhodne ali naslednje strani znotraj dokumentacije
	
	Prikaz ali skrivanje navigacije
	
	Kopiranje NC-primerov v odložišče Dodatne informacije: "Kopiranje NC-primerov v odložišče", Stran 39

1.5.1 Iskanje v TNCguide

S pomočjo funkcije iskanja znotraj odprte dokumentacije iščete vnesene iskalne pojme.

Funkcijo iskanja uporabljate na naslednji način:

- Vnesite zaporedje znakov



Polje za vnos se nahaja v naslovni vrstici levo od simbola Home, s katerim se premaknete na začetno stran.

Iskanje se zažene samodejno, potem ko vnesete npr. črko.

Če želite izbrisati vnos, uporabite simbol X znotraj polja za vnos.

- > Krmiljenje odpre stolpec z rezultati iskanja.
- > Krmiljenje označi najdena mesta tudi znotraj odprte strani z vsebino.
- Izberite najdeno mesto
- > Krmiljenje odpre izbrano vsebino.
- > Krmiljenje še naprej prikazuje rezultate zadnjega iskanja.
- Po potrebi izberite alternativno najdeno mesto
- Po potrebi vnesite zaporedje znakov

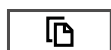
1.5.2 Kopiranje NC-primerov v odložišče

S pomočjo funkcije kopiranja prevzamete NC-primer iz dokumentacije v NC-urejevalnik.

Funkcijo kopiranja uporabljate na naslednji način:

- Premaknite se na želeni NC-primer
- **Napotki za uporabo NC-programov** odprite
- **Napotki za uporabo NC-programov** preberite in upoštevajte

Dodatne informacije: "Napotki za uporabo NC-programov", Stran 35



- NC-primer kopirajte v odložišče



- > Gumb med postopkom kopiranja spremeni barvo.
- > Odložišče vsebuje celotno vsebino kopiranega NC-primer.
- NC-primer vstavite v NC-program
- Vstavljeno vsebino prilagodite v skladu z **Napotki za uporabo NC-programov**
- Preverite NC-program s pomočjo simulacije

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

1.6 Kontakt z redakcijo

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

2

O izdelku

2.1 TNC7

Vsako krmiljenje HEIDENHAIN vas podpira s programiranjem v pogovornih oknih in natančno simulacijo. Z TNC7 lahko izvajate programiranje na osnovi formul ali grafike ter na ta način hitro pridete do želenega rezultata.

Možnosti programske opreme ter izbirne razširitve strojne opreme omogočajo prilagodljivo povečanje obsega funkcij in udobja pri upravljanju.

Razširitev obsega funkcij omogoča npr. poleg rezkanja in vrtanja tudi struženje ter brušenje.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Udobje pri upravljanju se poveča npr. z uporabo tipalnih sistemov, ročnih koles ali 3D-miške.

Dodatne informacije: "Strojna oprema", Stran 56

Definicije

Okrajšava	Definicija
TNC	TNC izhaja iz kratice CNC (computerized numerical control). T (tip ali touch) predstavlja možnost, da lahko NC-programe vnesete neposredno na krmiljenju ali jih grafično programirate s pomočjo gibov.
7	Številka izdelka prikazuje generacijo krmiljenja. Obseg funkcij je odvisen od sproščenih možnosti programske opreme.

2.1.1 Namenska uporaba

Informacije glede namenske uporabe vas kot uporabnika podpirajo pri varnem ravnanju z izdelkom, npr. orodnim strojem.

Krmiljenje je strojna komponenta in ne celoviti stroj. Ta uporabniški priročnik opisuje uporabo krmiljenja. Pred uporabo stroja vklj. s krmiljenjem se s pomočjo dokumentacije proizvajalca stroja informirajte o varnostno pomembnih vidikih, potrebni varovalni opreml in zahtevah za usposobljeno osebje.



Podjetje HEIDENHAIN prodaja krmiljenja za uporabo na rezkalnih in stružnih strojih ter obdelovalnih centrih z do 24 osmi. Če se kot uporabnik srečate z odstopajočo postavitvijo, se morate takoj obrniti na upravljavca.

Podjetje HEIDENHAIN nudi dodaten prispevek k povečanju vaše varnosti in zaščiti vaših izdelkov, tako da med drugim upošteva tudi povratne informacije strank. Posledično pride do npr. prilagoditev funkcij krmiljenja in varnostnih napotkov v informacijskih izdelkih.



Aktivno prispevajte k povečanju varnosti, tako da prijavite manjkajoče ali nerazumljive informacije.

Dodatne informacije: "Kontakt z redakcijo", Stran 39

2.1.2 Predvideno mesto uporabe

V skladu s standardom DIN EN 50370-1 za elektromagnetno združljivost (EMC) je krmiljenje dovoljeno za uporabo v industrijskih okoljih.

Definicije

Smernica	Definicija
DIN EN 50370-1:2006-02	Ta standard med drugim obravnava temo javljanja in odpornosti na motnje orodnih strojev.

2.2 Varnostni napotki

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

Naslednji varnostni napotki se nanašajo izključno na krmiljenje kot posamezno komponento in ne na specifični skupni izdelek, torej orodni stroj.



Upoštevajte priročnik za stroj!

Pred uporabo stroja vklj. s krmiljenjem se s pomočjo dokumentacije proizvajalca stroja informirajte o varnostno pomembnih vidikih, potrebni varovalni opremi in zahtevah za usposobljeno osebje.

Naslednji pregled vsebuje izključno splošno veljavne varnostne napotke. V naslednjih poglavjih upoštevajte dodatne, deloma od konfiguracije odvisne varnostne napotke.



Za zagotovitev največje možne varnosti so vsi varnostni napotki ponovljeni na ustreznih mestih znotraj poglavij.

NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

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

NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

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

NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

Funkcija **AUTOSTART** samodejno zažene obdelavo. Odprti stroji z nezavarovanimi delovnimi prostori predstavljajo veliko nevarnost za upravljavca!

- ▶ Funkcijo **AUTOSTART** uporabljate izključno na zaprtih strojih

⚠ OPOZORILO**Pozor, nevarnost za uporabnika!**

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

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

NAPOTEK**Pozor, nevarnost kolizije!**

Odstopanja med dejanskimi položaji osi in vrednostmi, ki jih pričakuje krmiljenje (shranjenimi pri premiku navzdol), lahko zaradi neupoštevanja povzročijo neželena in nepredvidljiva gibanja 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

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 nereferencirane 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 nereferenciranih oseh pazite, da nadzor nad območjem premikanja ni na voljo

NAPOTEK**Pozor, nevarnost trka!**

TNC7 z NC-programsko opremo 81762x-16 ne podpira programiranja ISO. Zaradi manjkajoče podpore med obdelavo obstaja možnost trka.

- ▶ Uporabljajte izključno NC-programe z navadnim besedilom.

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

NAPOTEK**Pozor, nevarnost kolizije!**

Krmiljenje za poprave dolžine orodja uporabi določene dolžine orodja. Napačne dolžine orodja povzročijo tudi napačen popravek dolžine orodja. Pri orodjih z dolžino **0** in po **TOOL CALL 0** krmiljenje ne izvede nobenega popravka dolžine in nobenega preverjanja glede trka. Med naslednjimi pozicioniranjimi orodij obstaja nevarnost trka!

- ▶ Orodja vedno določite z dejanskimi dolžinami orodij (ne le razlike)
- ▶ **TOOL CALL 0** uporabite izključno za praznjenje vreten

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 prepisejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani.

- ▶ Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi

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!)

NAPOTEK**Opozorilo: mogoča je izguba datotek!**

Funkcija **BRISANJE** dokončno izbriše datoteko. Krmiljenje pred brisanjem ne izvede samodejnega zaščitenja datoteke, npr. v košu. S tem so datoteke trajno izbrisane.

- ▶ Pomembne podatke redno shranjujte na zunanje pogone

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

NAPOTEK**Pozor, nevarnost trka!**

Če v poteku programa s pomočjo funkcije **GOTO** izberete NC-niz in potem obdelate NC-program, krmiljenje prezre vse predhodno programirane NC-funkcije, npr. transformacije. Na ta način obstaja pri naslednjih premikih nevarnost trka!

- ▶ Funkcijo **GOTO** uporabljajte samo pri programiranju in testiranju NC-programov
- ▶ Pri obdelavi NC-programov uporabljajte izključno možnost **Zap. nisov**

2.3 Programska oprema

Ta uporabniški priročnik opisuje funkcije za nastavljanje stroja in programiranje ter obdelavo NC-programov, ki jih krmiljenje nudi v polnem obsegu funkcij.



Dejanski obseg funkcij je med drugim odvisen od sproščenih možnosti programske opreme.

Dodatne informacije: "Možnosti programske opreme", Stran 48

Preglednica prikazuje v tem uporabniškem priročniku opisane številke NC-programске opreme.



Podjetje HEIDENHAIN je poenostavilo shemo izdajanja različic od različice NC-programске opreme 16:

- Obdobje izdaje določa številko različice.
- Vse vrste krmilnega sistema v obdobju izdaje imajo enako številko različice.
- Številka različice mest programiranja ustreza številki različice NC-programске opreme.

Številka NC-programске opreme

Izdelek

817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	Programirno mesto TNC7



Upoštevajte priročnik za stroj!

Ta uporabniški priročnik opisuje osnovne funkcije krmiljenja. Proizvajalec stroja lahko funkcije krmiljenja na stroju prilagodi, razširi ali omeji.

S pomočjo priročnika stroja preverite, ali je proizvajalec stroja prilagodil funkcije.

Definicija

Okrajšava

Definicija

E	Oznaka E označuje izvozno različico krmiljenja. V tej različici je možnost programske opreme št. 9 Razširjenje funkcije skupine 2 omejena na 4-osno interpolacijo.
---	--

2.3.1 Možnosti programske opreme

Možnosti programske opreme določajo obseg funkcij krmiljenja. Izbirne funkcije so značilne za stroj ali uporabo. Možnosti programske opreme vam nudijo možnost prilagajanja krmiljenja vašim individualnim potrebam.

Lahko si ogledate, katere možnosti programske opreme so sproščene na vašem stroju.

Dodatne informacije: "Vpogled v možnosti programske opreme", Stran 450

Pregled in definicije

TNC7 ima na voljo različne možnosti programske opreme, ki jih lahko proizvajalec stroja sprost ločeno in tudi naknadno. Naslednji pregled vsebuje izključno možnosti programske opreme, ki so pomembne za vas kot uporabnika.



V uporabniškem priročniku lahko na podlagi številke možnosti vidite, da določena funkcija ni v standardnem obsegu funkcij.
O dodatnih možnosti programske opreme, pomembnih za proizvajalca stroja, se lahko pozanimate v tehničnem priročniku.



Upoštevajte, da določene možnosti programske opreme zahtevajo tudi razširitve strojne opreme.

Dodatne informacije: "Strojna oprema", Stran 56

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Additional Axis (možnosti št. 0 do 7)	Dodatni regulacijski krog Regulacijski krog je potreben za vsako os ali vreteno, ki ga krmiljenje premakne na programirano želeno vrednost. Dodatne regulacijske kroge potrebujete npr. za snemljive in gnane vrtljive mize.
Advanced Function Set 1 (možnost št. 8)	Sklop naprednih funkcij 1 Ta možnost programske opreme na strojih z rotacijskimi osmi omogoča obdelavo več strani obdelovancev v enem vpetju. Možnost programske opreme vsebuje npr. naslednje funkcije: ■ Vrtenje obdelovalne ravnine, npr. z možnostjo PLANE SPATIAL Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje ■ Programiranje kontur za potek valja, npr. s ciklom 27 CILINDRSKI PLASC Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli ■ Programiranje pomika rotacijske osi v mm/min z M116 Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje ■ 3-osna krožna interpolacija ob zavrti obdelovalni ravnini Z razširjenimi funkcijami skupine 1 se zmanjša napor pri nastavljanju in poveša natančnost obdelovanca.
Advanced Function Set 2 (možnost št. 9)	Sklop naprednih funkcij 2 Ta možnost programske opreme na strojih z rotacijskimi osmi omogoča 5-osno simultano obdelavo obdelovancev. Možnost programske opreme vsebuje npr. naslednje funkcije: ■ TCPM (tool center point management): samodejno dovajanje linearnih osi med pozicioniranjem rotacijske osi Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje ■ Obdelava NC-programov z vektorji vklj. z izbirnim popravkom 3D-orodja Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje ■ Ročni premik osi z aktivnim koordinatnim sistemom orodja T-CS ■ Interpolacija premic v več kot štirih oseh (pri izvozi različici najv. štiri osi) Z razširjenimi funkcijami skupine 2 lahko ustvarite npr. površine prostih oblik.

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
HEIDENHAIN DNC (možnost št. 18)	HEIDENHAIN DNC Ta možnost programske opreme omogoča zunanjim aplikacijam Windows, da lahko s pomočjo protokola TCP/IP dostopajo do podatkov krmiljenja. Možna področja uporabe so npr.: ■ Povezava na nadrejene sisteme ERP ali MES ■ Zajem strojnih in delovnih podatkov HEIDENHAIN DNC potrebujete v povezavi z zunanjimi aplikacijami Windows.
Dynamic Collision Monitoring (možnost št. 40)	Dinamični protikolizijski nadzor DCM Ta možnost programske opreme proizvajalcu stroja omogoča, da komponente stroja določi kot kolizijske objekte. Krmiljenje nadzoruje določena kolizijska telesa pri vseh premikih stroja. Možnost programske opreme nudi npr. naslednje funkcije: ■ Samodejna prekinitev poteka programa v primeru nevarnosti trkov ■ Opozorila pri ročnih premikih osi ■ Nadzor trkov v programskem testu Z DCM lahko preprečite trke in se s tem izognete dodatnim stroškom zaradi materialne škode ali stanj stroja. Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 202
CAD Import (možnost št. 42)	CAD Import Ta možnost programske opreme omogoča izbiranje položajev in kontur iz datotek CAD in njihov prevzem v NC-program. S CAD Import zmanjšate napor pri programiranju in preprečite običajne napake, npr. napačen vnos vrednosti. Poleg tega CAD Import prispeva k proizvodnji brez papirja. "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)"
Global Program Settings (možnost št. 44)	Globalne programske nastavitve GPS Ta možnost programske opreme med potekom programa omogoča prekrite spremembe koordinat ter premikov krmilnika, brez spreminjanja NC-programa. Z GPS lahko zunanje ustvarjene NC-programe prilagodite stroju in povečate prilagodljivost med potekom programa. Dodatne informacije: "Globale Programmeinstellungen GPS", Stran
Adaptive Feed Control (možnost št. 45)	Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC Ta možnost programske opreme omogoča samodejno regulacijo pomika v odvisnosti od trenutne obremenitve vretena. Krmiljenje povečuje pomik ob zniževanju obremenitve in zmanjšuje pomik ob povečevanju obremenitve. Z AFC lahko skrajšate čas obdelave, brez prilagoditve NC-programa, in istočasno preprečite poškodbe stroja zaradi preobremenitve. Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 226

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
KinematicsOpt (možnost št. 48)	KinematicsOpt Možnost programske opreme s pomočjo samodejnih postopkov tipanja omogoča preverjanje in optimizacijo aktivne kinematike. S KinematicsOpt lahko krmiljenje popravi napake položaja pri rotacijskih oseh in s tem poviša natančnost pri nihalnih ter simultanih obdelavah. S ponavljajočimi se meritvami in popravki lahko krmiljenje deloma kompenzira odstopanja, odvisna od temperature. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
Turning (možnost št. 50)	Rezkanje Ta možnost programske opreme nudi obsežen paket funkcij, značilen za struženje, za rezkalne stroje z vrtljivimi mizami. Možnost programske opreme nudi npr. naslednje funkcije: ■ Orodja, značilna za struženje ■ Cikli in konturni elementi, značilni za struženje, npr. prosti vbodi ■ Samodejna kompenzacija rezalnega polmera Rezkanje omogoča obdelavo z rezkanjem na samo enem stroju in s tem močno zmanjša npr. napor pri nastavljanju. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
KinematicsComp (možnost št. 52)	KinematicsComp Možnost programske opreme s pomočjo samodejnih postopkov tipanja omogoča preverjanje in optimizacijo aktivne kinematike. S KinematicsComp lahko krmiljenje v prostoru popravi napake položaja in komponent, poleg tega pa lahko prostorsko popravi napake rotacijskih in linearnih osi. Popravki so v primerjavi s KinematicsOpt (možnost št. 48) še obsežnejši. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
OPC UA NC Server 1 do 6 (možnosti št. 56 do 61)	Strežnik OPC UA NC Te možnosti programske opreme z OPC UA nudijo standardizirani vmesnik za zunanji dostop do podatkov in funkcij krmiljenja. Možna področja uporabe so npr.: ■ Povezava na nadrejene sisteme ERP ali MES ■ Zajem strojnih in delovnih podatkov Vsaka možnost programske opreme omogoča po eno povezavo z odjemalcem. Za več vzporednih povezav je potrebna uporaba več strežnikov OPC UA NC. Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 463
4 Additional Axes (možnost št. 77)	4 dodatni regulacijski krogi Glej "Additional Axis (možnosti št. 0 do 7)"
8 Additional Axes (možnost št. 78)	8 dodatnih regulacijskih krogov Glej "Additional Axis (možnosti št. 0 do 7)"

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
3D-ToolComp (možnost št. 92)	3D-ToolComp samo v povezavo z razširjenimi funkcijami skupine 2 (možnost št. 9) Ta možnost programske opreme s pomočjo preglednice vrednosti popravkov omogoča samodejno kompenzacijo odstopanja oblike pri kroglastih rezkarjih in tipalnih sistemih obdelovanca. S 3D-ToolComp lahko npr. povečate natančnost obdelovanca v povezavi s površinami prostih oblik. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Extended Tool Management (možnost št. 93)	Napredno upravljanje orodij Ta možnost programske opreme upravljanje orodij razširi z obema preglednicama Seznam položajev in Zap. uporabe T. Preglednici imata naslednjo vsebino: ■ Seznam položajev prikazuje potrebo po orodju za NC-program ali paletu, ki bo obdelana Dodatne informacije: "Seznam položajev (možnost št. 93)", Stran 399 ■ Zap. uporabe T prikazuje zaporedje orodja NC-programa ali palete, ki bo obdelana Dodatne informacije: "Zap. uporabe T (možnost št. 93)", Stran 397 Za razširjenim upravljanjem orodij lahko pravočasno zaznate potrebno po orodju ter s tem preprečite prekinitve med potekom programa.
Advanced Spindle Interpolation (možnost št. 96)	Interpolirajoče vreteno Ta možnost programske opreme omogoča interpolacijsko vrtenje, tako da krmiljenje vreteno orodja poveže z linearnimi osmi. Možnost programske opreme vsebuje naslednje cikle: ■ Cikel 291 IPO. VR TENJE ZA SKL. za enostavno struženje brez podprogramov kontur ■ Cikel 292 IPO. VR TENJE ZA KON. za fino rezkanje rotacijsko-simetričnih kontur Z interpolacijskim vretenom lahko tudi na strojih brez vrtljivim miz izvajate struženje. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Spindle Synchronism (možnost št. 131)	Sinhrono delovanje vreten Ta možnost programske opreme s sinhronizacijo dveh ali več vreten omogoča npr. izdelavo zobnikov z valjčnim rezkanjem. Možnost programske opreme vsebuje naslednje funkcije: ■ Sinhroni tek vretena za posebne obdelave, npr. ustvarjanje več robov ■ Cikel 880 VALJC. REZK. ZOBNIKA samo v povezavi z rezkanjem (možnost št. 50) Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Remote Desktop Manager (možnost št. 133)	Remote Desktop Manager Ta možnost programske opreme omogoča prikaz in upravljanje zunanje povezanih računalniških enot na krmiljenju. Z Remote Desktop Manager zmanjšate npr. poti med več delovnimi mesti, s čimer povečate učinkovitost. Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 477

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Dynamic Collision Monitoring v2 (možnost št. 140)	Dinamični protikolizijski nadzor DCM različica 2 Ta možnost programske opreme vsebuje vse funkcije možnosti programske opreme št. 40 Dinamični protikolizijski nadzor DCM. Dodatno ta možnost programske opreme omogoča protikolizijski nadzor vpenjal obdelovancev. Dodatne informacije: "Vključitev vpenjal v protikolizijski nadzor (možnost št. 140)", Stran 211
Cross Talk Compensation (možnost št. 141)	Kompensacija sklopov osi CTC S to možnostjo programske opreme lahko proizvajalec kompenzira npr. odstopanja na orodju, ki so pogojena s pospeškom, in s tem poveča natančnost ter dinamiko.
Position Adaptive Control (možnost št. 142)	Prilagodljiva regulacija položaja PAC S to možnostjo programske opreme lahko proizvajalec kompenzira npr. odstopanja na orodju, ki so pogojena s položajem, in s tem poveča natančnost ter dinamiko.
Load Adaptive Control (možnost št. 143)	Prilagodljiva regulacija obremenitve LAC S to možnostjo programske opreme lahko proizvajalec kompenzira npr. odstopanja na orodju, ki so pogojena z obremenitvijo, in s tem poveča natančnost ter dinamiko.
Motion Adaptive Control (možnost št. 144)	Prilagodljiva regulacija položaja MAC S to možnostjo programske opreme lahko proizvajalec spremeni npr. nastavitve stroja, ki so odvisne od hitrosti, in s tem poveča dinamiko.
Active Chatter Control (možnost št. 145)	Aktivno zmanjševanje hrupa ACC Ta možnost programske opreme omogoča zmanjšanje tresenja stroja pri močnem drobljenju. Z ACC lahko krmiljenje izboljša kakovost površine obdelovanja, podaljša življenjsko dobo orodja in zmanjša obremenitev stroja. Odvisno od vrste stroja lahko količino drobljenja povečate za več kot 25 %. Dodatne informacije: "Aktivno zmanjševanje tresenja ACC (možnost št. 145)", Stran 234
Machine Vibration Control (možnost št. 146)	Blaženje nihanja za stroje MVC Blaženje nihanj stroja za izboljšanje površine obdelovanja s funkcijami: ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (možnost št. 152)	Optimiranje CAD-modela S to možnostjo programske opreme lahko npr. popravite okvarjene datoteke vpenjal in nosilcev orodij ali za drugo obdelavo pozicionirate datoteke STL, ustvarjene s simulacijo. Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)", Stran 289

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Batch Process Manager (možnost št. 154)	Batch Process Manager BPM Ta možnost programske opreme omogoča načrtovanje in izvedbo več naročil izdelave. Z razširitvijo ali kombinacijo upravljanja palet in razširjenega upravljanja orodij (možnost št. 93) nudi BPM npr. naslednje dodatne informacije: ■ Trajanje obdelave ■ Razpoložljivost potrebnih orodij ■ Potrebni ročni posegi ■ Rezultat programskih testov dodeljenih NC-programov Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Component Monitoring (možnost št. 155)	Nadzor komponent Ta možnost programske opreme omogoča samodejni nadzor komponent stroja, ki jih konfigurira proizvajalec stroja. Z nadzorom komponent krmiljenje z opozorilnimi napotki in sporočili o napaki pomaga pri preprečevanju poškodb stroja zaradi preobremenitve.
Grinding (možnost št. 156)	Koordinate brušenja Ta možnost programske opreme nudi obsežen paket funkcij, značilen za brušenje, za rezkalne stroje. Možnost programske opreme nudi npr. naslednje funkcije: ■ Za brušenje značilna orodja vklj. z uravnalnimi orodji ■ Cikli za nihajni hod in uravnavanje Koordinatno brušenje omogoča celovito obdelavo na samo enem stroju in s tem močno zmanjša npr. napor pri nastavljanju. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Gear Cutting (možnost št. 157)	Izdelava zobnikov Ta možnost programske opreme omogoča izdelavo cilindričnih zobnikov ali prečnih ozobj s poljubnimi koti. Možnost programske opreme vsebuje naslednje cikle: ■ Cikel 285 DOLOCANJE ZOBNIKA za določanje geometrije zobnikov ■ Cikel 286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA ■ Cikel 287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA Proizvodnja zobnikov razširja spekter funkcij rezkalnih strojev z okroglimi mizami tudi brez rezkanja (možnost št. 50). Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Turning v2 (možnost št. 158)	Rezkanje različica 2 Ta možnost programske opreme vsebuje vse funkcije možnosti programske opreme št. 50. Dodatno ta možnost programske opreme nudi naslednje razširjene funkcije struženja: ■ Cikel 882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE ■ Cikel 883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE Z razširjeno funkcijo struženja lahko izdelujete npr. spodrezane obdelovance in med obdelavo uporabite večje območje rezalne plošče. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Optimized Contour Milling (možnost št. 167)	Optimirana obdelava kontur OCM Ta možnost programske opreme omogoča spiralno rezkanje poljubnih zaprti ali odprtih žepov in otokov. Pri spiralnem rezkanju se v stalnih pogojih rezanja uporablja celotno rezilo orodja. Možnost programske opreme vsebuje naslednje cikle: ■ Cikel 271 OCM PODAT. KONTURE ■ Cikel 272 OCM GROBO REZKANJE ■ Cikel 273 OCM GLOB. FINO REZK. in cikel 274 OCM STR. FINO REZK. ■ Cikel 277 OCM IZDEL.POSN.ROBA ■ Dodatno krmiljenje nudi OCM FIGURE za pogosto potrebne konture Z OCM skrajšate čas obdelave in istočasno zmanjšate obrabo orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Process Monitoring (možnost št. 168)	Nadzor postopka Nadzor postopka obdelave na osnovi referenc S to možnostjo programske opreme krmiljenje nadzoruje definirane odseke obdelave med potekom programa. Krmiljenje primerja spremembe v povezavi z vretenom orodja oz. orodje z vrednostmi referenčne obdelave. Dodatne informacije: "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Stran

2.3.2 Feature Content Level

Nove funkcije ali razširitve funkcij programske opreme krmiljenja lahko zaščitite bodisi prek možnosti programske opreme bodisi z možnostjo Feature Content Levels.

Če ste pridobili novo krmiljenje, potem prejmete najvišje stanje **FCL**, ki je možno glede na nameščeno različico programske opreme. Naknadna posodobitev programske opreme, npr. med potrebo po servisu, stanja **FCL** ne poviša samodejno.



Trenutno nobena funkcija ni zaščitena prek možnosti Feature Content Level. Če bodo v prihodnje funkcije zaščitene, boste v uporabniškem priročniku našli oznako **FCL n. n** prikazuje zahtevano številko stanja **FCL**.

2.3.3 Napotki glede licence in uporabe

Odprtokodna programska oprema

Programska oprema krmiljenja vsebuje odprtokodno programsko opremo, katere uporaba je predmet eksplicitnih licenčnih pogojev. Ti pogoji uporabe veljajo prednostno.

Do licenčnih pogojev na krmiljenju pridete na naslednji način:



► Izberite način delovanja **Zagon**

► Izberite aplikacijo **Settings**

► Izberite zavihek **Delovni sistem**



► Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **O HeROS**

► Krmiljenje odpre okno **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Programska oprema krmiljenja vsebuje binarne knjižnice, za katere dodatno in prednostno veljajo pogoji uporabe, dogovorjeni med podjetjema HEIDENHAIN in Softing Industrial Automation GmbH.

S pomočjo strežnika OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61) in HEIDENHAIN DNC (možnost št. 18) je mogoče vplivati na vedenje krmiljenja. Pred produktivno uporabo tega vmesnika je treba izvesti teste sistema, ki izključujejo možnost napačnih funkcij ali okvar delovanja krmiljenja. Za izvedbo tega testa odgovarja ustvarjalec izdelka programske opreme, saj le-ta uporablja te komunikacijske vmesnike.

Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 463

2.4 Strojna oprema

Ta uporabniški priročnik opisuje funkcije za nastavljanje in upravljanje stroja, ki so primarno odvisne od nameščene programske opreme.

Dodatne informacije: "Programska oprema", Stran 48

Dejanski obseg funkcij je dodatno odvisen od razširitev strojne opreme in sproščenih možnosti programske opreme.

2.4.1 Zaslon



BF 360

TNC7 prejmete skupaj s 24-palčnim zaslonom.

Krmiljenje upravljate preko zaslona na dotik in z upravljalnimi elementi enote tipkovnice.

Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 70

Dodatne informacije: "Upravljalni elementi enote tipkovnice", Stran 70

Upravljanje in čiščenje



Upravljanje zaslonov na dotik pri elektrostatičnem naboju

Zaslone na dotik temeljijo na kapacitivnem principu delovanja, zaradi česar so občutljivi na elektrostatične naboje pri osebi, ki z njimi upravlja. Pomoč omogoča odvajanje statičnega naboja prek prijemanja kovinskih, ozemljenih predmetov. Eno od rešitev ponuja obloga ESD.

Kapacitivni senzorji zaznajo dotik, takoj ko se človeški prst dotakne zaslona na dotik. Slednjega lahko upravljate tudi z umazanimi rokami, a le dokler senzorji dotika zaznajo upornost kože. Medtem ko tekočine v majhnih količinah ne povzročajo motenj, lahko večje količine tekočine sprožijo napačne vnose.



Uporabljajte delovne rokavice, da zagotovite čistočo. Posebne delovne rokavice za zaslone na dotik imajo v gumijastem materialu kovinske ione, ki prenašajo upornost kože na zaslon.

Ohranite funkcionalnost zaslona na dotik, tako da uporabljate izključno naslednja čistila:

- Čistila za steklo
- Peneča se čistila za zaslone
- Blaga sredstva za pomivanje



Čistil ne nanašajte neposredno na zaslon, temveč z njimi navlažite primerno čistilno krpo.

Pred čiščenjem zaslona izklopite krmiljenje. Kot drugo možnost lahko uporabite tudi način za čiščenje zaslona na dotik.

Dodatne informacije: "Aplikacija Settings", Stran 443



Ne uporabljajte naslednjih čistilnih sredstev ali pripomočkov, da ne poškodujete zaslona na dotik:

- Agresivna topila
- Sredstva za poliranje
- Stisnjeni zrak
- Parni čistilniki

2.4.2 Enota tipkovnice



TE 360 s standardno razporeditvijo potenciometra



TE 360 z alternativno razporeditvijo potenciometra



TE 361

TNC7 lahko prejmete z različnimi enotami tipkovnice.

Krmiljenje upravljate preko zaslona na dotik in z upravljalnimi elementi enote tipkovnice.

Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 70

Dodatne informacije: "Upravljalni elementi enote tipkovnice", Stran 70



Upoštevajte priročnik za stroj!

Nekateri proizvajalci strojev ne uporabljajo standardne nadzorne plošče HEIDENHAIN.

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

Čiščenje



Uporabljajte delovne rokavice, da zagotovite čistočo.

Ohranite funkcionalnost enote tipkovnice, tako da uporabljate izključno čistila, ki so dokazano anionski ali neionski tenzidi.



Čistil ne nanašajte neposredno na enoto tipkovnice, temveč z njimi navlažite primerno čistilno krpo.

Pred čiščenjem enote tipkovnice izklopite krmiljenje.



Ne uporabljajte naslednjih čistilnih sredstev ali pripomočkov, da ne poškodujete enote tipkovnice:

- Agresivna topila
- Sredstva za poliranje
- Stisnjeni zrak
- Parni čistilniki



Sledilna kroglica ne potrebuje rednega vzdrževanja. Čiščenje je potrebno šele po izgubi funkcionalnosti.

Če enota tipkovnice vsebuje sledilno kroglico, pri čiščenju ravnajte na naslednji način:

- ▶ Izklopite krmiljenje
- ▶ Obrnite snemljiv obroč za 100° v nasprotni smeri urinega kazalca
- ▶ Snemljiv obroč se pri obračanju dvigne iz enote tipkovnice.
- ▶ Odstranite snemljiv obroč
- ▶ Odstranite kroglico
- ▶ Previdno odstranite pesek, ostružke in prah z območja lupine.



Praske na območju lupine lahko poslabšajo ali onemogočijo delovanje.

- ▶ Na čisto krpo, ki ne pušča vlaken, nanesite majhno količino čistila z vsebnostjo izopropanola



Upoštevajte napotke za čistilo.

- ▶ S krpo previdno obrišite območje lupine, dokler ne odstranite vseh prog in madežev.

Zamenjava pokrovčkov tipk

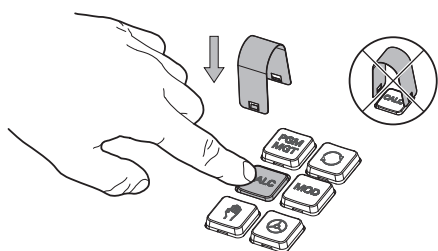
Če potrebujete zamenjavo za pokrovčke tipk na enoti tipkovnice, se lahko obrnete na podjetje HEIDENHAIN ali proizvajalca stroja.

Dodatne informacije: "Pokrovčki za tipke tipkovnice in nadzorne plošče strojev", Stran 528



Tipkovnica mora biti v celoti opremljena, sicer zaščitni razred IP54 ni zagotovljen.

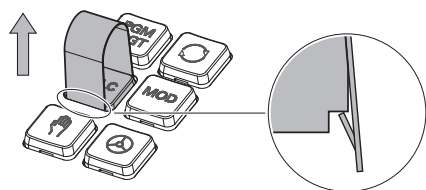
Pokrovčke tipk zamenjate na naslednji način:



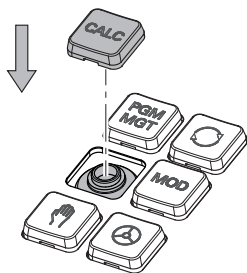
- Orodje za snemanje (ID 1325134-01) potisnete preko pokrovčka tipke, dokler se prijemala ne zaskočijo.



Če pritisnete tipko, lahko lažje vstavite orodje za snemanje.



- Odstranite pokrovček tipke



- Na tesnilo namestite pokrovček tipke in ga močno pritisnite



Tesnilo ne sme biti poškodovano, sicer zaščitni razred IP54 ni zagotovljen.

- Preverite prileganje in delovanje

2.4.3 Razširitve strojne opreme

Razširitve strojne opreme vam nudijo možnost prilagajanja orodnega stroja vašim individualnim potrebam.

TNC7 ima na voljo različne razširitve strojne opreme, ki jih lahko proizvajalec stroja dopolni ločeno in tudi naknadno. Naslednji pregled vsebuje izključno razširitve, ki so pomembne za vas kot uporabnika.



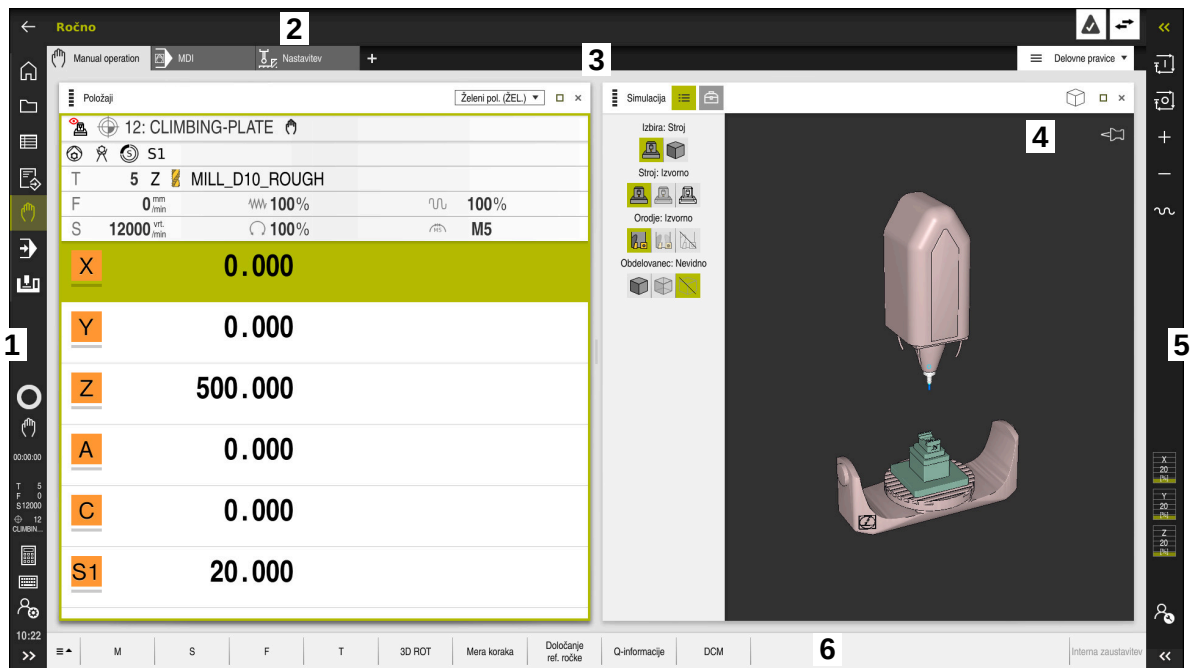
Upoštevajte, da določene razširitve strojne opreme dodatno zahtevajo tudi možnosti programske opreme.

Dodatne informacije: "Možnosti programske opreme", Stran 48

Razširitev strojne opreme	Definicija in uporaba
Elektronski krmilniki	S to razširitvijo lahko osi pozicionirate ročno in natančno. Brezžične prenosne različice dodatno zvišujejo udobje upravljanja in prilagodljivost. Krmilniki se razlikujejo npr. na podlagi naslednjih lastnosti: ■ Prenosni ali vgrajeni v nadzorno ploščo stroja ■ Z zaslonom ali brez njega ■ S funkcionalno varnostjo ali brez nje Električni krmilniki vam pomagajo npr. pri hitrem nastavljanju stroja. Dodatne informacije: "Elektronski krmilnik", Stran 413
Tipalni sistemi obdelovanja	S to razširitvijo lahko krmiljenje položaje obdelovanca in poševne položaje določi samodejno ter natančno. Tipalni sistemi obdelovanja se razlikujejo npr. na podlagi naslednjih lastnosti: ■ Z radijskim ali infrardečim prenosom ■ S kablom ali brez njega Tipalni sistemi obdelovanja pomagajo npr. pri hitrem nastavljanju stroja in samodejnih popravkih mer med potekom programa. Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 301
Tipalni sistemi orodij	S to razširitvijo lahko krmiljenje orodja izmeri samodejno in natančno neposredno na stroju. Tipalni sistemi orodja se razlikujejo npr. na podlagi naslednjih lastnosti: ■ Brezstično ali taktilno merjenje ■ Z radijskim ali infrardečim prenosom ■ S kablom ali brez njega Tipalni sistemi orodja pomagajo npr. pri hitrem nastavljanju stroja in samodejnih popravkih mer in preverjanjih zloma med potekom programa. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
Sistemi kamer	S to razširitvijo lahko preverite uporabljena orodja. S sistemom kamere VT 121 lahko rezila orodja vizualno preverite med potekom programa, brez potrebe po odstranjevanju orodja. Sistemi kamer pomagajo preprečevati škodo med potekom programa. Na ta način lahko preprečite nepotrebne stroške.

Razširitev strojne opreme	Definicija in uporaba
Dodatne upravljalne postaje	S temi razširitvami lahko upravljanje krmiljenja olajšate z dodatnim zaslonom. Dodatne upravljalne postaje ITC (industrial thin client) se razlikujejo na podlagi predvidene uporabe: ■ ITC 755 je kompaktna, dodatna upravljalna postaja, ki zrcali glavni zaslon in omogoča njegovo upravljanje. ■ ITC 750 in ITC 860 sta dodatna zaslona, ki povečujeta površino glavnega zaslona, da lahko vzporedno obravnavate več aplikacij.  ITC 750 in ITC 860 lahko z enoto tipkovnice delujeta kot celoviti dodatni upravljalni enoti. Dodatne upravljalne postaje zvišujejo udobje upravljanja, npr. v velikih obdelovalnih centrih.
Industrijski računalnik	S to razširitvijo lahko namestite in izvajate aplikacije na osnovi sistema Windows. S pomočjo Remote Desktop Manager (možnost št. 133) lahko aplikacijo prikazete na zaslonu. Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 477 Industrijski računalnik nudi varno in zmogljivo alternativo zunanjemu računalniku.

2.5 Območja krmilne površine



Krmilna površina v aplikaciji **Ročno delovanje**

Krmilna površina prikazuje naslednja območja:

- 1 Vrstica TNC
 - Nazaj
S to funkcijo se v poteku od zagona krmiljenja pomikate po aplikacijah.
 - Načini delovanja
Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 64
 - Pregled stanja
Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 99
 - Kalkulator
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
 - Tipkovnica na zaslonu
Dodatne informacije: "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 294
 - Nastavitve
V nastavitvah lahko izberete različne predhodno določene poglede krmilne površine.
 - Datum in čas
- 2 Informacijska vrstica
 - Aktivni način delovanja
 - Meni obvestil
Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 297
 - Simboli
- 3 Vrstica aplikacij
 - Zavihek odprtih aplikacij
 - Izbirni meni za delovna območja
Z izbirnim menijem določite, katera delovna območja so odprta v aktivni aplikaciji.

- 4 Delovne pravice
Dodatne informacije: "Delovna območja", Stran 66
- 5 Vrstica proizvajalca stroja
Proizvajalec stroja konfigurira vrstico proizvajalca stroja.
- 6 Funkcijska vrstica
 - Izbirni meni za gumb
V izbirnem meniju določite, katere gumbе krmiljenje prikazuje v funkcijski vrstici.
 - Gumb
Z gumbom aktivirate posamezne funkcije krmiljenja.

2.6 Pregled načinov delovanja

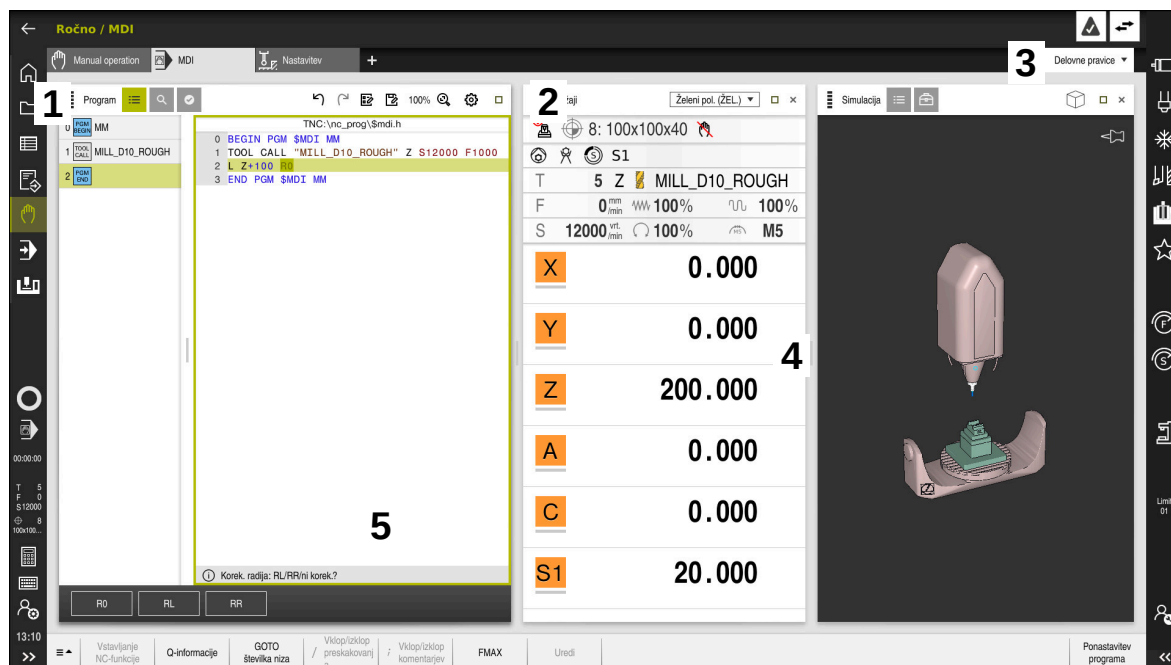
Krmiljenje nudi naslednje načine delovanja:

Simboli	Načini delovanja	Dodatne informacije
	Način delovanja Zagon vsebuje naslednje aplikacije: ■ Aplikacija Začetni meni Krmiljenje se v postopku zagona nahaja v aplikaciji Začetni meni.	
	■ Aplikacija Nastavitve	Stran 443
	■ Aplikacija Pomoč	
	■ Aplikacije za strojne parametre	Stran 491
	V načinu delovanja Datoteke krmiljenje prikazuje pogone, mape in datoteke. Lahko npr. ustvarjate oz. brišete mape ali datoteke in povezujete pogone.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	V načinu delovanja Tabele lahko odprete in po potrebi urejate različne preglednice krmiljenja.	Stran 354
	V načinu delovanja Programiranje imate naslednje možnosti: ■ Ustvarjanje, urejanje in simuliranje NC-programov ■ Ustvarjanje in urejanje kontur ■ Ustvarjanje in urejanje preglednic palet	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Način delovanja Ročno vsebuje naslednje aplikacije:	
	■ Aplikacija Ročno delovanje	Stran 128
	■ Aplikacija MDI	Stran 325
	■ Aplikacija Nastavitev	Stran 301
	■ Aplikacija Premik na ref.točko	Stran 124
	S pomočjo načina delovanja Programski tek izdelate obdelovance, tako da krmiljenje, npr. NC-programe izbirno obdelate neprekinjeno ali po nizih. Preglednice palet prav tako obdelate v tem načinu delovanja.	Stran 330
	V aplikaciji Odmik lahko odmaknete orodje, npr. po prekinitvi napajanja.	Stran 349

Simboli	Načini delovanja	Dodatne informacije
	Če je proizvajalec stroja določil Embedded Workpace, lahko s tem načinom delovanja odprete način celotne slike. Ime načina delovanja določi proizvajalec stroja. Upoštevajte priročnik za stroj!	Stran 431
	V načinu delovanja Stroj lahko proizvajalec stroja določite lastne funkcije, npr. diagnostične funkcije vretena in osi ali aplikacije. Upoštevajte priročnik za stroj!	

2.7 Delovna območja

2.7.1 Upravljalni elementi znotraj delovnih območij



Krmiljenje v aplikaciji **MDI** s tremi odprtimi delovnimi območji

Krmiljenje prikazuje naslednje upravljalne elemente:

- 1 Prijemalo
S prijemalom v naslovni vrstici lahko spremenite položaj delovnih območij. Dve delovni območji lahko tudi razporedite med seboj.
- 2 Naslovna vrstica
V naslovni vrstici krmiljenje prikazuje naslov delovnega območja in glede na delovno območje različne simbole ali nastavitve.
- 3 Izbirni meni za delovna območja
Posamezna delovna območja lahko odprete prek izbirnega menija za delovna območja v aplikacijski vrstici. Razpoložljiva delovna območja so odvisna od aktivne aplikacije.
- 4 Ločilnik
Z ločilnikom med dvema delovnima območjema lahko spremenite skaliranje delovnih območij.
- 5 Vrstica ukrepov
V vrstici ukrepov krmiljenje prikazuje možnosti izbire za trenutno pogovorno okno, npr. NC-funkcijo.

2.7.2 Simboli znotraj delovnih območij

Če je odprto več kot eno delovno območje, ta naslovna vrstica vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
	Povečanje delovnega območja
	Zmanjšanje delovnega območja
	Zapiranje delovnega območja

Če povečate delovno območje, krmiljenje delovno območje prikazuje čez celotno velikost aplikacije. Če želite znova pomanjšati delovno območje, se vsa druga delovna območja znova nahajajo na prejšnjih položajih.

2.7.3 Pregled delovnih območij

Krmiljenje nudi naslednja delovna območja:

Delovno območje	Dodatne informacije
Tipalna funkcija V delovnem območju Tipalna funkcija lahko na obdelovan- cu nastavite referenčne točke, določite in kompenzirate pošev- ne položaje ter rotacije. Umerite lahko tipalni sistem, izmerite orodje ali nastavite vpenjala.	Stran 301
Seznam naročil V delovnem območju Seznam naročil lahko preglednice palet urejanje in obdelate.	Glejte uporab- niški priročnik Programiranje in testiranje
Odpiranje datoteke V delovnem območju Odpiranje datoteke lahko datoteke npr. izbirate ali ustvarjate.	Glejte uporab- niški priročnik Programiranje in testiranje
Možnost Obrazec za preglednice V delovnem območju Obrazec krmiljenje prikazuje vse vsebu- je izbrane vrstice preglednic. Odvisno od preglednice lahko vrednosti obdelate v obrazcu.	Stran 360
Obrazec za palete V delovnem območju Obrazec krmiljenje prikazuje vsebine preglednice palet za izbrano vrstico.	Glejte uporab- niški priročnik Programiranje in testiranje
Odmik V delovnem območju Odmik lahko po izpadu elektrike odmaknete orodje.	Stran 349
GPS (možnost št. 44) V delovnem območju GPS lahko določite izbrane transformacije in nastavitve, brez spreminjanja NC-programa.	Stran 235
Glavni meni V delovnem območju Glavni meni krmiljenje prikazuje izbrane funkcije krmiljenja in HEROS.	Stran 77

Delovno območje	Dodatne informacije
Pomoč V delovnem območju Pomoč krmiljenje prikazuje pomožno sliko za trenutni sintaktični element NC-funkcije ali integrirano pomoč za izdelke TNCguide .	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Kontura V delovnem območju Kontura lahko s črtami in krožnimi loki narišete 2D-skico in iz nje ustvarite konturo z navadnim besedilom. Poleg tega lahko dele programa s konturami iz NC-programa uvozite v delovno območje Kontura in jih grafično uredite.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Seznam V delovnem območju Seznam krmiljenje prikazuje strukturo strojnega parametra, katero lahko po potrebi urejate.	Stran 492
Položaji V delovnem območju Položaji krmiljenje prikazuje informacije o stanju različnih funkcij krmiljenja ter trenutne položaje osi.	Stran 93
Program V delovnem območju Program krmiljenje prikazuje NC-program.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
RDP (možnost št. 133) Če je proizvajalec stroja določil Embedded Workspace, lahko zaslon zunanjega računalnika prikazete in upravljate na krmiljenju. Proizvajalec stroja lahko spremeni ime delovnega območja. Upoštevajte priročnik za stroj!	Stran 431
Hitra izbira V delovnem območju Hitra izbira odprete obstoječo preglednico ali ustvarite datoteko, npr. NC-program.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Simulacija V delovnem območju Simulacija krmiljenje odvisno od načina delovanja prikazuje simulirano ali dejansko premikanje stroja.	Glejte uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Stanje simulacije V delovnem območju Stanje simulacije krmiljenje prikazuje podatke na podlagi simulacije NC-programa.	Stran 115
Start/Login V delovnem območju Start/Login krmiljenje prikazuje korake pri postopku zagona.	Stran 82
Status V delovnem območju Status krmiljenje prikazuje stanje ali vrednosti posameznih funkcij.	Stran 101
Tabela V delovnem območju Tabela krmiljenje prikazuje vsebino preglednice. Pri nekaterih preglednicah krmiljenje levo prikazuje stolpec s filtri in varnostno funkcijo.	Stran 356

Delovno območje	Dodatne informacije
Možnost Tabele za strojne parametre V delovnem območju Tabele krmiljenje prikazuje strojne parametre, katere lahko po potrebi urejate.	Stran 492
Tipkovnica V delovnem območju Tipkovnica lahko vnesete in se pomikate po NC-funkcijah, črkah in številkah.	Stran 294
Pregled Krmiljenje v delovnem območju Pregled prikazuje informacije o stanju posameznih varnostnih funkcij za funkcionalno varnost FS.	Stran 438
Nadzor V delovnem območju Nadzor postopka krmiljenje med potekom programa vizualizira obdelovalni postopek. Aktivirate lahko različna nadzorna opravila, skladna s postopkom. Po potrebi lahko izvedete prilagoditve nadzornih opravil.	Stran 251

2.8 Upravljalni elementi

2.8.1 Splošni gibi za zaslon na dotik

Zaslon krmiljenja omogoča več dotikov. Krmiljenje zaznava različne gibe, tudi z več prsti istočasno.

Uporabite lahko naslednje gibe:

Simbol	Gib	Pomen
	Dotik	Kratek dotik zaslona
	Dvojni dotik	Dvakratni kratek dotik zaslona
	Zadržanje	Daljši dotik zaslona
 Če zadržite, krmiljenje po pribl. 10 sekundah izvede samodejno prekinitiv. Zato ni mogoča trajna aktivacija.		
	Podrsanje	Tekoče gibanje prek zaslona
	Vlečenje	Gibanje prek zaslona, pri katerem je začetna točka jasno določena
	Vlečenje z dvema prstoma	Vzporedno gibanje dveh prstov prek zaslona, pri katerem je začetna točka jasno določena
	Vlečenje narazen	Gibanje dveh prstov narazen
	Vlečenje skupaj	Gibanje dveh prstov eden proti drugemu

2.8.2 Upravljalni elementi enote tipkovnice

Uporaba

Možnost **TNC7** upravljate primarno s pomočjo zaslona na dotik, npr. z gibi.

Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 70

Poleg tega enota tipkovnice krmiljenju med drugim nudi tipke, ki omogočajo alternativna zaporedja upravljanja.

Opis funkcije

Naslednje preglednice vsebujejo upravljalne elemente enote tipkovnice.

Območje črkovne tipkovnice

Tipka	Funkcija
  	Vnos besedila, npr. ime datoteke
SHIFT + 	Velik Q Ob odprtem NC-programu v načinu delovanja Programiranje vnos formule parametrov Q ali v načinu delovanja Ročno odpiranje okna Seznam parametrov Q Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Zapiranje oken in kontekstnih menijev
	Ustvarjanje posnetka zaslona
	Leva tipka DIADUR Odpiranje Meni HEROS
	Odpiranje kontekstnega menija v možnosti Urejevalnik Klartext

Območje pripomočkov za upravljanje

Tipka	Funkcija
	Odpiranje delovnega območja Odpiranje datoteke v načinu delovanja Programiranje in Programski tek Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Aktivira zadnji gumb
	Odpiranje in zapiranje menija obvestil Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 297
	Odpiranje in zapiranje kalkulatorja Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Odpiranje aplikacije Nastavitve Dodatne informacije: "Aplikacija Settings", Stran 443
	Odpiranje pomoči Dodatne informacije: "Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide", Stran 36

Območje načinov delovanja



Pri TNC7 so načini delovanja krmiljenja drugače razdeljeni kot pri TNC 640. Zaradi združljivosti in olajšanja upravljanja ostanejo tipke na enoti tipkovnice enake. Upoštevajte, da določene tipke ne sprožijo več zamenjave načina delovanja, ampak npr. aktivirajo stikalo.

Tipka	Funkcija
	Odprite aplikacijo Ročno delovanje v načinu delovanja Ročno Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 128
	Aktivirajte in deaktivirajte elektronski krmilnik v načinu delovanja Ročno Dodatne informacije: "Elektronski krmilnik", Stran 413
	Odprite zavihek Upravljanje orodij v načinu delovanja Tabele Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163
	Odprite aplikacijo MDI v načinu delovanja Ročno Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 325
	Odprite način delovanja Programski tek v načinu Posam.blok Dodatne informacije: "Način delovanja Programski tek", Stran 330
	Odprite način delovanja Programski tek Dodatne informacije: "Način delovanja Programski tek", Stran 330
	Odprite način delovanja Programiranje Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Ob odprtem NC-programu odprite delovno območje Simulacija v načinu delovanja Programiranje Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Območje pogovornega okna NC



Naslednje funkcijo veljajo za način delovanja **Programiranje** in aplikacijo **MDI**.

Tipka	Funkcija
	V oknu Vstavljanje NC-funkcije odpiranje mape Fun. podaj. orodja za izbiro funkcije primika ali odmika
	Odpiranje delovnega območja Kontura za risanje npr. konture rezkanja Samo v načinu delovanja Programiranje
	Programiranje posnetega roba
	Programiranje premice
	Programiranje krožnice z navedbo polmera
	Programiranje zaokroževanja
	Programiranje krožnice s tangencialnim preходом do predhodnega konturnega elementa
	Programiranje središča kroga ali pola
	Programiranje krožnice v zvezi s središčem kroga
	V oknu Vstavljanje NC-funkcije odpiranje mape Nastavitev za izbiro cikla tipalnega sistema Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
	V oknu Vstavljanje NC-funkcije odpiranje mape Cikli za izbiro cikla Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
	V oknu Vstavljanje NC-funkcije izbira mape Priklic cikla za priklic obdelovalnega cikla Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
	Programiranje skočne točke
	Programiranje priklica podprograma ali ponovitve dela programa
	Programiranje zaustavitve programa
	Predhodna izbira orodja v NC-programu
	Priklic podatkov o orodju v NC-programu
	V oknu Vstavljanje NC-funkcije odpiranje mape Posebne funkcije za npr. naknadno programiranje surovca
	V oknu Vstavljanje NC-funkcije odpiranje mape Izbira za npr. priklic zunanega NC-programa

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

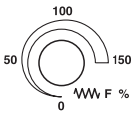
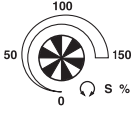
Območje vnosa osi in vrednosti

Tipka	Funkcija
 ... 	Izbira osi v načinu delovanja Ročno ali vnos v načinu delovanja Programiranje
 ... 	Vnos števil, npr. vrednosti koordinat
	Vnos decimalnega ločila med vnosov
	Obračanje predznaka vrednosti vnosa
	Brisanje vrednosti med vnosom
	Odpiranje prikaza položaja za pregled stanja za kopiranje vrednosti osi
	V načinu delovanja Programiranje znotraj okna Vstavljanje NC-funkcije odpiranje mape FN
	Ponastavitev vnosov ali izbris obvestil
	Brisanje NC-niza ali prekinitev pogovornega okna med programiranjem
	Prehod ali odstranjevanje izbirnih sintaktičnih elementov med programiranjem
	Potrditve vnosov in nadaljevanje pogovornih oken
	Konec vnosa, npr. zaključek NC-niza
	Preklop med polarnimi in kartezičnimi vnosi koordinat
	Preklop med inkrementalnimi in absolutnimi vnosi koordinat

Območje navigacije

Tipka	Funkcija
 	Pozicionirajte kazalec
	■ Pozicioniranje kazalca s pomočjo številke niza NC-niza ■ Odpiranje izbirnega menija med urejanjem
	Premik na prvo vrstico NC-programa ali prvi stolpec preglednice
	Premik na zadnjo vrstico NC-programa ali zadnji stolpec preglednice
	Stranski premik navzgor v NC-programu ali preglednici
	Stranski premik navzdol v NC-programu ali preglednici
	Označevanje aktivne aplikacije za premikanje med aplikacijami
 	Premikanje med območji aplikacije

Potenciometer

Potencio- meter	Funkcija
	Povečanje in zmanjšanje pomika Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Povečanje in zmanjšanje števila vrtljajev vretena Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

2.8.3 Simboli krmilne površine

Pregled simbolov, ki presegajo načine delovanja

Ta pregled vsebuje simbole, katere je mogoče doseči iz vseh načinov delovanja oz. jih je mogoče uporabljati v več načinih delovanja.

Posebni simboli za posamezna delovna območja so opisani pri pripadajočih vsebinah.

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Funkcija
	Nazaj
	Izberite način delovanja Zagon
	Izberite način delovanja Datoteke
	Izberite način delovanja Tabele
	Izberite način Programiranje
	Izberite način delovanja Ročno
	Izberite način delovanja Programski tek
	Izberite način delovanja Machine
	Odpiranje in zapiranje kalkulatorja
	Odpiranje in zapiranje tipkovnice na zaslonu
	Odpiranje in zapiranje nastavitev
	■ Bela: odpiranje krmilne vrstice ali vrstice proizvajalca stroja ■ Zelena: zapiranje krmilne vrstice ali vrstice proizvajalca stroja oz. vrnitev ■ Siva: potrditev obvestila
	Dodaj
	Odpiranje datoteke
	Zapri
	Povečanje delovnega območja
	Zmanjšanje delovnega območja
	■ Črna: dodajanje k Priljubljenim ■ Rumena: odstranjevanje k Priljubljenim
 STRG+S	Shrani

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Funkcija
	Shranjevanje pod
 STRG+F	Iskanje
 STRG+C	Kopiraj
 STRG+V	Vstavi
	Odpiranje nastavitev
 STRG+Z	Razveljavitev dejanja
 STRG+Y	Obnovitev ukrepa
	Odpiranje izbirnega menija
	Odpiranje menija obvestil

2.8.4 Delovno območje Glavni meni

Uporaba

V delovnem območju **Glavni meni** krmiljenje prikazuje izbrane funkcije krmiljenja in HEROS.

Opis funkcije

Delovno območje **Glavni meni** vsebuje naslednja območja:

■ Krmiljenje

V tem območju lahko odpirate načine delovanja ali aplikacije.

Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 64

Dodatne informacije: "Pregled delovnih območij", Stran 67

■ Orodja

V tem območju lahko odpirate nekatera orodja operacijskega sistema HEROS.

Dodatne informacije: "Operacijski sistem HEROS", Stran 497

■ Pomoč

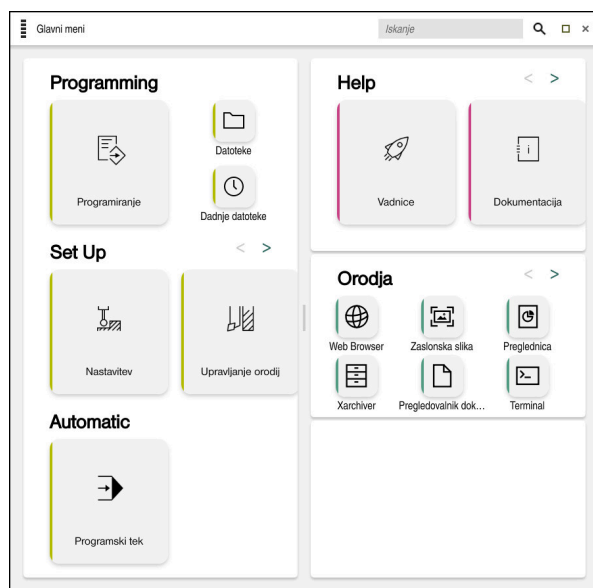
V tem območju lahko odpirate video posnetke za usposabljanje ali TNCguide.

■ Priljubljeni

V tem območju najdete vaše izbrane priljubljene elemente.

Dodatne informacije: "Dodajanje in odstranjevanje v razdelku Priljubljeni", Stran 79

V naslovni vrstici lahko s funkcijo iskanja po celotnem besedilu iščete s poljubnim zaporedjem znakov.



Delovno območje **Glavni meni**

Delovno območje **Glavni meni** je na voljo v aplikaciji **Začetni meni**.

Prikaz ali skritje območja

Območje v delovnem območju **Glavni meni** prikažete na naslednji način:

- ▶ Zaustavite se ali desno-kliknite na poljubnem položaju znotraj delovnega območja
- > Krmiljenje v vsakem območju prikazuje simbol plus ali minus.
- ▶ Izberite simbol plus
- > Krmiljenje prikaže območje.



S simbolom minus skrijete območje.

Dodajanje in odstranjevanje v razdelku Priljubljeni

Dodajanje k Priljubljenim

V delovnem območju **Glavni meni** dodajanje k priljubljenim izvajate na naslednji način:

- ▶ Iskanje funkcije po celotnem besedilu
- ▶ Zaustavite se ali desno-kliknite simbol funkcije
- > Krmiljenje prikaže simbol za **Dodajanje k Priljubljenim**.
 - ▶ Izberite možnost **Dodajanje k Priljubljenim**
 - > Krmiljenje doda funkcijo v območju **Priljubljeni**.



Odstranjevanje iz Priljubljenih

Odstranjevanje iz Priljubljenih v delovnem območju **Glavni meni** izvedete na naslednji način:

- ▶ Zaustavite se ali desno-kliknite simbol funkcije
- > Krmiljenje prikaže simbol za **Odstranjevanje iz Priljubljenih**.
 - ▶ Izberite možnost **Odstranjevanje iz Priljubljenih**
 - > Krmiljenje odstrani funkcijo iz območja **Priljubljeni**.



3

Prvi koraki

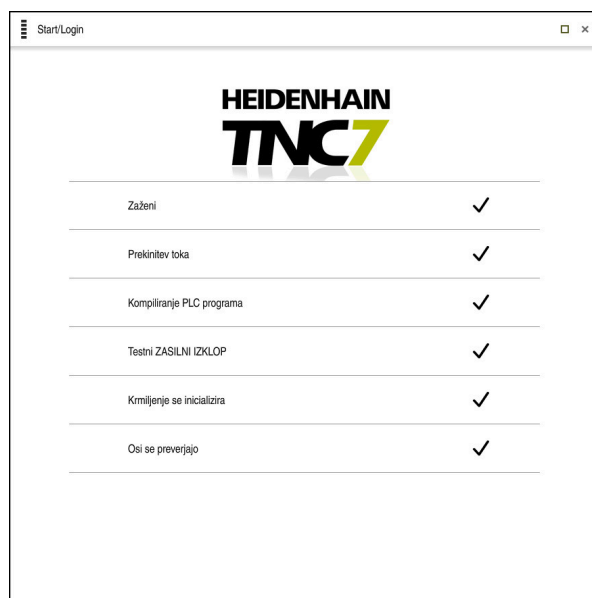
3.1 Pregled poglavja

To poglavje s pomočjo vzorčnega obdelovanca prikazuje upravljanje krmiljenja vse od izklopljenega stroja do dokončanega obdelovanca.

To poglavje obsega naslednje teme:

- Vkllop stroja
- Priprava orodja
- Priprava obdelovanca
- Obdelava obdelovanca
- Izklopite stroj

3.2 Vklpote stroj in krmiljenje



Delovno območje **Start/Login**

⚠ NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

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!

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

Stroj vklopite na naslednji način:

- ▶ Vklopite napajalno napetost za krmiljenje in stroj
- Krmiljenje se nahaja v postopku zagona in v delovnem območju **Start/Login** prikazuje napredek.
- Krmiljenje v delovnem območju **Start/Login** prikazuje pogovorno okno **Prekinitvev toka**.



- ▶ Izberite možnost **OK**
- Krmiljenje prevede PLC-program.
- ▶ Vključite krmilno napetost
- Krmiljenje preveri delovanje zasilne zaustavitve.
- Če ima stroj absolutne merilnike za merjenje dolžine in kotov, je krmiljenje pripravljeno na delovanje.
- Če ima stroj inkrementalne merilnike za merjenje dolžine in kotov, krmiljenje odpre aplikacijo **Premik na ref.točko**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Referenciranje", Stran 124



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Krmiljenje izvede primik na vse potrebne referenčne točke.
- Krmiljenje je pripravljeno na delovanje in se nahaja v aplikaciji **Ročno delovanje**.

Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 128

Podrobne informacije

- Vklon in izklop
- Merilniki za merjenje poti

Dodatne informacije: "Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake", Stran 135

- Referenciranje osi

3.3 Nastavitev orodja

3.3.1 Izberite način delovanja Tabele

Orodje nastavite v načinu delovanja **Tabele**.

Način delovanja **Tabele** izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**
- Krmiljenje prikazuje način delovanja **Tabele**.

Podrobne informacije

- Način delovanja **Tabele**

Dodatne informacije: "Način delovanja Tabele", Stran 354

3.3.2 Nastavitev krmilne površine

Delovno območje **Obrazec** v načinu delovanja **Tabele**

V načinu delovanja **Tabele** odprete in urejate različne preglednice krmiljenja bodisi v delovnem območju **Tabela** bodisi v delovnem načinu **Obrazec**.



Prvi koraki opisujejo potek dela z odprtim delovnim območjem **Obrazec**.

Delovno območje **Obrazec** odprete na naslednji način:

- ▶ V vrstici aplikacij izberite možnost **Delovne pravice**
- ▶ Izberite možnost **Obrazec**
- > Krmiljenje odpre delovno območje **Obrazec**.

Podrobne informacije

- Delovno območje **Obrazec**
Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 360
- Delovno območje **Tabela**
Dodatne informacije: "Delovno območje Tabela", Stran 356

3.3.3 Pripravljanje in merjenje orodij

Orodja pripravite na naslednji način:

- ▶ Potrebna orodja vpnite v posamezna vpenjala orodij
- ▶ Izmerite orodje
- ▶ Zabeležite si dolžino in polmer ali ju prenesite neposredno v krmiljenje

3.3.4 Urejanje upravljanja orodij

T	P	NAME	TYP
0	1.1	NULLWERKZEUG	MILL_R
1	1.1	MILL_D2_ROUGH	MILL_R
2	1.2	MILL_D4_ROUGH	MILL_R
3	1.3	MILL_D6_ROUGH	MILL_R
4	1.4	MILL_D8_ROUGH	MILL_R
5	1.5	MILL_D10_ROUGH	MILL_R
6	0.0	MILL_D12_ROUGH	MILL_R
7	1.7	MILL_D14_ROUGH	MILL_R
8	1.8	MILL_D16_ROUGH	MILL_R
9	1.9	MILL_D18_ROUGH	MILL_R
10	1.10	MILL_D20_ROUGH	MILL_R
11	1.11	MILL_D22_ROUGH	MILL_R
12	1.12	MILL_D24_ROUGH	MILL_R
13	1.13	MILL_D26_ROUGH	MILL_R
14	1.14	MILL_D28_ROUGH	MILL_R

Aplikacija **Upravljanje orodij** v delovnem območju **Tabela**

V upravljanju orodij shranite podatke o orodju, kot so dolžina in polmer orodja ter druge informacije, značilne za orodje.

Krmiljenje v upravljanju orodij prikazuje podatke o orodju za vse vrste orodja. V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje prikazuje samo pomembne podatke o orodju za trenutni tip orodja.

Podatke o orodju v upravljanje podatkov vnesete na naslednji način:

- ▶ Izberite možnost **Upravljanje orodij**
- > Krmiljenje prikazuje aplikacijo **Upravljanje orodij**.
- ▶ Odprite delovno območje **Obrazec**



- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
- ▶ Izberite zeleno številko orodja, npr. **16**
- > Krmiljenje v obrazcu prikazuje podatke o orodju za izbrano orodje.
- ▶ Potrebne podatke o orodju določite v obrazcu, npr. dolžino **L** in polmer orodja **R**

Podrobne informacije

- Način delovanja **Tabele**
Dodatne informacije: "Način delovanja Tabele", Stran 354
- Delovno območje **Obrazec**
Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 360
- Upravljanje orodij
Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163
- Vrste orodij
Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148

3.3.5 Urejanje preglednice mest



Upoštevajte priročnik za stroj!

Dostop do preglednice mest **tool_p.tch** je odvisen od stroja.

Tabela Filter: main magazine 100%

P	T	NAME	RSV	ST	F
1.1	1	MILL_D2_ROUGH			
1.2	2	MILL_D4_ROUGH			
1.3	3	MILL_D6_ROUGH			
1.4	4	MILL_D8_ROUGH			
1.5	5	MILL_D10_ROUGH			
1.6	6	MILL_D12_ROUGH		R	
1.7	7	MILL_D14_ROUGH			
1.8	8	MILL_D16_ROUGH			
1.9	9	MILL_D18_ROUGH			
1.10	10	MILL_D20_ROUGH			
1.11	11	MILL_D22_ROUGH			
1.12	12	MILL_D24_ROUGH			
1.13	13	MILL_D26_ROUGH			
1.14	14	MILL_D28_ROUGH			
1.15	15	MILL_D30_ROUGH			

Naziv orodja? Min: Max:

Aplikacija **Tabela mest** v delovnem območju **Tabela**

Krmiljenje vsakemu orodju iz preglednice orodij dodeli mesto v zalogovniku orodij. Ta dodelitev in stanje obremenitve posameznih orodij sta opisana v preglednici mest.

Za dostope do preglednice mest so na voljo naslednje možnosti:

- Funkcija proizvajalca stroja
- Sistem za upravljanje orodij tretjega ponudnika
- Ročno dostop do krmiljenja

Podatke v preglednico mest vnesete na naslednji način:

- ▶ Izberite možnost **Tabela mest**
- Krmiljenje prikazuje aplikacijo **Tabela mest**.
- ▶ Odprite delovno območje **Obrazec**



- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
- ▶ Izberite želeno številko mesta
- ▶ Določite številko orodja
- ▶ Po potrebi določite dodatne podatke o orodju, npr. rezervirano mesto

Podrobne informacije

- Preglednica mest

Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 393

3.4 Nastavitev obdelovanca

3.4.1 Izbira načina delovanja

Obdelovance nastavite v načinu delovanja **Ročno**.

Način delovanja **Ročno** izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**
- > Krmiljenje prikazuje način delovanja **Ročno**.

Podrobne informacije

- Način delovanja **Ročno**

Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 64

3.4.2 Vpenjanje obdelovanca

Obdelovanec vpnite z vpenjalom na mizo stroja.

3.4.3 Nastavljanje referenčne točke s tipalnim sistemom obdelovanca

Vstavite tipalni sistem orodja

S tipalnim sistemom obdelovanca lahko obdelovanec uravnate s pomočjo krmiljenja in določite referenčno točko obdelovanca.

Tipalni sistem obdelovanca vstavite na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **T**
- ▶ Vnesite številko orodja tipalnega sistema obdelovanca, npr. **600**



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje vstavi tipalni sistem obdelovanca.

Nastavitev referenčne točke obdelovanca

Referenčno točko obdelovanca na robu nastavite na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- ▶ Izberite možnost **Sečišče (P)**
 - > Krmiljenje odpre tipalni cikel.
 - ▶ Tipalni sistem ročno pozicionirajte v bližini prve tipalne točke na prvem robu obdelovanca
 - ▶ V območju **Izberi tipalno smer** izberite smer tipanja, npr. **Y+**



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
 - > Krmiljenje tipalni sistem premakne v smeri tipanja do roba obdelovanca in na koncu nazaj na začetno točko.
 - ▶ Tipalni sistem ročno pozicionirajte v bližini druge tipalne točke na prvem robu obdelovanca



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
 - > Krmiljenje tipalni sistem premakne v smeri tipanja do roba obdelovanca in na koncu nazaj na začetno točko.
 - ▶ Tipalni sistem ročno pozicionirajte v bližini prve tipalne točke na drugem robu obdelovanca



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
 - > Krmiljenje tipalni sistem premakne v smeri tipanja do roba obdelovanca in na koncu nazaj na začetno točko.
 - ▶ Tipalni sistem ročno pozicionirajte v bližini druge tipalne točke na drugem robu obdelovanca



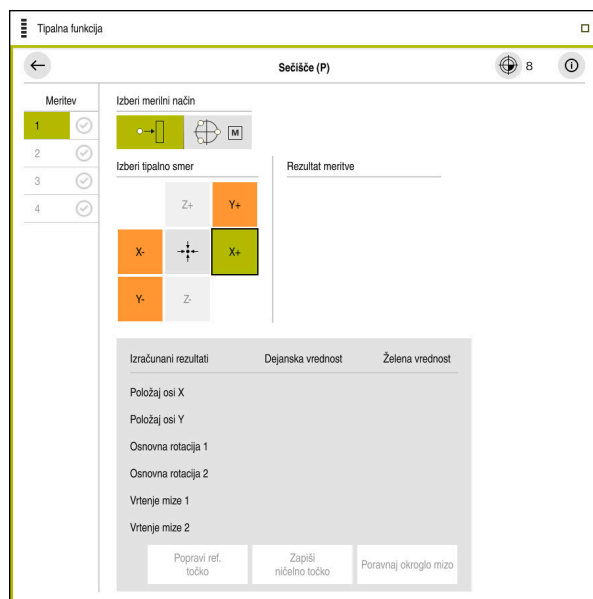
- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
 - > Krmiljenje tipalni sistem premakne v smeri tipanja do roba obdelovanca in na koncu nazaj na začetno točko.
 - > Krmiljenje v območju **Rezultat meritve** prikazuje koordinate določene kotne točke.

Compensate the active preset

- ▶ Izberite možnost **Popravi ref. točko**
 - > Krmiljenje izračunane rezultate prevzame kot referenčno točko obdelovanca.



- ▶ Izberite možnost **Konec tipanja**
 - > Krmiljenje zapre tipalni cikel.



Delovno območje **Tipalna funkcija**z odprto ročno tipalno funkcijo

Podrobne informacije

- Delovno območje **Tipalna funkcija**

Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 301

- Referenčne točke na stroju

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 135

- Zamenjava orodja v aplikaciji **Ročno delovanje**

Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 128

3.5 Obdelava obdelovanca

3.5.1 Izbira načina delovanja

Obdelovance obdelate v načinu delovanja **Programski tek**.

Način delovanja **Programski tek** izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Programski tek**
- Krmiljenje prikaže način delovanja **Programski tek** in nazadnje obdelan NC-program.

Podrobne informacije

- Način delovanja **Programski tek**

Dodatne informacije: "Način delovanja Programski tek", Stran 330

3.5.2 Odprite NC-program

NC-program odprete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Odpri datoteko**
- > Krmiljenje prikaže delovno območje **Odpiranje datoteke**.



- ▶ Izberite možnost **Izbira NC-programa**



- ▶ Izberite možnost **Odpiranje**
- > Krmiljenje odpre NC-program.

Podrobne informacije

- Delovno območje **Odpiranje datoteke**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

3.5.3 Zagon NC-programa

NC-program zaženete na naslednji način:



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje obdelava aktivni NC-program.

3.6 Izklopite stroj



Upoštevajte priročnik za stroj!
Izklop je odvisen od stroja.

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

Krmiljenje zaustavite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Zagon**



- ▶ Izberite možnost **Zaustavitev**
- > Krmiljenje odpre okno **Zaustavitev**.



- ▶ Izberite možnost **Zaustavitev**
- > Krmiljenje se zaustavi.
- > Ko je zaustavitev dokončana, krmiljenje prikazuje besedilo **Zdaj lahko izklopite**.

4

Prikazi stanj

4.1 Uporaba

Krmiljenje stanje ali vrednosti posameznih funkcij prikaže v prikazi stanja.

Krmiljenje prikazuje naslednje prikaze stanja:

- Splošni prikaz stanja in prikaz položaja je v delovnem območju **Položaji**
Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93
- Pregled stanja v krmilni vrstici
Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 99
- Dodatni prikazi stanja za določena območja v delovnem območju **Status**
Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 101
- Dodatni prikazi stanja v načinu delovanja **Programiranje** v delovnem območju **Stanje simulacije** na podlagi stanja obdelave simuliranega obdelovanca
Dodatne informacije: "Delovno območje Stanje simulacije", Stran 115

4.2 Delovno območje Položaji

Uporaba

Splošni prikaz stanja v delovnem območju **Položaji** vsebuje informacije o stanju različnih funkcij krmiljenja ter trenutnih položajev osi.

Opis funkcije

</

Delovno območje **Položaji** s splošnim prikazom stanja

Delovno območje **Položaji** lahko odprete v naslednjih načinih delovanja:

- **Ročno**
- **Programski tek**

Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 64

Delovno območje **Položaji** vsebuje naslednje informacije:

- Simboli aktivnim in neaktivnim funkcij, npr. dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)
- Aktivno orodje
- Tehnološke vrednosti
- Položaj potenciometra vretena in pomika
- Aktivne dodatne funkcije za vreteno
- Vrednosti osi in stanja, npr. os ni referencirana

Dodatne informacije: "Stanje preverjanja osi", Stran 440

Prikazi osi in položaja



Upoštevajte priročnik za stroj!

S strojnim parametrom **axisDisplay** (št. 100810) določite število in zaporedje prikazanih osi.

Simbol	Pomen
DEJANSKO	Način prikaza položaja, npr. dejanske ali želene koordinate trenutnega položaja orodja Način lahko izberete v naslovni vrstici delovnega območja. Dodatne informacije: "Prikazi položaja", Stran 118
	Osi Os X je izbrana. Izbrane osi lahko premikate.
	Pomožna os m ni izbrana. Krmiljenje pomožne osi prikazuje kot majhne črke, npr. zalogovnik orodij. Dodatne informacije: "Definicija", Stran 98
?	Os ni referencirana.
	Os ni v varnem delovanju. Dodatne informacije: "Ročno preverjanje položajev osi", Stran 441
Δ	Os izvedete poleg simbola prikazano preostalo pot.
	Os je zataknjena.
	Os lahko premaknete s krmilnikom.
	Stanje zaustavitve pomika Dodatne informacije: "Funkcionalna varnost FS v delovnem območju Položaji", Stran 437
	Stanje zaustavitve vretena Dodatne informacije: "Funkcionalna varnost FS v delovnem območju Položaji", Stran 437

Referenčna točka in tehnološke vrednosti

Simbol	Pomen
	Številka aktivne referenčne točke obdelovanca Številka se sklada z aktivno številko vrstice preglednice referenčnih točk. Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 190
T	V območju T krmiljenje prikazuje naslednje informacije: ■ Številka aktivnega orodja ■ Orodna os aktivnega orodja ■ Simbol določenega tipa orodja ■ Ime aktivnega orodja
F	V območju F krmiljenje prikazuje naslednje informacije: ■ Aktivna hitrost pomikanja v mm/min Hitrost pomikanja lahko programirate v različnih enotah. Krmiljenje programiran pomik v tem prikazu vedno preračuna v mm/min. ■ Položaj potenciometra hitrega teka v odstotkih ■ Položaj potenciometra pomika v odstotkih Dodatne informacije: "Potenciometer", Stran 75
S	V območju S krmiljenje prikazuje naslednje informacije: ■ Aktivno število vrtljajev v 1/min Če ste namesto števila vrtljajev programirali hitrost rezanja, krmiljenje to vrednost samodejno preračuna v število vrtljajev. ■ Položaj potenciometra vretena v odstotkih ■ Aktivna dodatna funkcija za vreteno

Aktivne funkcije

Simbol	Pomen
	Funkcija Ročna operacija je aktivna.
	Funkcija Ročna operacija ni aktivna. Dodatne informacije: "Način delovanja Programski tek", Stran 330
	Popravek polmera orodja RL je aktiven. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Popravek polmera orodja RR je aktiven. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Med funkcijo Zap. niso krmiljenje simbole prikazuje prozorne. Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 338
	Popravek polmera orodja R+ je aktiven. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Popravek polmera orodja R- je aktiven. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Med funkcijo Zap. niso krmiljenje simbole prikazuje prozorne. Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 338
	3D-popravek orodja je aktiven. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Med funkcijo Zap. niso krmiljenje simbol prikazuje prozoren. Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 338
	V aktivni referenčni točki je določena osnovna rotacija. Dodatne informacije: "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 192
	Osi lahko premikate ob upoštevanju osnovne rotacije. Dodatne informacije: "Nastavitev Osnov. rotacija", Stran 199
	V aktivni referenčni točki je določena 3D-osnovna rotacija. Dodatne informacije: "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 192
	Osi premaknete ob upoštevanju zavrtene obdelovalne ravnine. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Dodatne informacije: "Nastavitev 3D ROT", Stran 198

Simbol	Pomen
	Funkcija Orodna os je aktivna . Dodatne informacije: "Nastavitev Orodna os", Stran 199
	Funkcija TRANS MIRROR ali cikel 8 ZRCALJENJE je aktiven. V funkciji ali ciklu programirane osi se premaknejo zrcaljeno. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Funkcija pulzirajočega števila vrtljajev S-PULSE je aktivna. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Funkcija PARAXCOMP DISPLAY je aktivna.
	Funkcija PARAXCOMP MOVE je aktivna. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Funkcija PARAXMODE je aktivna. Ta simbol po potrebi prekriva simbole za možnosti PARAXCOMP DISPLAY in PARAXCOMP MOVE . Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
TCPM	Funkcija M128 ali FUNCTION TCPM je aktivna (možnost št. 9). Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Struženje FUNCTION MODE TURN je aktivno (možnost št. 50). Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Brušenje FUNCTION MODE GRIND je aktivno (možnost št. 156). Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Uravnavanje je aktivno (možnost št. 156). Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Funkcija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM je aktivna (možnost št. 40).
	Funkcija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM ni aktivna (možnost št. 40). Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 202
	Funkcija prilagodljive regulacije pomika AFC je aktivna v učnem koraku (možnost št. 45).

Simbol	Pomen
AFC	Funkcija prilagodljive regulacije pomika AFC je aktivna v regulacijskem delovanju (možnost št. 45). Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 226
ACC	Funkcija aktivnega zmanjševanja tresenja ACC je aktivna (možnost št. 145). Dodatne informacije: "Aktivno zmanjševanje tresenja ACC (možnost št. 145)", Stran 234
	Funkcija globalnih programskih nastavitev GPS je aktivna (možnost št. 44). Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 235
	Funkcija nadzora postopka je aktivna (možnost št. 168). Dodatne informacije: "Nadzor postopka (možnost št. 168)", Stran 250



Z izbirnim strojnim parametrom **iconPrioList** (št. 100813) spremenite zaporedje, v katerem krmiljenje prikazuje simbole. Simbol za dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40) je vedno viden in ga ni mogoče konfigurirati.

Definicija

Pomožne osi

Pomožne osi so krmiljene prek PLC in se ne nahajajo v opisu kinematike. Pomožne osi so npr. s pomočjo zunanega motorja poganjane hidravlično ali električno. Proizvajalec stroja lahko npr. zalogovnik orodja določi kot pomožne osi.

4.3 Pregled stanja krmilne vrstice

Uporaba

Krmiljenje v krmilni vrstici prikazuje pregled stanja s stanjem obdelave, trenutnimi tehnološkimi vrednostmi in položaji osi.

Opis funkcije

Splošno

	Položaji (ZEL.)	
	X	390.594
	Y	-290.594
	Z	690.000
00:00:09	A	0.000
N 11	B	0.000
T 8	C	0.000
F 8773	S1	20.000
S12000		
CLIMBIN...		

Če obdelate NC-program ali posamezne NC-nize, krmiljenje v krmilni vrstici prikazuje naslednje informacije:

- **StiB** (krmiljenje deluje): trenutno stanje obdelave

Dodatne informacije: "Definicija", Stran 100

- Simbol aplikacije, v kateri poteka obdelava
- Čas poteka programa



Krmiljenje prikaže isto vrednost za čas poteka programa kot v zavihku **PGM** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Prikaz časa delovanja programa", Stran 117

- Aktivno orodje
- Trenutni pomik
- Aktualno število vrtljajev vretena
- Aktivna referenčna točka obdelovanca

Prikaz položaja

Če izberete območje pregleda stanja, krmiljenje odpre ali zapre prikaz položaja s trenutnimi položaji osi. Krmiljenje uporablja enak način prikaza položaja kot v delovnem območju **Položaji**, npr. **Dejanski pol. (DEJ.)**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

Če izberete vrstico osi, krmiljenje trenutno vrednost te vrstice shrani v odložišče.

S tipko **Prevzemi dejanski položaj** odprete prikaz položaja. Krmiljenje vpraša, katero vrednost želite prevzeti v odložišče.

Definicija

StiB (krmiljenje deluje):

S simbolom **StiB** krmiljenje v krmilni vrstici prikaže stanje obdelave NC-programa ali NC-niza:

- Bela: brez naročila za premik
- Zelena: obdelava aktivna, osi se premaknejo
- Oranžna: NC-program prekinjen
- Rdeča: NC-program zaustavljen

Dodatne informacije: "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa",

Stran 334

Če je krmilna vrstica odprta, krmiljenje prikazuje dodatne informacije o trenutnem stanju, npr. **Aktivno, pomik na nič**.

4.4 Delovno območje Status

Uporaba

V delovnem območju **Status** krmiljenje prikazuje dodatni prikaz stanja. Dodatni prikaz stanja v različnih specifičnih zavihkih prikazuje trenutno stanje posameznih funkcij. Z dodatnim prikazom stanja lahko boljše nadzorujete potek NC-programa, tako da informacije o aktivnih funkcijah in dostopih prejimate v realnem času.

Opis funkcije

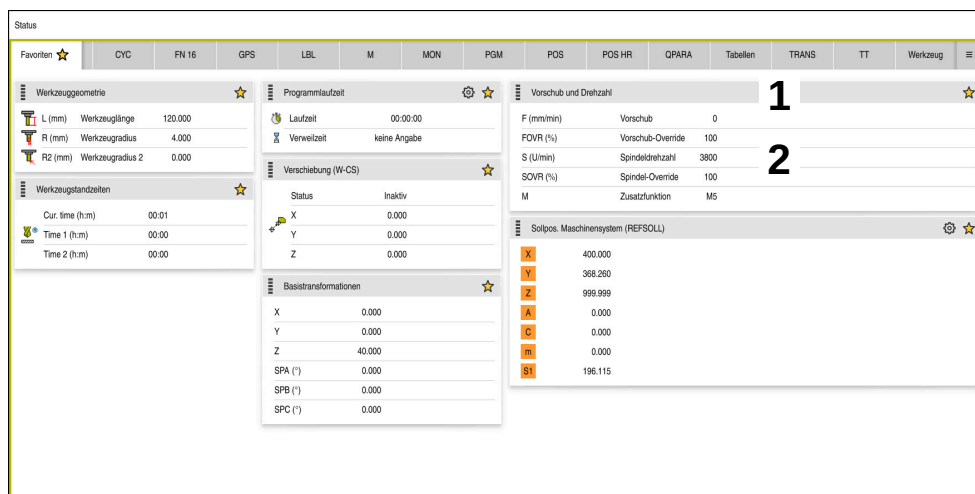
Delovno območje **Status** lahko odprete v naslednjih načinih delovanja:

- **Ročno**
- **Programski tek**

Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 64

Zavihek Priljubljeni

Za zavihek **Priljubljeni** lahko iz vsebin drugih zavihkov sestavite individualni prikaz stanja.



Zavihek **Priljubljeni**

- 1 Območje
- 2 Vsebina

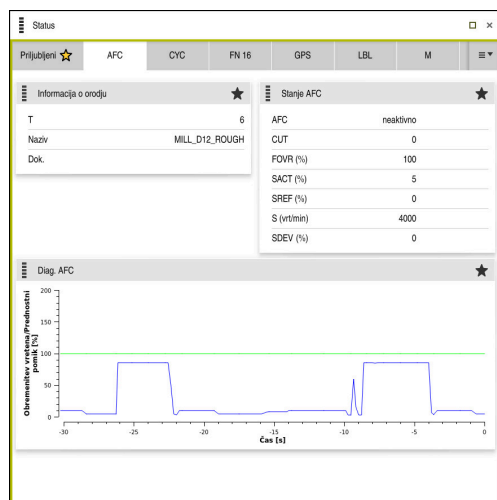
Vsako območje prikaza stanja vsebuje simbol **Priljubljeni**. Če izberete simbol, krmiljenje območje doda v zavihek **Priljubljeni**.

Dodatne informacije: "Simboli krmilne površine", Stran 76

Zavihek AFC (možnost št. 45)

V zavihku **AFC** krmiljenje prikazuje informacije glede funkcije prilagodljivega krmiljenja pomika AFC (možnost št. 45).

Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 226



Zavihek **AFC**

Območje	Vsebina
Informacija o orodju	■ T Številka orodja
	■ Naziv Ime orodja
	■ Dok. Napotek glede orodja iz upravljanja orodij

Območje	Vsebina
Stanje AFC	■ AFC Pri aktivni regulaciji pomika s pomočjo možnosti AFC krmiljenje v tem območju prikazuje informacijo Regulacija. Če krmiljenje ne regulira pomika, krmiljenje v tem območju prikazuje informacijo neaktivno. ■ CUT S pomočjo možnosti FUNCTION AFC CUT BEGIN šteje število izvedenih rezov, začnši z nič. ■ FOVR (%) Aktivni faktor potenciometra pomika v odstotkih ■ SACT (%) Trenutna obremenitev vretena v odstotkih ■ SREF (%) Referenčna obremenitev vretena v odstotkih Referenčno obremenitev vretena določite v sintaktičnem elementu LOAD funkcije FUNCTION AFC CUT BEGIN. Dodatne informacije: "NC-funkcije za možnost AFC (možnost št. 45)", Stran 228 ■ S (vrt/min) Število vrtljajev vretena v 1/min ■ SDEV (%) Trenutno odstopanje števila vrtljajev v odstotkih
Diag. AFC	Možnost Diag. AFC grafično prikazuje razmerje med pretečenim časom [sek] in obremenitvijo vretena/preglasitvijo pomika [%]. Zelena črta v diagramu pri tem prikazuje preglasitev pomika, morda črta pa obremenitev vretena.

Zavihek CYC

V zavihku **CYC** krmiljenje prikazuje informacije o obdelovalnih ciklih.

Območje	Vsebina
Aktivna opredelitev cikla	Če cikel določite s pomočjo funkcije CYCLE DEF , krmiljenje v tem območju prikazuje številko cikla.
Cikel 32 TOLERANCA	■ Status Prikazuje, ali je cikel 32 TOLERANCA aktiven ali neaktiven ■ Vrednosti cikla 32 TOLERANCA ■ Vrednosti proizvajalca stroja za toleranco poti in kota, npr. predhodno določen za stroj značilen filter za grobo ali fino rezkanje ■ Z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM omejene vrednosti cikla 32 TOLERANCA (možnost št. 40)



Proizvajalec stroja določa omejitev tolerance prek dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM (možnost št. 40).

Z izbirnim strojnim parametrom **maxLinearTolerance** (št. 205305) proizvajalec stroja določi največjo dovoljeno toleranco linearne osi. Z izbirnim strojnim parametrom **maxAngleTolerance** (št. 205303) proizvajalec stroja določi največjo dovoljeno toleranco kota. Če je možnost DCM aktivna, krmiljenje določeno toleranco v ciklu **32 TOLERANCA** omeji na te vrednosti.

Če je toleranca omejena z možnostjo DCM, krmiljenje prikazuje siv opozorilni trikotnih in omejene vrednosti.

Zavihek FN16

V zavihku **FN16** krmiljenje prikazuje vsebino s pomočjo možnosti **FN 16: F-PRINT** izdane datoteke.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Območje	Vsebina
Izhod	Z možnostjo FN 16: F-PRINT izdana vsebine izdane datoteke, npr. merilne vrednosti ali besedila.

Zavihek GPS (možnost št. 44)

V zavihu **GPS** krmiljenje prikazuje informacije glede globalnih programskih nastavitev GPS (možnost št. 44).

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 235

Območje	Vsebina
Aditiven zamik (M-CS)	■ Status Možnost Status prikazuje aktivno ali neaktivno stanje funkcije. Funkcija je lahko aktivna tudi z vrednostmi, ki so enake nič. ■ A (°) Aditiven zamik (M-CS) na osi A Funkcija Aditiven zamik (M-CS) je na voljo tudi za druge rotacijske osi B (°) in C (°).
Aditivno osnovno vrt. (W-CS)	■ Status ■ (°) Funkcija Aditivno osnovno vrt. Možnost Aditivno osnovno vrt. (W-CS) deluje v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS. Vnos se izvede v stopinjah. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 181
Zamik (W-CS)	■ Status ■ X Možnost Zamik (W-CS) na osi X Funkcija Zamik (W-CS) je na voljo tudi za druge linearne osi Y in Z.
Zrcaljenje (W-CS)	■ Status ■ X Možnost Zrcaljenje (W-CS) na osi X Funkcija Zrcaljenje (W-CS) je na voljo tudi za druge linearne osi Y in Z ter za razpoložljive rotacijske osi ustrezne kinematike stroja.
Vrtenje (I-CS)	■ Status ■ (°) Možnost Vrtenje (I-CS) v stopinjah Funkcija Vrtenje (I-CS) deluje v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS. Vnos se izvede v stopinjah. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184
Zamik (mW-CS)	■ Status ■ X Možnost Zamik (mW-CS) na osi X Funkcija Zamik (mW-CS) je na voljo tudi za druge linearne osi Y in Z ter za razpoložljive rotacijske osi ustrezne kinematike stroja.
Roč.kolo-prekri- vanje	■ Status ■ Koordinatni sistem

Območje	Vsebina
	To območje vsebuje izbrani koordinatni sistem za možnost Roč.kolo-prekrivanje, npr. koordinatni sistem M-CS. ■ X ■ Y ■ Z ■ A (°) ■ B (°) ■ C (°) ■ VT
Faktor potiska napr.	Če je funkcija Faktor potiska napr. aktivna, krmiljenje v tem polju prikazuje določen odstotkovni niz. Če je funkcija Faktor potiska napr. deaktivirana, krmiljenje v tem polju prikazuje 100,00 %.

Zavihek LBL

V zavihku **LBL** krmiljenje prikazuje informacije o ponovitvah delov programa in podprogramih.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Območje	Vsebina
Priklici podprogramov	■ Blok.št. Številka niza priklica ■ Št. LBL./lme Priklicana oznaka
Ponovitve	■ Blok.št. ■ Št. LBL./lme ■ Ponovitev dela programa Število ponovitev, ki bodo še izvedene, npr. 4/5

Zavihek M

V zavihku **M** krmiljenje prikazuje informacije o aktivnih dodatnih funkcijah.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Območje	Vsebina
Aktivne M-funkcije	■ Funkcija Aktivne dodatne funkcije, npr. M3 ■ Opis Opisovalno besedilo ustrezne dodatne funkcije.  Upoštevajte priročnik za stroj! Samo proizvajalec orodja lahko ustvari opisovalno besedilo za dodatne funkcije, značilne za stroj.

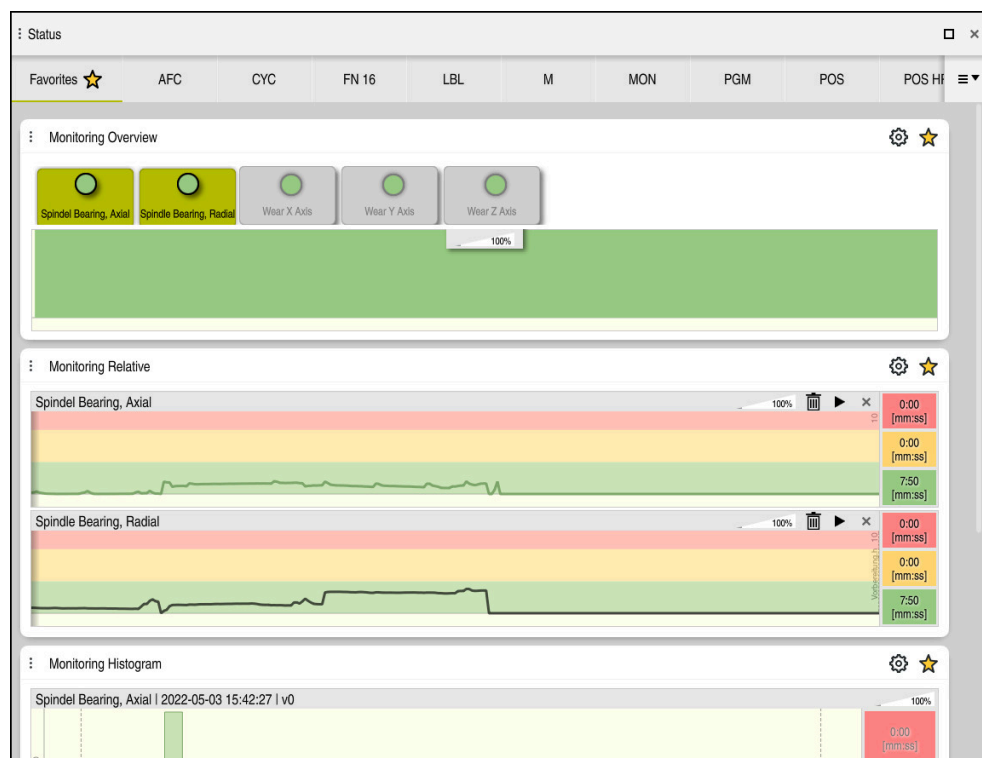
Zavihek MON (možnost št. 155)

V zavihku **MON** krmiljenje prikazuje informacije o nadzoru določenih strojnih komponent z nadzorom komponent (možnost št. 155).



Upoštevajte priročnik za stroj!

Nadzorovane strojne komponente in obseg nadzora določi proizvajalec stroja.



Zavihek **MON** s konfiguriranim nadzorom števila vrtljajev vretena

Območje	Vsebina
Pregled nadzora	Krmiljenje prikazuje strojne komponente, določene za nadzor. Če izberete komponento, prikažete ali skrijete prikaz nadzora.
Relativni nadzor	Krmiljenje prikazuje nadzor v območju Pregled nadzora prikazanih komponent. ■ Zeleno: komponenta je v skladu z definicijo v varnem območju ■ Rumeno: komponenta je v opozorilnem območju ■ Rdeče: komponenta je preobremenjena V oknu Nastavitve za prikaz lahko izberete, katere komponente prikazuje krmiljenje.
Histogram nadzora	Krmiljenje prikazuje grafično oceno preteklih postopkov nadzora.

S simbolom **Nastavitve** odprete okno **Nastavitve za prikaz**. Za vsako območje lahko določite višino grafičnega prikaza.

Zavihek PGM

V zavihku **PGM** krmiljenje prikazuje informacije o poteku programa.

Območje	Vsebina
Števec	■ Število Dejanska vrednost in določena zelena vrednost števca s pomočjo funkcije FUNCTION COUNT Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Čas delovanja programa	■ Čas delov. Čas delovanja NC-programa v hh:mm:ss ■ Čas stanja Vzvratno delujoč števec časa čakanja v sekundah iz naslednjih funkcij: ■ Cikel 9 CAS STANJA ■ Parameter Q210 AS ZADRZ.ZGORAJ ■ Parameter Q211 CAS ZADRZEV. SPODAJ ■ Parameter Q255 CAS STANJA Dodatne informacije: "Prikaz časa delovanja programa", Stran 117
Priklicani programi	Pot glavnega programa in priklicanih NC-programov, vključno s potjo
Pol/središče kroga	Programirane osi in vrednosti središča kroga CC

Zavihek POS

V zavihku **POS** krmiljenje prikazuje informacije glede položajev in koordinat.

Območje	Vsebina
Prikaz položaja, npr. Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP)	Krmiljenje v tem območju prikazuje trenutni položaj vseh prisotnih osi. V prikazu položaja lahko izberete naslednje poglede: ■ Želeni pol. (ŽEL.) ■ Dejanski pol. (DEJ.) ■ Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP) ■ Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP) ■ Napaka odstopanja (NODST) ■ Pot premikanja, krmilnik (M118) Dodatne informacije: "Prikazi položaja", Stran 118
Pomiki in število vrtljajev	■ Aktivna možnost Pomik v mm/min ■ Aktivna možnost Prednostni pomik v % ■ Aktivna možnost Prednostna nastavitev hitrega teka v % ■ Aktivna možnost Število vrtljajev vretena v vrt./min ■ Aktivna možnost Prednostna nastavitev vretena v % ■ Aktivna možnost Dodatna funkcija v zvezi z vretenom, npr. M3
Orientiranje obdelovalne ravnine	Prostorski kot ali osni kot za aktivno obdelovalno ravnino Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Pri aktivnem osnem kotu krmiljenje v tem območju prikazuje samo vrednosti fizikalno prisotnih osi. Določene vrednosti v oknu 3D-rotacija Dodatne informacije: "Nastavitev 3D ROT", Stran 198
OEM-transformacija	Proizvajalec stroja lahko za posebne rotacijske kinematike določi OEM-transformacijo. Dodatne informacije: "Definicije", Stran 115
Osnovne transformacije	Krmiljenje v tem območju prikazuje vrednosti aktivne referenčne točke obdelovanca in aktivne transformacije na linearnih in rotacijskih oseh, npr. transformacije na osi X s funkcijo TRANS DATUM. Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 190
Transformacije za struženje	Za struženje (možnost št. 50) pomembne transformacije, npr. določen precesijski kot iz naslednjih virov: ■ Določi proizvajalec stroja ■ Cikel 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ■ Cikel 801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA ■ Cikel 880 VALJC. REZK. ZOBNIKA
Aktivna območja premikanja	Aktivno območje premikanja, npr. omejitvev 1 za območje premikanja 1 Območja premikanja so specifična za stroj. Če ni aktivno nobeno območje premikanja, krmiljenje v tem območju prikaže obvestilo Območje premikanja ni določeno.

Območje	Vsebina
Aktivna kinem.	Ime aktivne strojne kinematike

Zavihek POS HR

V zavihku **POS HR** krmiljenje prikazuje informacije o prekrivanju s krmilnikom.

Območje	Vsebina
Koordinatni sistem	■ Stroj (M-CS) Pri možnosti M118 prekrivanje s krmilnikom vedno deluje s koordinatnim sistemom stroja M-CS. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje  Pri globalnih programskih nastavitvah GPS (možnost št. 44) je mogoče izbrati koordinatni sistem. Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 235

Roč.kolo-prekrivanje	■ Maks.vr. V možnosti M118 ali delovnem območju GPS programirana največja vrednost posameznih osi ■ D. vredn. Trenutno prekrivanje
----------------------	---

Zavihek QPARA

V zavihku **QPARA** krmiljenje prikazuje informacije o določenih spremenljivkah.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

S pomočjo okna **Seznam parametrov** določite, katere spremenljivke krmiljenje prikazuje v območjih.

Dodatne informacije: "Določanje vsebine zavihka QPARA", Stran 120

Območje	Vsebina
Parametri Q	Prikazuje vrednosti izbranih parametrov Q
Parametri QL	Prikazuje vrednosti izbranih parametrov QL
Parametri QR	Prikazuje vrednosti izbranih parametrov QR
Parametri QS	Prikazuje vsebino izbranih parametrov QS

Zavihek Tabele

V zavihku **Tabele** krmiljenje prikazuje informacije o aktivnih preglednicah za potek programa ali simulacijo.

Območje	Vsebina
Aktivne tabele	Krmiljenje v tem območju prikazuje pot za naslednje aktivne preglednice: ■ Preglednica orodij ■ Preglednica stružnega orodja ■ Preglednica referenčnih točk ■ Preglednica ničelnih točk ■ Preglednica mest ■ Preglednica tipalnega sistema ■ Preglednica brusilnih orodij ■ Preglednica uravnalnih orodij

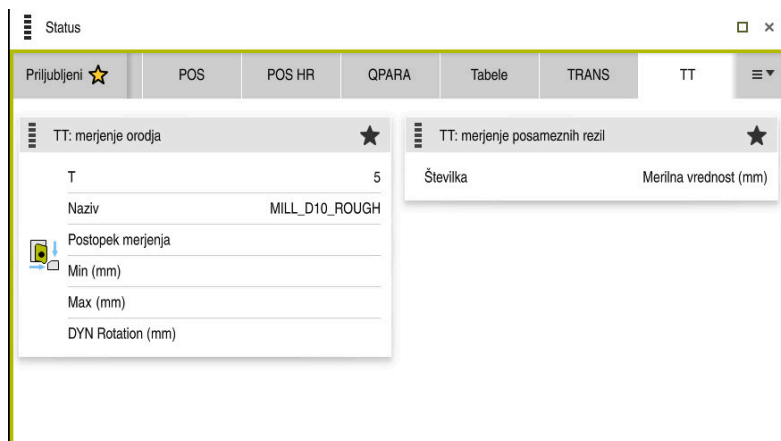
Zavihek TRANS

V zavihku **TRANS** krmiljenje prikazuje informacije o aktivnih transformacijah v NC-programu.

Območje	Vsebina
Aktivna ničelna točka	- Pot izbrane preglednice ničelnih točk - Številka vrstice izbrane preglednice ničelnih točk Doc Vsebina stolpca DOC preglednice ničelnih točk
Aktivni zamik ničelne točke	S funkcijo TRANS DATUM določen zamik ničelne točke Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Zrcaljene osi	S funkcijo TRANS MIRROR ali ciklom 8 ZRCALJENJE zrcaljena os Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Aktiven vrtilni kot	S funkcijo TRANS ROTATION ali ciklom 10 VRTENJE določen rotacijski kot Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Orientiranje obdelovalne ravnine	Prostorski kot za aktivno obdelovalno ravnino Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Središče skaliranja	S ciklom 26 FAKT.DIM.OSNO SP. določeno središče raztezanja Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Aktivni faktorji merila	S funkcijo TRANS SCALE, ciklom 11 MERILNI FAKTOR ali ciklom 26 FAKT.DIM.OSNO SP. določeni merilni faktorji na posameznih linearnih oseh Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

Zavihek TT

V zavihku **TT** krmiljenje prikazuje informacije o meritvah s posameznim tipalnim sistemom orodja TT.



Zavihek **TT** z vrednostmi iz enega merjenja posameznih rezil rezkarja

Območje	Vsebina
TT: merjenje orodja	■ T Številka orodja ■ Naziv Ime orodja ■ Postopek merjenja Izbrani merilni postopek za merjenje orodja, npr. Dolžina ■ Najm. (mm) Pri merjenju rezkarjev krmiljenje v tem območju prikazuje najmanjšo izmerjeno vrednost posameznih rezil. Pri merjenju stružnih orodij (možnost št. 50) krmiljenje v tem območju prikazuje najmanjši izmerjeni prekucni kot. Vrednost kota je lahko tudi negativna. Dodatne informacije: "Definicije", Stran 115 ■ Najv. (mm) Pri merjenju rezkarjev krmiljenje v tem območju prikazuje največjo izmerjeno vrednost posameznih rezil. Pri merjenju stružnih orodij krmiljenje v tem območju prikazuje največji izmerjeni prekucni kot. Vrednost kota je lahko tudi negativna. ■ DYN Rotation (mm) Če izmerite rezkar z vrtečim se vretenom, krmiljenje v tem območju prikazuje vrednosti. Vrednost DYN ROTATION pri merjenju stružnih orodij opisuje toleranco prekucnega kota. Če med umerjanjem pride do preseganja tolerance prekucnega kota, krmiljenje zadevno vrednosti v poljih MIN ali MAX označi z znakom *.  Z izbirnim strojnim parametrom tippingTolerance (št. 114206) določite toleranco prekucnega kota. Samo v primeru, da je toleranca definirana, krmiljenje samodejno določi prekucni kot.

Območje	Vsebina
TT: merjenje posameznih rezil	Številka Navajanje izvedenih meritev in merilnih vrednosti na posameznih rezilih

Zavihek Orodje

V zavihku **Orodje** krmiljenje odvisno od tipa orodja prikazuje informacije o aktivnem orodju.

Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148

Vsebine pri uravnalnih orodjih, rezkarjih in brusilnih orodjih (možnost št. 156)

Območje	Vsebina
Informacija o orodju	■ T Številka orodja ■ Naziv Ime orodja ■ Dok. Napotek glede orodja
Geometrija orodja	■ L Dolžina orodja ■ R Polmer orodja ■ R2 Kotni polmer orodja
Predizmere orodij	■ DL Delta-vrednost za dolžino orodja ■ DR Delta-vrednost za polmer orodja ■ DR2 Delta-vrednost za kotni polmer orodja
Življ. doba orodja	■ Cur. time (h:m) Trenutni čas posega orodja v urah in minutah ■ Time 1 (h:m) Življenjska doba orodja ■ Time 2 (h:m) Največja življenjska doba pri priklicu orodja
Nadomestno orodje	■ RT Številka orodja nadomestnega orodja ■ Ime Ime orodja nadomestnega orodja
Tip orodja	■ Orodna os V priklicu orodja programirana orodja os, npr. Z ■ Tip Tip orodja aktivnega orodja, npr. DRILL

Odstopajoče vrednosti stružnih orodij (možnost št. 50)

Območje	Vsebina
Geometrija orodja	■ ZL (mm) Dolžina orodja v smeri Z
	■ XL (mm) Dolžina orodja v smeri X
	■ RS (mm) Rezalni polmer
	■ YL (mm) Dolžina orodja v smeri Y
Predizmere orodij	■ DZL (mm) Delta-vrednost v smeri Z
	■ DXL (mm) Delta-vrednost v smeri X
	■ DRS (mm) Delta-vrednost za rezalni polmer
	■ DCW (mm) Delta-vrednost za širino vbodnega orodja
Tip orodja	■ Orodna os
	■ TO Usmeritev orodja
	■ Tip
	Tip orodja, npr. TURN

Definicije**OEM-transformacije za posebne rotacijske kinematike**

Proizvajalec stroja lahko določi OEM-transformacije za posebne rotacijske kinematike. Proizvajalec te transformacije potrebuje pri rezkalnih-stružnih stroji, ki imajo v osnovnem položaju svojih osi drugačno usmeritev kot koordinatni sistem orodja.

Prekucni kot

Če tipalnega sistema orodja TT s kvadratnim krožnikom ni mogoče plansko vpeti na mizo stroja, je treba kompenzirati zamik kota. Ta zamik je prekucni kot.

Kot zasuka

Za natančno merjenje s tipalnimi sistemi orodja TT s kvadratnim tipalnim elementom, je treba kompenzirati zasuk do glavne osi na mizi stroja. Ta zamik je kot zasuka.

4.5 Delovno območje Stanje simulacije

Uporaba

Dodatne prikaze stanja lahko prikličete v načinu delovanja **Programiranje** v delovnem območju **Stanje simulacije**. Krmiljenje v delovnem območju **Stanje simulacije** prikazuje podatke na osnovi simulacije NC-programa.

Opis funkcije

V delovnem območju **Stanje simulacije** so na voljo naslednji zavihki:

- **Priljubljeni**
Dodatne informacije: "Zavihek Priljubljeni", Stran 101
- **CYC**
Dodatne informacije: "Zavihek CYC", Stran 104
- **FN16**
Dodatne informacije: "Zavihek FN16", Stran 104
- **LBL**
Dodatne informacije: "Zavihek LBL", Stran 106
- **M**
Dodatne informacije: "Zavihek M", Stran 106
- **PGM**
Dodatne informacije: "Zavihek PGM", Stran 108
- **POS**
Dodatne informacije: "Zavihek POS", Stran 109
- **QPARA**
Dodatne informacije: "Zavihek QPARA", Stran 110
- **Preglednice**
Dodatne informacije: "Zavihek Tabele", Stran 111
- **TRANS**
Dodatne informacije: "Zavihek TRANS", Stran 112
- **TT**
Dodatne informacije: "Zavihek TT", Stran 113
- **Orodje**
Dodatne informacije: "Zavihek Orodje", Stran 114

4.6 Prikaz časa delovanja programa

Uporaba

Krmiljenje izračuna trajanje premikanja in jih prikazuje kot možnost **Čas delovanja programa**. Krmiljenje pri tem v delovnem območju **Status** upošteva premikanje in čase zadrževanja. V delovnem območju **Stanje simulacije** časi zadrževanja niso upoštevani.

Opis funkcije

Krmiljenje čas poteka programa prikazuje v naslednjih območjih:

- Zavihek **PGM** delovnega območja **Status**
- Pregled stanja krmilne vrstice
- Zavihek **PGM** delovnega območja **Stanje simulacije**
- Delovno območje **Simulacija** v načinu delovanja **Programiranje**

S simbolom **Nastavitve** v območju **Čas delovanja programa** lahko vplivate na izračunane čase delovanja programa.

Dodatne informacije: "Zavihek PGM", Stran 108

Krmiljenje odpre izbirni meni z naslednjimi funkcijami:

Funkcija	Pomen
Shrani	Shranjevanje trenutne vrednosti možnosti Čas delov.
Seštevanje	Dodajanje shranjenega časa vrednosti možnosti Čas delov.
Ponastavi	Ponastavitev shranjenega časa in vsebine območja Čas delovanja programa na nič

Krmiljenje šteje čas, v katerem je simbol **StiB** prikazan v zeleni barvi. Krmiljenje doda čas iz načina delovanja **Programski tek** in aplikacije **MDI**.

Čas poteka programa ponastavijo naslednje funkcije:

- Izberite nov NC-program za potek programa
- Gumb **Ponastavitev programa**
- Funkcija **Ponastavi** v območju **Čas delovanja programa**

Napotki

- S strojnim parametrom **operatingTimeReset** (št. 200801) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje pri zagonu poteka programa ponastavi čas poteka programa.
- Krmiljenje ne more simulirati časa delovanja za stroj značilnih funkcij, npr. zamenjave orodja. Zato je ta funkcija v delovnem območju **Simulacija** samo pogojno primerna za izračun časa proizvodnje.
- V načinu delovanja **Programski tek** krmiljenje prikazuje natančno trajanje NC-programa ob upoštevanju vseh za stroj značilnih postopkov.

Definicija

StiB (krmiljenje deluje):

S simbolom **StiB** krmiljenje v krmilni vrstici prikaže stanje obdelave NC-programa ali NC-niza:

- Bela: brez naročila za premik
- Zelena: obdelava aktivna, osi se premaknejo
- Oranžna: NC-program prekinjen
- Rdeča: NC-program zaustavljen

Če je krmilna vrstica odprta, krmiljenje prikazuje dodatne informacije o trenutnem stanju, npr. **Aktivno, pomik na nič**.

4.7 Prikazi položaja

Uporaba

Krmiljenje v prikazu položaja nudi različne načine, npr. vrednosti iz različnih referenčnih sistemov. Glede na aplikacijo lahko izberete razpoložljive načine.

Opis funkcije

Krmiljenje prikazuje položaja vsebuje v naslednjih območjih:

- Delovno območje **Položaji**
- Pregled stanja krmilne vrstice
- Zavihek **POS** delovnega območja **Status**
- Zavihek **POS** delovnega območja **Stanje simulacije**

V zavihku **POS** delovnega območja **Stanje simulacije** krmiljenje vedno prikazuje način **Želeni pol. (ŽEL.)**. V delovnih območjih **Status** in **Položaji** lahko izberete način prikaza položaja.

Krmiljenje nudi naslednje načine prikaza položaja:

Način	Pomen
Želeni pol. (ŽEL.)	Ta način prikazuje vrednost trenutno izračunanega ciljnega položaja v koordinatnem sistemu za vnos I-CS. Če stroj premakne osi, krmiljenje v navedenih časovnih intervalih primerja koordinate izmerjenega dejanskega položaja in izračunanega zelenega položaja. Želeni položaj je položaj, na kateri se osi morajo računsko nahajati v trenutku primerjave.  Načina Želeni pol. (ŽEL.) in Dejanski pol. (DEJ.) se med seboj razlikujeta izključno glede napake vleka.
Dejanski pol. (DEJ.)	Ta način trenutno izmerjen položaj orodja prikazuje v koordinatnem sistemu za vnos I-CS. Dejanski položaj je izmerjeni položaj osi, ki jih merilna naprava določa v trenutku primerjave.

Način	Pomen
Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP)	Ta način izračunan ciljni položaj prikazuje v koordinatnem sistemu stroja M-CS.  Načini Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP) in Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP) se med seboj razlikujejo izključno glede napake vleka.
Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP)	Ta način trenutno izmerjen položaj orodja prikazuje v koordinatnem sistemu stroja M-CS .
Napaka odstopanja (NODST)	Ta način prikazuje razliko med doseženim želenim položajem in izmerjenim dejanskim položajem. Krmiljenje razliko določi v navedenih časovnih intervalih.
Pot premikanja, krmilnik (M118)	Ta način prikazuje vrednosti, ki jih premaknete s pomočjo dodatne funkcije M118. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje  Upoštevajte priročnik za stroj! Proizvajalec stroja v strojnem parametru progToolCallDL (št. 124501) določi, ali prikaz položaja upošteva delta-vrednost DL iz priklica orodja. Načini ZEL. in AKTL. ter Ž.REF. in D.REF. se med seboj razlikujejo za vrednost DL.

4.7.1 Preklop načina prikaza položaja

Način prikaza položaja v delovnem območju **Status** preklopite na naslednji način:

- ▶ Izberite zavihek **POS**



- ▶ Izberite možnost **Nastavitve** v območju prikaza položaja
- ▶ Izberite želeni način prikaza položaja, npr. **Dejanski pol. (DEJ.)**
- ▶ Krmiljenje položaje prikazuje v izbranem načinu.

Napotki

- S strojnim parametrom **CfgPosDisplayPace** (št. 101000) definirate natančnost prikaza s številom decimalnih mest.
- Ko stroj premakne osi, krmilnik prikaže preostale razdalje do posameznih osi s simbolom in ustrezno vrednostjo poleg trenutnega položaja.

Dodatne informacije: "Prikazi osi in položaja", Stran 94

4.8 Določanje vsebine zavihka QPARA

V zavihku **QPARA** delovnih območij **Status** in **Stanje simulacije** lahko določite, katere spremenljivke krmiljenje prikazuje.

Dodatne informacije: "Zavihek QPARA", Stran 110

Vsebino zavihka **QPARA** določite na naslednji način:



- ▶ Izberite zavihek **QPARA**
- ▶ V želenem območju izberite možnost **Nastavitve**, npr. parameter QL
- Krmiljenje odpre okno **Seznam parametrov**.
- ▶ Vnesite številko, npr. **1,3,200-208**
- ▶ Izberite možnost **OK**
- Krmiljenje prikazuje vrednosti določenih spremenljivk.

OK



- Posamezne spremenljivke ločite z vejico, zaporedne spremenljivke povežite z vezajem.
- Krmiljenje v zavihku **QPARA** vedno prikazuje osem mest za decimalno vejico. Krmiljenje rezultat **Q1 = COS 89,999** prikaže npr. kot 0,00001745. Krmiljenje 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} .
- Krmiljenje pri spremenljivih besedilih v parametrih QS prikazuje prvih 30 znakov. Na ta način morda ni vidna celotna vsebina.

5

Vklop in izklop

5.1 Vklop

Uporaba

Po vklopu stroja s pomočjo glavnega stikala se izvede postopek zagona krmiljenja. Odvisno od stroja se naslednji koraki razlikujejo, npr. zaradi absolutnih ali inkrementalnih merilnikov za merjenje poti.



Upoštevajte priročnik za stroj!

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

Sorodne teme

- Absolutni in inkrementalni merilniki za merjenje poti

Dodatne informacije: "Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake", Stran 135

Opis funkcije

NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

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

Vklop krmiljenja se začne z napajanjem.

Po postopku zagona krmiljenje preveri stanje stroj, npr.:

- Identični položaji pred izklopom stroja
- Varnostne naprave so pripravljene na delovanje, npr. zasilni izklop
- Funkcionalna varnost

Če krmiljenje v postopku zagona ugotovi napako, se prikaže sporočilo o napaki.

Naslednji korak se razlikuje glede na prisotne merilnike za merjenje poti na stroju:

- Absolutni merilniki za merjenje poti

Če ima stroj absolutne merilnike za merjenje poti, se krmiljenje po vklopu nahaja v aplikaciji **Začetni meni**.

- Inkrementalni merilniki za merjenje poti

Če ima stroj inkrementalne merilnike za merjenje poti, morate referenčne točke premakniti v aplikaciji **Premik na ref.točko**. Ko so bile vse osi referenciranje, se krmiljenje nahaja v aplikaciji **Ročno delovanje**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Referenciranje", Stran 124

Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 128

5.1.1 Vkllopite stroj in krmiljenje

Stroj vklopite na naslednji način:

- ▶ Vkllopite napajalno napetost za krmiljenje in stroj
- ▶ Krmiljenje se nahaja v postopku zagona in v delovnem območju **Start/Login** prikazuje napredek.
- ▶ Krmiljenje v delovnem območju **Start/Login** prikazuje pogovorno okno **Prekinitev toka**.



- ▶ Izberite možnost **OK**
- ▶ Krmiljenje prevede PLC-program.
- ▶ Vključite krmilno napetost
- ▶ Krmiljenje preveri delovanje zasilne zaustavitve.
- ▶ Če ima stroj absolutne merilnike za merjenje dolžine in kotov, je krmiljenje pripravljeno na delovanje.
- ▶ Če ima stroj inkrementalne merilnike za merjenje dolžine in kotov, krmiljenje odpre aplikacijo **Premik na ref.točko**.
Dodatne informacije: "Delovno območje Referenciranje", Stran 124



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- ▶ Krmiljenje izvede primik na vse potrebne referenčne točke.
- ▶ Krmiljenje je pripravljeno na delovanje in se nahaja v aplikaciji **Ročno delovanje**.
Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 128

Napotki

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

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Odstopanja med dejanskimi položaji osi in vrednostmi, ki jih pričakuje krmiljenje (shranjenimi pri premiku navzdol), lahko zaradi neupoštevanja povzročijo neželena in nepredvidljiva gibanja 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

5.2 Delovno območje Referenciranje

Uporaba

V delovnem območju **Referenciranje** krmiljenje pri strojih z inkrementalnimi merilniki za merjenje dolžine in kota prikazuje, katere osi mora krmiljenje referencirati.

Opis funkcije

Delovno območje **Referenciranje** je v aplikaciji **Premik na ref.točko** vedno odprto. Če je treba pri vklopu stroja izvesti primik na referenčne točke, krmiljenje samodejno odpre to aplikacijo.

Referenciranje	
Z ?	Pritisnite tipko NC-zagon za referenciranje vseh nerefenciranih osi
W1	
X ?	
U1	
Y ?	
V1	
A	
B	
C	
C2	

Delovno območje **Referenciranje** z osmi za referenciranje

Krmiljenje za vsemi osmi, ki jih je treba referencirati, prikazuje vprašaj.

Ko so vse osi referencirane, krmiljenje zapre aplikacijo **Premik na ref.točko** in preklopi v aplikacijo **Ročno delovanje**.

5.2.1 Referenciranje osi

Osi v navedenem zaporedju referencirate na naslednji način:



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje izvede primik na referenčne točke.
- > Krmiljenje preklopi v aplikacijo **Ročno delovanje**.

Osi v poljubnem zaporedju referencirate na naslednji način:



- ▶ Za vsako os pritisnite in držite tipko za smer, dokler referenčna točka ni bila dosežena
- > Krmiljenje preklopi v aplikacijo **Ročno delovanje**.

Napotki

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 je treba še izvesti primik na referenčne točke, ne morete izvesti preklopa v način delovanja **Programski tek**.
- Če želite urejati ali simulirati samo NC-program, lahko brez referenciranih osi preklopite v način delovanja **Programiranje**. Primik na referenčne točke lahko kadar koli izvedete naknadno.

Napotki v zvezi s primikom na referenčne točke ob zavrti obdelovalni ravni

Če je bila funkcija **obračanje ovdolov. ravni** (možnost #8) pred premikom krmiljenja navzdol aktivna, potem aktivira krmiljenje tudi po ponovnem zagonu samodejno to funkcijo. Premikanja s pomočjo tipk za osi se tako izvedejo v zavrti 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.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

5.3 Izklop

Uporaba

Za preprečitev izgube podatkov morate zaustaviti krmiljenje preden izklopite stroj.

Opis funkcije

Krmiljenje zaustavite v aplikaciji **Začetni meni** načina delovanja **Zagon**.

Če izberete gumb **Zaustavitev**, krmiljenje odpre okno **Zaustavitev**. Izberite, ali boste zaustavili ali ponovno zagnali krmiljenje.

5.3.1 Zaprite krmiljenje in izklopite stroj

Stroj izklopite na naslednji način:



Zaustavitev

Zaustavitev

- ▶ Izberite način delovanja **Zagon**
- ▶ Izberite možnost **Zaustavitev**
- > Krmiljenje odpre okno **Zaustavitev**.
- ▶ Izberite možnost **Zaustavitev**
- > Krmiljenje se zaustavi.
- > Ko je zaustavitev dokončana, krmiljenje prikazuje besedilo **Zdaj lahko izklopite**.
- ▶ Izklopite glavno stikalo stroja

Napotki

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

- Izklop lahko pri različnih strojih deluje različno.
Upoštevajte priročnik za stroj!
- Aplikacije krmiljenja lahko zamaknejo zaustavitev, npr. povezava z upraviteljem **Remote Desktop Manager** (možnost št. 133)
"Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)"

6

Ročno upravljanje

6.1 Aplikacija Ročno delovanje

Uporaba

V aplikaciji **Ročno delovanje** lahko ročno premikate osi in nastavite stroj.

Sorodne teme

- Premikanje strojnih osi
Dodatne informacije: "Premik strojnih osi", Stran 129
- Postopno pozicioniranje strojnih osi
Dodatne informacije: "Postopno pozicioniranje osi", Stran 130

Opis funkcije

Aplikacija **Ročno delovanje** nudi naslednja delovna območja:

- **Položaji**
- **Simulacija**
- **Status**

Aplikacija **Ročno delovanje** v funkcijski vrstici vsebuje naslednje gumbе:

Gumb	Pomen
Krmilnik	Če je na krmiljenju konfiguriran krmilnik, krmiljenje prikazuje ta gumb. Ko je krmilnik aktiven, se spremeni simbol načina delovanja v stranski vrstici. Dodatne informacije: "Elektronski krmilnik", Stran 413
M	Določite dodatno funkcijo M ali izberite s pomočjo izbirnega okna in aktivirajte s tipko NC-zagon . Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
S	Določite število vrtljajev vretena S in aktivirajte s tipko NC-zagon ter vklopite vreteno. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
F	Določite pomik F in aktivirajte z gumbom OK . Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
T	Določite orodje T ali izberite s pomočjo izbirnega okna in vstavite s tipko NC-zagon . Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Mera koraka	Določanje mere koraka Dodatne informacije: "Postopno pozicioniranje osi", Stran 130
Določanje ref. ročke	Vnos in nastavev referenčne točke Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 190
3D ROT	Krmiljenje odpre okno za nastavitve 3D-rotacije (možnost št. 8). Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Q-informacije	Krmiljenje odpre okno Seznam parametrov Q , v katerem lahko vidite in urejate trenutne vrednosti ter opise spremenljivk. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
DCM	Krmiljenje odpre okno Nadzor pred kolizijo(DCM) , v katerem lahko aktivirate ali deaktivirate dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40). Dodatne informacije: "Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek", Stran 206

Napotek

Proizvajalec stroja določi, katere dodatne funkcije so na voljo na krmiljenju in katere so dovoljene v aplikaciji **Ročno delovanje**.

6.2 Premik strojnih osi

Uporaba

Strojne osi lahko ročno premikate s pomočjo krmiljenja, npr. za predpozicioniranje za ročno funkcijo tipalnega sistema.

Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 301

Sorodne teme

- Programiranje premikanja

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Obdelava premikanja v aplikaciji **MDI**

Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 325

Opis funkcije

Krmiljenje nudi naslednje možnosti za ročni premik osi:

- Tipke za smer osi
- Postopno pozicioniranje z gumbom **Mera koraka**
- Premik z elektronskimi krmilniki

Dodatne informacije: "Elektronski krmilnik", Stran 413

Medtem, ko se strojne osi premikajo, krmiljenje v prikazu stanja prikazuje trenutni pomik poti.

Dodatne informacije: "Prikazi stanj", Stran 91

Pomik poti lahko spremenite z gumbom **F** v aplikaciji **Ročno delovanje** in s potenciometrom pomik.

Takoj, ko se os premika, je na krmiljenju aktivno naročilo za premik. Krmiljenje stanje obdelave naročila za premik s simbolom **StiB** v pregledu stanja.

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 99

6.2.1 Premik osi s tipkami za osi

Os s tipkami za osi ročno premaknete na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja, npr. **Ročno**

- ▶ Izberite aplikacijo, npr. **Ročno delovanje**



- ▶ Pritisnite tipko želene osi

- ▶ Krmiljenje os premika tako dolgo, dokler pritiskate tipko.

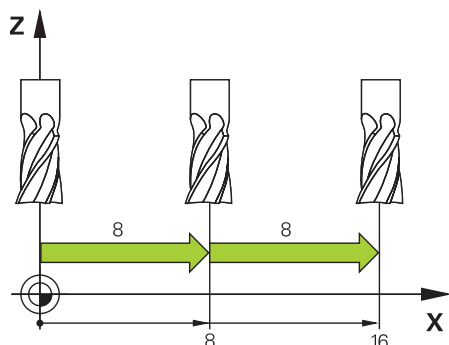


Če tipko za os držite pritisnjeno in pritisnete tipko **NC-zagon**, krmiljenje os premakne s stalnim pomikom. Premikanje morate zaključiti s tipko **NC-zaustavitev**.

Istočasno lahko premikate več osi.

6.2.2 Postopno pozicioniranje osi

Pri postopnem pozicioniranju krmiljenje premakne strojno os za določen korak. Razpon vnosa za primik znaša od 0,001 mm do 10 mm.



Os postopoma pozicionirate na naslednji način:



► Izberite način delovanja **Ročno**

Mera koraka

► Izberite aplikacijo **Ročno delovanje**

► Izberite možnost **Mera koraka**

► Krmiljenje po potrebi odpre delovno območje **Položaji** in prikaže območje **Mera koraka**.

► Vnesite mero koraka za linearne in rotacijske osi

► Pritisnite tipko zelene osi

► Krmiljenje os za določeno mero koraka pozicionira v izbrani smeri.

X+

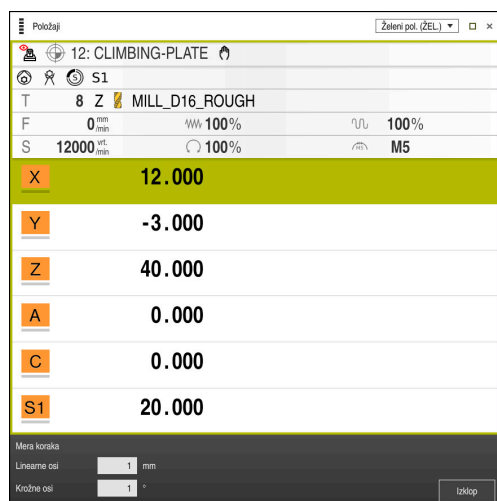
Mera koraka
Vklop

► Izberite možnost **Vklop mere koraka**

► Krmiljenje zaključi postopno pozicioniranje in zapre območje **Mera koraka** v delovnem območju **Položaji**.



Postopno pozicioniranje lahko zaključite tudi z gumbom **Izklop** v območju **Mera koraka**.



Delovno območje **Položaji** z aktivnim območjem **Mera koraka**

Napotek

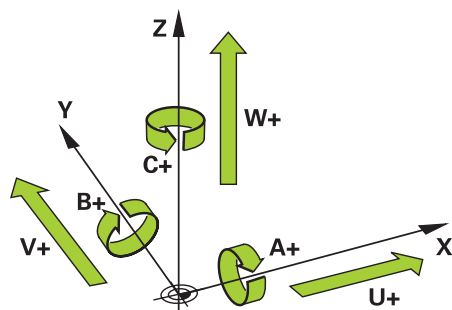
Krmiljenje pred premikom osi preveri, ali je doseženo določeno število vrtljajev. Pri pozicionirnih nizih s pomikom **FMAX** krmiljenje ne preveri števila vrtljajev.

7

NC-osnove

7.1 NC-osnove

7.1.1 Programirljive osi



Programirljive osi krmiljenja so skladne z definicijami osi v standarda DIN 66217.

Programirljive osi so označene na naslednji način:

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 določi dodatne osi, npr. osi PLC.

7.1.2 Oznaka osi na rezkalnih strojih

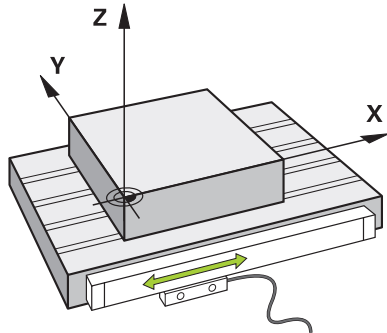
Osi **X**, **Y** in **Z** na vašem rezkalnem stroju se imenujejo tudi glavna os (1. os), stranska os (2. os) in orodna os. Glavna os in stranska os tvorita obdelovalno ravnino.

Med osema ostaja naslednja povezava:

Glavna os	Pomožna os	Orodna os	Obdelovalna ravnina
X	Y	Z	XY, tudi UV, XV, UY
Y	Z	X	YZ, tudi WU, ZU, WX
Z	X	Y	ZX, tudi VW, YW, VZ

7.1.3 Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake

Osnove



Položaj strojnih osi se določi z merilniki za merjenje poti. Linearne osi so standardno opremljene z merilniki za merjenje dolžine. Okrogle mize in rotacijske osi prejmejo merilnike za merjenje kotov.

Merilniki za merjenje poti zajemajo položaje strojne mize ali orodja, tako da ob premikanju osi ustvarijo električni signal. Krmiljenje iz električnega signala določi položaj osi v trenutnem referenčnem sistemu.

Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 176

Merilniki za merjenje poti lahko položaje zajemajo na različne načine:

- absolutno
- inkrementalno

V primeru prekinitve napajanja krmiljenje ne more več določiti položaja osi. Ko je napajanje znova vzpostavljeno, se absolutni in inkrementalni merilniki za merjenje poti vedejo različno.

Absolutni merilniki za merjenje poti

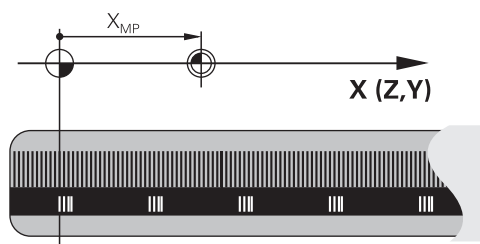
Pri absolutnih merilnikih za merjenje poti je vsak položaj na merilniku jasno označen. Krmiljenje lahko tako po prekinitvi napajanja takoj vzpostavi referenco med položajem osi in koordinatnim sistemom.

Inkrementalni merilniki za merjenje poti

Inkrementalni merilniki za merjenje poti za določanje položaja ugotavljajo razdaljo trenutnega položaja od referenčne oznake. Referenčne oznake označujejo fiksno referenčno točko stroja. Da lahko po prekinitvi napajanja določite trenutni položaj, mora biti izveden primik na referenčno oznako.

Če merilniki za merjenje poti prejmejo referenčne oznake s kodirano razdaljo, je treba pri merilnikih za merjenje dolžine osi premakniti za najv. 20 mm. Pri merilnikih za merjenje kotov znaša ta razdalja najv. 20°.

Dodatne informacije: "Referenciranje osi", Stran 124



7.1.4 Referenčne točke na stroju

Naslednja preglednica vsebuje pregled referenčnih točk v stroju ali na obdelovancu.

Sorodne teme

- Referenčne točke na orodju

Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 138

Simbol	Referenčna točka
	Ničelna točka stroja Ničelna točka stroja je določena točka, ki jo proizvajalec stroja določi v konfiguraciji stroja. Ničelna točka stroja je izvor koordinat koordinatnega sistema stroja M-CS. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177 Če programirate NC-niz M91, se vrednosti nanašajo na ničelno točko stroja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	M92-ničelna točka M92-ZP (zero point) M92-ničelna točka je določena točka, ki jo proizvajalec stroja določi na ničelni točki stroja v konfiguraciji stroja. M92-ničelna točka je izvor koordinat M92-koordinatnega sistema. Če programirate NC-niz M92, se določene vrednosti nanašajo na M92-ničelno točko. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
	Točka menjave orodja Točka menjave orodja je določena točka, ki jo proizvajalec stroja določi glede na ničelno točko stroja v makru menjave orodja.
	Referenčna točka Referenčna točka je določena točka za zagon merilnikov za merjenje poti. Dodatne informacije: "Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake", Stran 135 Če stroj vsebuje inkrementalne merilnike za merjenje poti, se morajo osi po postopku zagona premakniti na referenčno točko. Dodatne informacije: "Referenciranje osi", Stran 124
	Referenčna točka obdelovanja Z referenčno točko obdelovanja določite izvor koordinat koordinatnega sistema obdelovanja W-CS. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanja W-CS", Stran 181 Referenčna točka obdelovanja je določena v aktivni vrstici preglednice referenčnih točk. Referenčno točko obdelovanja določite npr. s pomočjo 3D-tipalnega sistema. Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 190 Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Če niso določene nobene transformacije, se vnosi v NC-programu nanašajo na referenčno točko obdelovanja.
	Ničelna točka obdelovanja Ničelno točko obdelovanja določite s transformacijami v NC-programu, npr. s funkcijo TRANS DATUM ali preglednico ničelnih točk. Na ničelno točko obdelovanja se nanašajo vnosi v NC-programu. Če v NC-programu ni določena nobena transformacija, se ničelna točka obdelovanja sklada z referenčno točko obdelovanja. Če zavrtite obdelovalno ravnino (možnost št. 8), ničelna točka obdelovanja deluje kot rotacijska točka obdelovanja.

8

Orodja

8.1 Osnove

Za izkoriščanje funkcij krmiljenja orodja znotraj krmiljenja določite z realnimi podatki, npr. polmerom. S tem si olajšate programiranje in povečate varnost postopka.

Za dodajanje orodja stroja lahko upoštevate naslednje zaporedje:

- Pripravite vaše orodje in ga vpnite v ustrezni nosilec orodij.
- Za določanje mer orodja izhajajoč iz referenčne točke nosilca orodij izmerite orodje, npr. s pomočjo naprave za prednastavljanje. Krmiljenje mere potrebuje za izračun poti.

Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139

- Za celovito definiranje orodja potrebujete dodatne podatke o orodju. Te podatke o orodju najdete npr. v katalogu orodij proizvajalca.

Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 151

- V upravljanju orodij shranite vse določene podatke o orodju za to orodje.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163

- Za realistično simulacijo in protikolizijsko zaščito orodju po potrebi dodelite nosilec orodij.

Dodatne informacije: "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 167

- Ko ste orodje v celoti definirali, priklic programa programirajte znotraj NC-programa.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Če je vaš stroj opremljen s kaotičnim sistemom za zamenjavo orodij in dvojnem prijemalom, po potrebi skrajšajte čas za zamenjavo orodij s pomočjo predhodne izbire orodja.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Pred zagonom programa po potrebi izvedite preverjanje uporabnosti orodja. Na ta način preverite, ali so orodja prisotna v stroju in imajo dovolj preostale življenjske dobe.

Dodatne informacije: "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 170

- Če ste obdelali obdelovanec in ga na potem izmerili, po potrebi popravite orodja.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

8.2 Referenčne točke na orodju

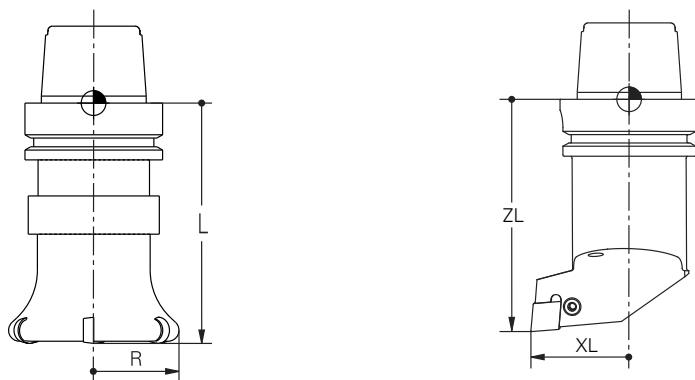
Krmiljenje za različne izračune ali aplikacije razlikuje naslednje referenčne točke na orodju.

Sorodne teme

- Referenčne točke v stroju ali na obdelovancu

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 135

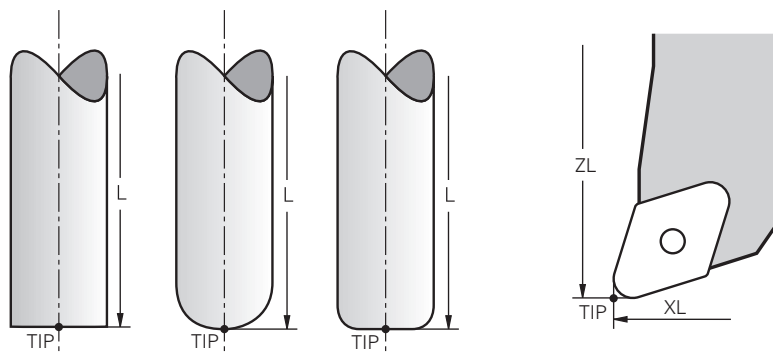
8.2.1 Referenčna točka nosilca orodij



Referenčna točka nosilca orodij je določena točka, ki jo definira proizvajalec stroja. Praviloma se referenčna točka nosilca strojev nahaja na konici vretena. Izhajajoč iz referenčne točke nosilca orodij v upravljanju orodij določite mere orodja, npr. dolžino **L** in polmer **R**.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163

8.2.2 Konica orodja TIP



Konica orodja je najdlje oddaljena od referenčne točke nosilca orodij. Konica orodja je izvor koordinatnega sistema orodja **T-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 188

Pri rezkarjih se konica orodja nahaja v središču polmera orodja **R** in na najdaljši točki orodja na orodni osi.

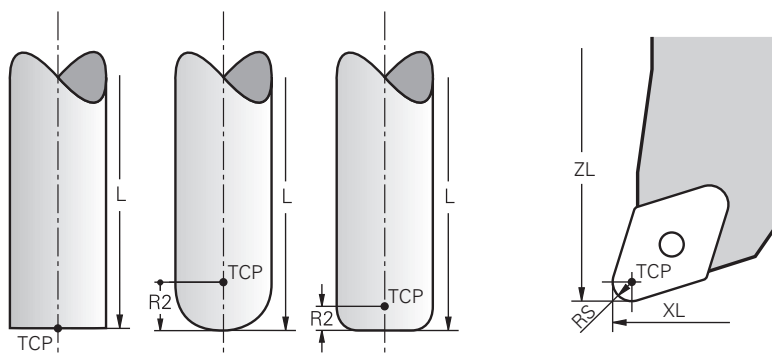
Konico orodja določite z naslednjimi stolpci v upravljanju orodij glede na referenčno točko nosilca orodij:

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

Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 151

Pri stružnih orodjih (možnost št. 50) krmiljenje uporablja teoretično konico orodja, torej presečišče določenih vrednosti **ZL**, **XL** in **YL**.

8.2.3 Središče orodja TCP (tool center point)



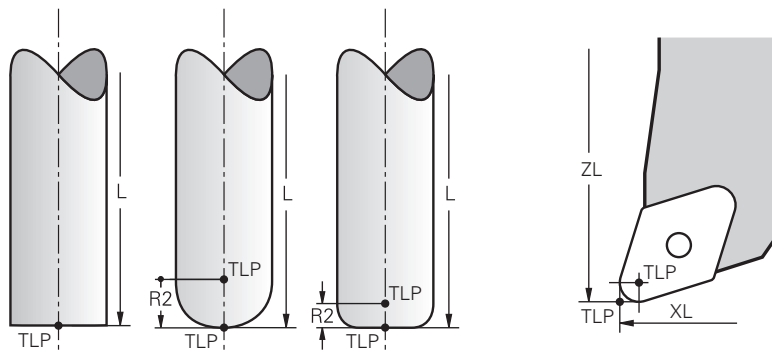
Središče orodja predstavlja središče polmera orodja **R**. Če je določen polmer orodja $2 R2$, je središče orodja za to vrednost zamaknjeno od konice orodja.

Pri stružnih orodjih (možnost št. 50) se središče orodja nahaja v središču rezalnega polmera **RS**.

Središče orodja določite z vnosi v upravljanje orodij glede na referenčno točko nosilca orodij.

Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 151

8.2.4 Vodilna točka orodja TLP (tool location point)

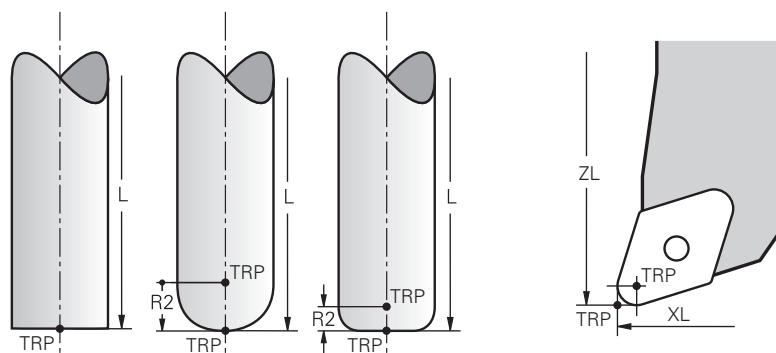


Krmiljenje orodje pozicionira na vodilno točko orodja. Vodilna točka orodja se standardno nahaja na konici orodja.

Znotraj funkcije **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9) lahko vodilno točko orodja izberete tudi na središču orodja.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

8.2.5 Vrtišče orodja TRP (tool rotation point)



Pri funkcijah vrtenja **MOVE** (možnost št. 8) krmiljenje izvede rotacijo okrog vrtišča orodja. Vrtišče orodja se standardno nahaja na konici orodja.

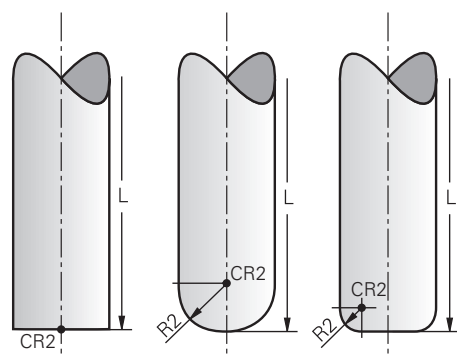
Če pri funkcijah **PLANE** izberete možnost **MOVE**, potem s sintaktičnim elementom **DIST** določite relativni položaj med obdelovancem in orodjem. Krmiljenje vrtišče orodja za to vrednost potisne od konice orodja. Če možnosti **DIST** ne določite, ohrani krmiljenje konico orodja konstantno.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Znotraj funkcije **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9) lahko vrtišče orodja izberete tudi na središču orodja.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

8.2.6 Središče polmera orodja 2 CR2 (center R2)



Središče polmera orodja 2 krmiljenje uporablja v povezavi s 3D-popravkom orodja (možnost št. 9). Pri premici **LN** normalni vektor na ploskev kaže na to točko in določa smer 3D-popravka orodja.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Središče polmera orodja 2 je za vrednost **R2** zamaknjeno od konice orodja in rezila orodja.

8.3 Podatki o orodju

8.3.1 Številka orodja

Uporaba

Vsako orodje ima enolično številko, ki se sklada s številko vrstice upravljanja orodij. Vsaka številka orodja je enkratna.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163

Opis funkcije

Številke orodij lahko določite v območju med 0 in 32.767.

Orodje s številko 0 je določeno kot ničelno orodje in ima dolžino L ter polmer 0. Z možnostjo TOOL CALL 0 krmiljenje zamenja trenutno uporabljeno orodje in ne vstavi nobenega novega orodja.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

8.3.2 Ime orodja

Uporaba

Poleg številke orodja lahko dodelite tudi ime orodja. Ime orodja v nasprotju s številko orodja ni enkratno.

Opis funkcije

S pomočjo imena orodja lahko v upravljanju orodij lažje najdete orodja. V ta namen lahko določite kotne podatke, kot sta premer ali način obdelave, npr.

MILL_D10_ROUGH.

Ker ime orodja ni enkratno, ga morate določiti enolično.

Ime orodja je lahko dolgo največ 32 znakov.

Dovoljeni znaki

Za imena orodij lahko uporabite naslednje znake:

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 # \$ % & , - _ .

Če vnesete majhne črke, jih krmiljenje pri shranjevanju zamenja z velikimi črkami.

Napotek

- Jasno določite ime orodja!

Če za več orodij določite isto ime orodja, krmiljenje orodje išče v naslednjem zaporedju:

- Orodje, ki se nahaja v vretenu
- Orodje, ki se nahaja v zalogovniku



Upoštevajte priročnik za stroj!

Če je na voljo več zalogovnikov, lahko proizvajalec stroja v zalogovniku določi iskalno zaporedje orodij.

- Orodje, ki je določeno v preglednici orodij, vendar se trenutno ne nahaja v zalogovniku

Če krmiljenje, npr. v zalogovniku orodij, najde več razpoložljivih orodij, potem krmiljenje zamenja orodje z najkrajšo preostalo življenjsko dobo.

8.3.3 Namensko orodje

Uporaba

S pomočjo namenskega orodja lahko za eno fizikalno prisotno orodje shranite več različnih podatkov o orodju. Na ta način lahko z NC-programom na orodju vodite določeno točko, za katero ni nujno, da se sklada z največjo dolžino orodja.

Opis funkcije

Orodij z več dolžinami in polmeri ne morete določiti v eni vrstici preglednice upravljanja orodij. Potrebujete dodatne vrstice preglednice s popolnimi definicijami namenskih orodij. Dolžine namenskih orodij se izhajajoč od največje dolžine orodja z naraščajočim indeksom približujejo referenčni točki nosilca orodij.

Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139

Dodatne informacije: "Ustvarjanje namenskega orodja", Stran 145

Primeri za aplikacijo z namenskimi orodji:

- Stopenjski vrtalnik
Podatki o orodju za glavno orodje vsebujejo konico vrtalnika, kar se sklada z največjo dolžino. Stopnje orodja določite kot namenska orodja. Na ta način se dolžine skladajo z dejanskimi merami orodja.
- NC-navrtalo
Z glavnim orodjem teoretično konico orodja določite za največjo dolžino. S tem lahko izvajate npr. centriranje. Z namenskim orodjem določite točko vzdolž rezila orodja. S tem lahko izvajate npr. postrganje.
- Ločevalni rezkar ali T-rezkalnik utorov
Z glavnim orodjem določite spodnjo točko rezila orodja, kar se sklada z največjo dolžino. Z namenskim orodjem določite zgornjo točko rezila orodja. Če namensko orodje uporabljate za ločevanje, lahko neposredno programirate navedeno višino obdelovanca.

Ustvarjanje namenskega orodja

Namensko orodje ustvarite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**

Uredi



- ▶ Izberite možnost **Upravljanje orodij**

- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**

- ▶ Krmiljenje upravljanje orodij sprosti za urejanje.

Vstavljanje orodja

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje orodja**

- ▶ Krmiljenje odpre pojavno okno **Vstavljanje orodja**.

- ▶ Določanje tipa orodja

- ▶ Določite številko orodja glavnega orodja, npr. **T5**

OK

- ▶ Izberite možnost **OK**

- ▶ Krmiljenje vstavi vrstico preglednice **5**.

- ▶ Določite vse potrebne podatke o orodju, vključno z največjo dolžino orodja

Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 151

Vstavljanje orodja

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje orodja**

- ▶ Krmiljenje odpre pojavno okno **Vstavljanje orodja**.

- ▶ Določanje tipa orodja

- ▶ Določite številko orodja namenskega orodja, npr. **T5.1**



Namensko orodje določite s številko orodja glavnega orodja in indeksom za piko.

OK

- ▶ Izberite možnost **OK**

- ▶ Krmiljenje vstavi vrstico preglednice **5,1**.

- ▶ Določite vse potrebne podatke o orodju

Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 151



Krmiljenje ne prevzame nobenih podatkov glavnega orodja!

Dolžine namenskih orodij se izhajajo od največje dolžine orodja z naraščajočim indeksom približujejo referenčni točki nosilca orodij.

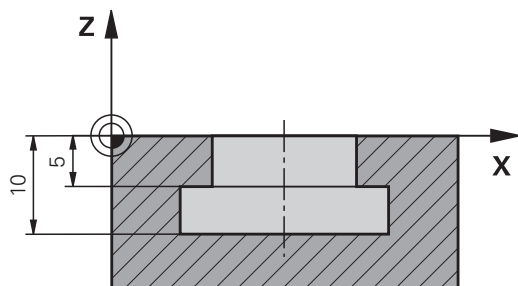
Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139

Napotki

- Krmiljenje nekatere parametre opiše samodejno, npr. trenutno življenjsko dobo **CUR_TIME**. Te parametre krmiljenje ločeno opiše za vsako vrstico preglednice.
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364
- Indeksov vam ni treba ustvarjati zaporedno. Ustvarite lahko npr. orodja **T5, T5.1** in **T5.3**.
- Vsakemu glavnemu orodju lahko dodate do devet namenskih orodij.
Če določite nadomestno orodje **RT**, velja to izključno za ustrezno vrstico preglednice. Če je namensko orodje obrabljeno in posledično blokirano, tudi to ne velja za vse indekse. Na ta način je mogoče npr. glavno orodje še naprej uporabljati.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Primer T-rezkalnik utorov



V tem primeru programirate utor, ki je iz površine koordinat dimenzioniran za zgornji in spodnji rob. Višina utora je večja od dolžine rezila uporabljenega orodja. Na ta način potrebujete dva reza.

Za izdelavo utora sta potrebni dve definiciji orodja:

- Glavno orodje je dimenzionirano na spodnjo točko rezila orodja, torej največjo dolžino orodja. Na ta način lahko izdelate spodnji rob utora.
- Namensko orodje je dimenzionirano na zgornjo točko rezila orodja. Na ta način lahko izdelate zgornji rob utora.



Upoštevajte, da morate tako pri glavnem orodju kot pri namenskem orodju določiti vse potrebne podatke o orodju! Polmer ostane pri pravokotnem orodju v obeh vrsticah preglednice identičen.

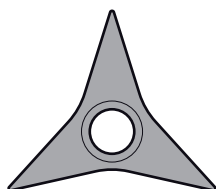
Utor programirate v dveh korakih obdelave:

- Globino 10 mm programirate z glavnim orodjem.
- Globino 5 mm programirate z namenskim orodjem.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; priklic glavnega orodja
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja
13 L Z-10 R0 F500	; primik na obdelovalno globino
14 CALL LBL "CONTOUR"	; izdelava spodnjega roba utora z glavnim orodjem
* - ...	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; priklic namenskega orodja
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja
23 L Z-5 R0 F500	; primik na obdelovalno globino
24 CALL LBL "CONTOUR"	; izdelava zgornjega roba utora z namenskim orodjem

Primer FreeTurn-orodje

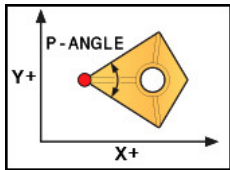
Za orodje FreeTurn potrebujete naslednje podatke o orodju:



Orodje FreeTurn s tremi rezili za fino rezkanje



Priporoča se uporaba podatkov o kotih konic **P-ANGLE** in dolžini orodja **ZL** v imenu orodja, npr. **FT1_35-35-35_100**.

Simbol in parametri	Pomen	Uporaba
 ZL	Dolžina orodja 1	Dolžina orodja ZL ustreza skupni dolžini orodja glede na referenčno točko nosilca orodja. Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 138
 XL	Dolžina orodja 2	Dolžina orodja XL ustreza razliki med središčem vretena in konico orodja rezila. Za orodja FreeTurn vedno definirajte XL kot negativno. Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 138
 YL	Dolžina orodja 3	Dolžina orodja YL je za orodje FreeTurn vedno 0.
 RS	Rezalni polmer	Polmer RS najdete v katalogu orodij.
 VRSTA	Vrsta stružnega orodja	Izbirate med orodjem za grobo rezkanje (ROUGH) in fino rezkanje (FINISH). Dodatne informacije: "Podskupine za tehnologijo specifičnih tipov orodja", Stran 150
 TO	Usmeritev orodja	Orientacija orodja TO je za orodje FreeTurn vedno 18. 
 ORI	Kot usmeritve	S pomočjo orientacijskega kota ORI definirate odmik posameznih rezalnih robov drug od drugega. Če ima prvi rezalni rob vrednost 0, definirajte drugi rezalni rob s 120 in tretji rezalni rob z 240 za simetrična orodja.

Simbol in parametri	Pomen	Uporaba
 P-ANGLE	Ostri kot	Kot konice P-ANGLE najdete v katalogu orodij.
 CUTLENGTH	Dolžina rezila	Dolžino rezila CUTLENGTH najdete v katalogu orodij.
	Kinematika nosilca orodja	S pomočjo izbirne kinematike nosilca orodja lahko krmiljenje npr. spremlja orodje glede trkov. Vsake-mu posameznemu rezalnemu robu dodelite enako kinematiko.

8.3.4 Tipi orodja

Uporaba

Krmiljenje glede na izbran tip orodja v upravljanju orodij prikazuje podatke o orodju, katere lahko urejate.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163

Opis funkcije

Vsakemu tipu orodja je dodatno dodeljena številka.

V stolpcu **TIP** upravljanja orodij lahko izberete naslednje tipe orodja:

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Rezkar (MILL)	0
	Grobi rezkar (MILL_R)	9
	Fini rezkar (MILL_F)	10
	Kroglasti rezkar (BALL)	22
	Torični rezkar (TORUS)	23
	Sveder (DRILL)	1
	Navojni sveder (TAP)	2
	NC-navrtalo (CENT)	4
	Stružno orodje (TURN) Dodatne informacije: "Tipi znotraj stružnih orodij", Stran 150	29
	Tipalni sistem (TCHP)	21
	Strugalo (REAM)	3
	Oblikovalno grezilo (CSINK)	5
	Grezilo čepov (TSINK)	6
	Orodje za izvrtavanje (Bor)	7
	Vzratno grezilo (BCKBOR)	8
	Rezkar za navoje (GF)	1
	Rezkar za navoje s poglobljnim rezkalom (GSF)	16
	Rezkar za navoje z enojno ploščo (EP)	17
	Rezkar za navoje z obračalno ploščo (WSP)	18
	Vrtalni rezkar za navoje (BGF)	19
	Krožni rezkar za navoje (ZBGF)	20
	Brusilna plošča (GRIND)	30

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Dodatne informacije: "Tipi znotraj brusilnih orodij", Stran 150	
	Uravalno orodje (DRESS) Dodatne informacije: "Tipi znotraj uravnalnih orodij", Stran 151	31

S pomočjo tipov orodja lahko filtrirate orodja v upravljanju orodij.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163

Podskupine za tehnologijo specifičnih tipov orodja

V stolpcu **SUBTYPE** upravljanja orodij lahko glede na izbran tip orodja določite za tehnologijo specifičen tip orodja. Krmiljenje ponudi stolpec **SUBTYPE** pri tipih orodja **TURN**, **GRIND** in **DRESS**. Tip orodja konkretizirate znotraj teh tehnologij.

Tipi znotraj stružnih orodij

Znotraj stružnih orodij izbirajte med naslednjimi tipi:

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Orodje za grobo rezkanje (ROUGH)	11
	Orodje za fino rezkanje (FINISH)	12
	Orodje za izrezovanje navojev (THREAD)	14
	Vbodno orodje (RECESS)	15
	Dolbilo (BUTTON)	21
	Vbodni sveder (RECTURN)	26

Tipi znotraj brusilnih orodij

Znotraj brusilnih orodij izbirajte med naslednjimi tipi:

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Brusilni zatič (GRIND_M)	1
	Posebni brusilni zatič (GRIND_MS)	2
	Brusilno kolo (GRIND_MT)	3
	Ravna plošča (GRIND_S) Trenutno brez funkcije	26
	Poševna plošča (GRIND_A) Trenutno brez funkcije	27
	Planska plošča (GRIND_P) Trenutno brez funkcije	28

Tipi znotraj uravnalnih orodij

Znotraj uravnalnih orodij izbirajte med naslednjimi tipi:

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Uravnalnik profila (DIAMOND)	101
	Uravnalnik z rogom (HORNED) Trenutno brez funkcije	102
	Uravnalno vreteno (SPINDLE)	103
	Uravnalna ploščica (PLATE)	110
	Uravnalni valj (ROLL)	120

8.3.5 Podatki o orodju za tipe orodij**Uporaba**

S podatki o orodju krmiljenju zagotovite vse potrebne informacije za izračun in preverjanje potrebnih premikov.

Potrebni podatki so odvisni od tehnologije in tipa orodja.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163
- Vrste orodij
Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148

Opis funkcije

Nekatere od potrebnih podatkov o orodju lahko določite s pomočjo naslednjih možnosti:

- Vaše orodje zunanje izmerite na napravi za prednastavljanje ali neposredno v stroju, npr. s pomočjo tipalnega sistema stroja.
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
- Nadaljnje informacije o orodju najdete v katalogu orodij proizvajalca, npr. material ali število rezil.

V naslednjih preglednicah je pomembnost parametrov razdeljena na stopnje "izbirno", "priporočeno" in "potrebno".

Priporočene parametre krmiljenje upošteva pri vsaj eni od naslednjih funkcij:

- Simulacija
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Obdelovalni cikli in cikli tipalnega sistema
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
- Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)
Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 202

Podatki o orodju za rezkarje, svedre

Krmiljenje za rezkarje in svedre nudi naslednje parametre:

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 L	Dolžina	Potrebno za vse tipe rezkarjev in svedrov
 R	Polmer	Potrebno za vse tipe rezkarjev in svedrov
 R2	Polmer 2	Potrebno za naslednje tipe svedrov in rezkarjev: ■ Kroglasti rezkar ■ Torični rezkar
 DL	Delta-vrednost dolžine	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 DR	Delta-vrednost polmera	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 DR2	Delta vrednost polmera 2	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 LCUTS	Dolžina rezila	Priporočeno
 RCUTS	Rezalna debelina	Priporočeno
 LU	Uporabna dolžina	Priporočeno
 RN	Polmer vratu	Priporočeno
 ANGLE	Kot vboda	Priporočeno za naslednje tipe rezkarjev in svedrov: ■ Rezkalo ■ Strugalni rezkalnik ■ Ravnavalni rezkalnik ■ Kroglasti rezkar ■ Torični rezkar

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 PITCH	Korak navoja	Priporočeno za naslednje tipe rezkarjev in svedrov: ■ Sveder za navoje ■ Rezkar za navoje ■ Rezkar za navoje s pogl. rezk. ■ Rezkar za navoje z enojno ploščo ■ Rezkar za navoje z obrač. ploščo ■ Vrtalni rezkalnik za navoje ■ Cirkularni rezkalnik za navoje
 T-ANGLE	Ostri kot	Priporočeno za naslednje tipe rezkarjev in svedrov: ■ Sveder ■ NC-navrtalnik ■ Oblikov. grezilo
 NMAX	Maksimalno št.vrtlj.vretena	Izbirno
 ■ Rezkarji in svedri so vsi tipi orodij iz stolpca TIP do naslednjega: ■ Tipalni sistem ■ Stružno orodje ■ Brusilna plošča ■ Uravnalno orodje ■ Parametri so opisani v preglednici orodij. Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148 Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364		

Podatki o orodju za stružna orodja (možnost št. 50)

Krmiljenje za stružna orodja nudi naslednje parametre:

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 ZL	Dolžina orodja 1	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 XL	Dolžina orodja 2	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 YL	Dolžina orodja 3	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 RS	Rezalni polmer	Potrebno za naslednje tipe stružnih orodij: ■ Orodje za grobo rezkanje ■ Orodje za fino rezkanje ■ Dolbila ■ Vbodno orodje ■ Vbodni svedri
 TYPE	Vrsta stružnega orodja	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 TO	Usmeritev orodja	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 DZL	Delta-vrednost dolžine orodja 1	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 DXL	Delta-vrednost dolžine orodja 2	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 DYL	Delta-vrednost dolžine orodja 3	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 DRS	Delta-vrednost rezalnega polmera	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 DCW	Delta-vrednost rezalne širine	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 Kot usmeritve	Kot usmeritve	Potrebno za vse tipe stružnih orodij

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
ORI		
 T-ANGLE	Nastavitveni kot	Potrebno za naslednje tipe stružnih orodij: ■ Orodje za grobo rezkanje ■ Orodje za fino rezkanje ■ Dolbila ■ Orodje za izrezovanje navojev
 P-ANGLE	Ostri kot	Potrebno za naslednje tipe stružnih orodij: ■ Orodje za grobo rezkanje ■ Orodje za fino rezkanje ■ Dolbila ■ Orodje za izrezovanje navojev
 CUTLENGHT	Dolžina rezila	Priporočeno
 CUTWID-TH	Rezalna debelina	Potrebno za naslednje tipe stružnih orodij: ■ Vbodno orodje ■ Vbodni svedri Priporočeno za preostale tipe stružnih orodij
 SPB-INSERT	Kot zamika	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 - Stružna orodja določite s pomočjo tipa orodja Stružno orodje v stolpcu TIP ter s pripadajočimi tehnološko specifičnimi tipi orodja stolpca TYPE. Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148 Dodatne informacije: "Tipi znotraj stružnih orodij", Stran 150 - Parametri so opisani v preglednici stružnih orodij. Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 373		

Podatki o orodju za brusilna orodja (možnost št. 156)

Krmiljenje za brusilna orodja nudi naslednje parametre:

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 TYPE	Tip brusilnega orodja	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij
 R-OVR	Polmer	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
 L-OVR	Izpust	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ Posebni brusilni zatič ■ Brusilno kolo Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
 LO	Skupna dolžina	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ Brusilni zatič ■ Posebni brusilni zatič Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
 LI	Dolžina do notranjega roba	Potrebno za tip brusilnega orodja Poseben brusilni zatič Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
 B	Širina	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ Brusilni zatič ■ Brusilno kolo Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
 G	Globina brusilnega orodja	Potrebno za tip brusilnega orodja Brusilno kolo Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
ALPHA	Kot za poševnico	Potrebno za tip brusilnega orodja Poseben brusilni zatič Nespremenljiva delta-vrednost pri naslednjih tipih brusilnega orodja: ■ Brusilni zatič 0° ■ Brusilno kolo 90°
GAMMA	Kot za rob	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ Posebni brusilni zatič ■ Brusilno kolo

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
		Nespremenljiva privzeta vrednost pri tipu orodja Brusilni zatič 90°
 RV	Polmer na robu pri L-OVR	Izbirno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ Brusilni zatič ■ Posebni brusilni zatič
 RV1	Polmer na robu pri LO	Izbirno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ Brusilni zatič ■ Posebni brusilni zatič
 RV2	Polmer na robu pri LI	Izbirno za tip brusilnega orodja Poseben brusilni zatič
HW	Plošča z reliefnim rezom	Potrebno za tip brusilnega orodja Brusilno kolo Izbirno za preostale tipe brusilnih orodij
 HWI	Kot za povlek nazaj na notranjem robu	Potrebno za tip brusilnega orodja Brusilno kolo Izbirno za preostale tipe brusilnih orodij
 HWA	Kot za povlek nazaj na zunanjem robu	Potrebno za tip brusilnega orodja Brusilno kolo Izbirno za preostale tipe brusilnih orodij
INIT_D_OK	Začetno uravnavanje	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij Krmiljenje aktivira potrditveno polje začetnem uravnavanju. Potrditveno polje lahko izbrišete, kar zahteva ponovno začetno uravnavanje.
 dR-OVR	Delta-vrednost polmera	To vrednost je mogoče spremeniti samo s cikli.
 dL-OVR	Delta-vrednost globine	To vrednost je mogoče spremeniti samo s cikli.
 dLO	Delta-vrednost skupne dolžine	To vrednost je mogoče spremeniti samo s cikli.
 dLI	Delta-vrednost dolžine do notranjega roba	To vrednost je mogoče spremeniti samo s cikli.
 DRESS-N-D	Navedba za števec uravnav premera	Izbirno

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
	Navedba za števec uravnav zunanje roba	Izbirno
DRESS-N-A		
	Navedba za števec uravnav notranjega roba	Izbirno
DRESS-N-I		
	Števec uravnav premera	To vrednost povečuje krmiljenje.
DRESS-N-D-ACT		
	Števec uravnav zunanje roba	To vrednost povečuje krmiljenje.
DRESS-N-A-ACT		
	Števec uravnav notranjega roba	To vrednost povečuje krmiljenje.
DRESS-N-I-ACT		
	Polmer gredi orodja	Izbirno
R_SHAFT		
	Najmanjši dovoljeni polmer	Izbirno
R_MIN		
	Najmanjša dovoljena širina	Izbirno
B_MIN		
	Največja dovoljena hitrost reza	Izbirno
V_MAX		
	Prosti premik na premeru	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij
AD		
	Prosti premik na zunanjem robu	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij
AA		
	Prosti premik na notranjem robu	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij
AI		



- Brusilna orodja določite s pomočjo tipa orodja **Brusilna plošča** v stolpcu **TIP** ter s pripadajočimi tehnološko specifičnimi tipi orodja stolpca **TYPE**.

Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148

Dodatne informacije: "Tipi znotraj brusilnih orodij", Stran 150

- Parametri so opisani v preglednici brusilnih orodij.

Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 378

Podatki o orodju za uravnalna orodja (možnost št. 156)

Krmiljenje za uravnalna orodja nudi naslednje parametre:

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 ZL	Dolžina orodja 1	Potrebno za uravnalna orodja
 XL	Dolžina orodja 2	Potrebno za vse tipe uravnalnih orodij
 YL	Dolžina orodja 3	Potrebno za vse tipe uravnalnih orodij
 RS	Rezalni polmer	Potrebno za naslednje tipe uravnalnih orodij: ■ Uravnalnik profila ■ Usmerj. vreteno
CUTWIDTH	Širina rezila	Potrebno za naslednje tipe uravnalnih orodij: ■ Uravnalna ploščica ■ Uravnalni valj
 TYPE	Tip uravnalnega orodja	Potrebno za vse tipe uravnalnih orodij
 TO	Usmeritev orodja	Potrebno za vse tipe uravnalnih orodij
 DZL	Delta-vrednost dolžine orodja 1	Izbirno
 DXL	Delta-vrednost dolžine orodja 2	Izbirno
 DYL	Delta-vrednost dolžine orodja 3	Izbirno
 DRS	Delta-vrednost rezalnega polmera	Izbirno
N-DRESS	Število vrtljajev orodja	Potrebno za naslednje tipe uravnalnih orodij: ■ Usmerj. vreteno ■ Uravnalni valj



- Uravnalna orodja določite s pomočjo tipa orodja **Uravnalno orodje** v stolpcu **TIP** ter s pripadajočimi tehnološko specifičnimi tipi orodja stolpca **TYPE**.

Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148

Dodatne informacije: "Tipi znotraj uravnalnih orodij", Stran 151

- Parametri so opisani v preglednici uravnalnih orodij.

Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 386

Podatki o orodju za tipalne sisteme

Krmiljenje za tipalne sisteme nudi naslednje parametre:

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 L	Dolžina	Obvezno
 R	Polmer	Obvezno
TP_NO	Številka v preglednici tipalnih sistemov	Obvezno
 TYPE	Tip tipalnega sistema	Obvezno
 F	Tipalni pomik	Obvezno
 FMAX	Hitri tek pri tipalnem ciklu	Izbirno
 F_PREPOS	Predpozicioniranje s hitrim tekom	Obvezno
 TRACK	Orientacija tipalnega sistema pri vsakem tipalnem postopku	Obvezno
 REACTION	V primeru trka se sproži NCSTOP ali EMERGSTOP	Obvezno
 SET_UP	Varnostna razdalja	Priporočeno
 DIST	Najdaljša pot meritve	Priporočeno
 CAL_OF1	Sredinski zamik na glavni osi	Potrebno pri TRACK = ON Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi z umeritvenim ciklom.
 CAL_OF2	Sredinski na pomožni osi	Potrebno pri TRACK = ON Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi z umeritvenim ciklom.

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 CAL_ANG	Kot vretena pri umerjanju	Potrebno pri TRACK = OFF
 - Tipalne sisteme določite s pomočjo tipa orodja Tipalni sistem v stolpcu TIP ter z modelom tipalnega sistema stolpca TYPE. Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148 - Parametri so opisani v preglednici tipalnih sistemov. Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 388		

8.4 Upravljanje orodij

Uporaba

V aplikaciji **Upravljanje orodij** načina delovanja **Tabele** krmiljenje prikazuje definicije orodij vseh tehnologij ter zasedenost zalagovnika orodij.

V upravljanju orodij lahko dodajate orodja, urejate podatke o orodju ali izbrišete orodja.

Sorodne teme

- Ustvarjanje novega orodja
Dodatne informacije: "Nastavitev orodja", Stran 83
- Delovno območje Preglednice
Dodatne informacije: "Delovno območje Tabela", Stran 356
- Delovno območje Obrazec
Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 360

Opis funkcije

V upravljanju orodij lahko določite do 32.767 orodij, potem je doseženo največje število vrstic preglednice upravljanja podatkov.

Krmiljenje v upravljanju orodij prikazuje vse podatke o orodju naslednjih preglednic orodij:

- Preglednica orodij **tool.t**
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364
- Preglednica stružnih orodij **toolturn.trn** (možnost št. 50)
Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 373
- Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** (možnost št. 156)
Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 378
- Preglednica uravnalnih orodij **tooldress.drs** (možnost št. 156)
Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 386
- Preglednica tipalnih sistemov **tchprobe.tp**
Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 388

Krmiljenje v upravljanju orodij dodatno prikazuje mesta v zasedenosti zalogovnika iz preglednice mest **tool_p.tch**.

Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 393

Podatke o orodju lahko urejate v delovnem območju **Tabela** ali delovnem območju **Obrazec**. V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje za vsak tip orodja prikazuje ustrezne podatke o orodju.

Dodatne informacije: "Podatki o orodju", Stran 143

Napotki

- Če ustvarite novo orodje, sta stolpca Dolžina **L** in Polmer **R** sprva prazna. Orodje z manjkajočo dolžino in polmerom krmiljenje ne vstavi in prikaže sporočilo o napaki.
- Podatkov o orodju, ki so še shranjeni v preglednici mest, ni mogoče izbrisati. Najprej morate orodja odstraniti iz zalogovnika.
- Pri urejanju podatkov o orodju upoštevajte, da je lahko trenutno orodje v stolpcu **RT** vneseno kot nadomestno orodje drugega orodja!
- Če se kazalec nahaja znotraj delovnega območja **Tabela** in je stikalo **Uredi** deaktivirano, lahko s pomočjo tipkovnice zaženete iskanje. Krmiljenje odpre ločeno okno s poljem za vnos in samodejno išče vneseno zaporedje znakov. Če je orodje z vnesenim znakom prisotno, krmiljenje izbere to orodje. Če je prisotnih več orodij s tem zaporedjem znakov, se lahko v oknu pomikate navzgor in navzdol.

8.4.1 Uvoz in izvoz podatkov o orodju

Uporaba

Podatke o orodju lahko uvozite v krmiljenje in jih izvozite iz njega. Na ta način preprečite napor ob ročnem urejanju in možne tipkarske napake. Uvoz podatkov o orodju je v pomoč zlasti v povezavi z napravo za prednastavljanje. Izvožene podatke o orodju lahko uporabljate npr. za zbirko podatkov o orodju vašega sistema CAM.

Opis funkcije

Krmiljenje podatke o orodju prenaša s pomočjo datoteke CSV.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Datoteka za prenos za podatke o orodju je sestavljena na naslednji način:

- Prva vrstica vsebuje imena stolpcev preglednice orodij, ki bodo prenesena.
- Druge vrstice vsebujejo podatke o orodju, ki bodo preneseni. Zaporedje podatkov se mora skladati z zaporedjem imen stolpcev iz prve vrstice. Decimalne številke so ločene s piko.

Imena stolpcev in podatki o orodju so navedeni znotraj dvojnih narekovajev in ločeni s podpičjem.

Pri datoteki za prenos upoštevajte naslednje:

- Prisotna mora biti številka orodja.
- Uvozite lahko poljubne podatke o orodju. Ni nujno, da podatkovni niz vsebuje vsa imena stolpcev preglednice orodij ali vse podatke o orodju.
- Manjkajoči podatki o orodju znotraj narekovajev ne vsebujejo nobene vrednosti.
- Zaporedje imen stolpcev je lahko poljubno. Zaporedje podatkov o orodju se mora skladati z imeni stolpcev.

Uvoz podatkov o orodju

Podatke o orodju uvozite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**
- ▶ Izberite možnost **Upravljanje orodij**
- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
 - > Krmiljenje upravljanje orodij sprosti za urejanje.
- ▶ Izberite možnost **Uvoz**
 - > Krmiljenje odpre okno za izbiro.
 - ▶ Izberite želeno datoteko
 - ▶ Izberite možnost **Uvoz**
 - > Krmiljenje podatke o orodju vstavi v upravljanje orodij.
 - > Po potrebi krmiljenje odpre okno **Potrdi uvoz**, npr. v primeru enakih številčk orodja.
- ▶ Izberite postopek:
 - **Priloži:** krmiljenje podatke o orodju vstavi na koncu preglednice znotraj novih vrstic.
 - **Prepišite:** krmiljenje izvirne podatke o orodju prepiše s podatki o orodju iz datoteke za prenos.
 - **Prekinitev:** krmiljenje prekine uvoz.

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Če s funkcijo **Prepišite** prepišete obstoječe podatke o orodju, krmiljenje dokončno izbriše izvirne podatke o orodju!

- ▶ Funkcijo uporabljajte samo pri orodju, ki ga več ne potrebujete

Izvoz podatkov o orodju

Podatke o orodju izvozite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**



- ▶ Izberite možnost **Upravljanje orodij**
- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
- ▶ Krmiljenje upravljanje orodij sprosti za urejanje.
- ▶ Označite orodje za izvoz
- ▶ Kontekstni meni odprete z gibom Zadrži ali desnim klikom

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje



- ▶ Izberite možnost **Označevanje vrstice**
- ▶ Po potrebi označite druga orodja
- ▶ Izberite možnost **Izvozi**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod.**
- ▶ Izbira steze



Krmiljenje datoteko za prenos standardno shrani v pot **TNC:\table**.

- ▶ Vnesite ime datoteke
- ▶ Izbira vrste datoteke



Izbirate med možnostma **TNC7 (*.csv)** in **TNC 640 (*.csv)**. Datoteke za prenos se razlikujejo glede na notranje formatiranje. Če želite podatke uporabljati v predhodni različici krmiljenja, morate izbrati možnost **TNC 640 (*.csv)**.



- ▶ Izberite možnosti **Ustvari**
- ▶ Krmiljenje datoteko shrani v izbrano pot.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, možnost materialne škode!

Če datoteka za prenos vsebuje neznana imena stolpcev, potem krmiljenje ne prevzame podatkov stolpca! Krmiljenje v tem primeru obdelavo izvede z nepopolno določenim orodjem.

- ▶ Preverite, ali so imena stolpcev pravilno navedena
- ▶ Po uvozu preverite in po potrebi prilagodite podatke o orodju

- Datoteka za prenos mora biti shranjena v poti **TNC:\table**.
- Datoteke za prenos se razlikujejo glede na notranje formatiranje:
 - **TNC7 (*.csv)** vrednosti obsega z dvojnimi narekovaji in jih ločuje s podpičji
 - **TNC 640 (*.csv)** vrednosti deloma obsega z zaviti oklepaji in jih ločuje z vejicami

TNC7 lahko obe datoteki za prenos tako uvaža kot izvaž.

8.5 Upravljanje nosilcev orodij

Uporaba

Z upravljanjem nosilcev orodij lahko parametrizirate in dodelite nosilce orodij. Krmiljenje nosilec orodij grafično prikaže v simulaciji in ga upošteva računsko, npr. pri dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM (možnost št. 40).

Sorodne teme

- Delovno območje **Simulacija**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)

Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 202

Opis funkcije

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

- Shranjevanje nosilcev orodja ali predloge nosilcev orodja
- Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij

Dodatne informacije: "Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij", Stran 169

- Dodelite nosilce orodij

Dodatne informacije: "Dodelite nosilce orodij", Stran 169



Če namesto predlog nosilca orodja uporabljate datoteke M3D ali STL, lahko datoteke dodelite neposredno orodjem. S tem odpade vnos parametrov.

Nosilci orodja v formatu STL morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

- Največ 20 000 trikotnikov
- Trikotna mreža ustvari zaprti ovoj

Če datoteka STL ne izpolnjuje zahtev krmiljenja, potem krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

Za nosilce orodja veljajo enake zahteve za datoteke STL in M3D kot za vpenjalne naprave.

Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 209

Predloge nosilca orodja

Številni nosilci orodij se med seboj razlikujejo izključno po merah, medtem ko je njihova geometrijska oblika enaka. Podjetje HEIDENHAIN nudi dokončane predloge nosilcev orodij za prenos. Predloge nosilcev orodij so geometrijsko določeni 3D-modeli s spremenljivimi merami.

Predloge nosilcev orodij morajo biti shranjene v poti **TNC:\system\Toolkinematics** s končnico ***.cft**.



Predloge nosilcev orodij lahko prenesete prek naslednje povezave:

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

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

Predloge nosilcev orodij parametrizirate z oknom **ToolHolderWizard**. Na ta način določite mere nosilca orodij.

Dodatne informacije: "Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij",

Stran 169

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

Okno **ToolHolderWizard** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
	Izhod iz aplikacije
	Odpiranje datoteke
	Preklop med žičnim modelom in prostorninskim prikazom
	Preklop med zasenčenim in prosojnim prikazom
	Prikaz in skrivanje pretvorbenih vektorjev
	Prikaz ali skrivanje imen kolizijskih objektov
	Prikaz in skrivanje točk preverjanja
	Prikaz in skrivanje merilnih točk
	Obnovitev izhodiščnega prikaza
	Izbira poravnave

8.5.1 Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij

Predlogo nosilca orodij parametrizirate na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Datoteke**
- ▶ Odprite mapo **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite na želeno predlogo nosilca orodij s končnico ***.cft**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **ToolHolderWizard**.
- ▶ V območju **Parameter** določite mere
- ▶ V območju **Izdajna datoteka** določite ime s končnico ***.cfx**
- ▶ Izberite možnost **Ustvari datoteko**
- ▶ Krmiljenje prikaže obvestilo, da je bila kinematika nosilca orodij uspešno ustvarjena in datoteko shrani v mapo **TNC:\system\Toolkinematics**.
- ▶ Izberite možnost **V redu**
- ▶ Izberite možnost **Zaključ**



8.5.2 Dodelite nosilce orodij

Orodju lahko nosilec orodij dodelite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**
- ▶ Izberite možnost **Upravljanje orodij**
- ▶ Izberite želeno orodje
- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**



- ▶ V območju **Posebne funkcije** izberite parameter **KINEMATIC**
- ▶ Krmiljenje razpoložljive nosilce orodij prikaže v oknu **Kinematika nosilca orodja**.
- ▶ Izberite želen nosilec orodij
- ▶ Izberite možnost **V redu**
- ▶ Krmiljenje orodju dodeli nosilec orodij.



- Krmiljenje nosilec orodij upošteva šele po naslednjem ponovnem zagonu.
- Nosilci orodja z nastavljenimi parametri so lahko sestavljeni iz več datotek delov. Če so datoteke delov nepopolne, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.
Uporabljajte le nosilce orodij, katerih parametri so nastavljeni v celoti, datoteke STL ali M3D brez napak!
Za nosilce orodja veljajo enake zahteve za datoteke STL in M3D kot za vpenjalne naprave.
Dodatne informacije: "Nadzor vpenjal (možnost št. 40)", Stran 208

Napotki

- V simulaciji lahko nosilec orodij preverite glede trkov z obdelovancem.
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Pri 3-osnih strojih s pravokotnimi kotnimi glavami nudijo prednost nosilci orodij s kotnimi glavami v povezavi z orodnimi osmi **X** in **Y**, saj krmiljenje upošteva mere kotnih glav.
 Podjetje HEIDENHAIN priporoča obdelavo z orodno osjo **Z**. S pomočjo možnosti programske opreme št. 8 Razširjene funkcije, skupina 1, lahko obdelovalno ravnino nagnete na kot zamenljivih kotnih glav in še naprej delate z orodno osjo **Z**.
- Z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM (možnost št. 40) krmiljenje nadzoruje nosilec orodij. Na ta način lahko nosilec orodij zaščitite pred trki z vpenjali ali strojnimi komponentami.
Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 202
- Brusilno orodje, ki ga je treba poravnati, ne sme vsebovati kinematike nosilca orodij (možnost št. 156).

8.6 Preverjanje uporabnosti orodja

Uporaba

S pomočjo preverjanja uporabnosti orodja lahko pred začetkom programa preverite v NC-programu uporabljena orodja. Krmiljenje preveri, ali so uporabljena orodja prisotna v zalogovniku stroja in imajo dovolj preostale življenjske dobe. Manjkajoča orodja pred začetkom programa vstavite v stroj ali orodja zamenjajte zaradi njihove manjkajoče življenjske dobe. Na ta način preprečite prekinitve med potekom programa.

Sorodne teme

- Vsebine datoteke o uporabi orodja
Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395
- Preverjanje uporabnosti orodja v prikazovalniku Batch Process Manager (možnost št. 154)
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoj

- Da lahko izvedete preverjanje uporabnosti orodja, potrebujete datoteko o uporabi orodja
 S strojnim parametrom **createUsageFile** (št. 118701) proizvajalec stroja določi, ali je funkcija **Izdelava datoteke za uporabo orodja** sproščena.
Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395
- Nastavitev **Izdelava datoteke za uporabo orodja** je nastavljena na **enkratno** ali **vedno**
Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 447
- Za simulacijo uporabite isto preglednico orodij kot za potek programa
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja

Za izvedbo preverjanja uporabnosti orodja morate ustvariti datoteko o uporabi orodja.

Če nastavitev **Izdelava datoteke za uporabo orodja** nastavite na **enkratno** ali **vedno**, krmiljenje v naslednjih primerih ustvari datoteko o uporabi orodja:

- V celoti simulirajte NC-program
- V celoti obdelajte NC-program
- Izberite možnost **Ustvari datoteko o uporabi orodja** v stolpcu **Kontrola orodja** delovnega območja **Program**

Krmiljenje datoteko o uporabi orodja s končnico ***.t.dep** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja NC-program.

Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395

Stolpec Kontrola orodja v delovnem območju Program

The screenshot shows the 'Program' work area in a software interface. It contains two main sections: 'Tool usage' and 'Tool check'. The 'Tool usage' section lists four NC programs with their respective tool blocks and times. The 'Tool check' section has two buttons: 'Generate tool usage file' and 'Perform tool check'.

NC program	Block	Time
TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_components\1_Bohren_drilling.H	T0: Block: 0	Čas: 00:00:05
TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_components\1_Bohren_drilling.H	T202: (NC_SPOT_DRILL_D8)Block: 7	Čas: 00:02:30
TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_components\1_Bohren_drilling.H	T227: (DRILL_D5)Block: 13	Čas: 00:03:58
TNC:\nc_prog\nc_doc\Bauteile_components\1_Bohren_drilling.H	T263: (TAP_M6)Block: 19	Čas: 00:06:00

Stolpec **Kontrola orodja** v delovnem območju **Program**

Krmiljenje v stolpcu **Kontrola orodja** delovnega območja **Program** prikaže območji **Uporaba orodja** in **Kontrola orodja**.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Območje Uporaba orodja

Območje **Uporaba orodja** je pred ustvarjanjem datoteke o uporabi orodja prazno.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 171

Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395

Krmiljenje v območju **Uporaba orodja** prikazuje kronološko zaporedje vseh priklicev orodij z naslednjimi informacijami:

- Pot NC-programa, v kateri bo priklicano orodje
- Številka orodja in po potrebi ime orodja
- Številka vrstice priklica orodja v NC-programu
- Čas uporabe orodja med zamenjavami orodja

Območje Kontrola orodja

Preden z gumbom **Kontrola orodja** izvedete preverjanje uporabnosti orodja, območje **Kontrola orodja** ne vsebuje nobene vsebine.

Dodatne informacije: "Izvedba preverjanja uporabnosti orodja", Stran 173

Če izvedete preverjanje uporabnosti orodja, krmiljenje preveri naslednje:

- Orodje je določeno v upravljanju orodij

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163

- Orodje je določeno v preglednici mest

Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 393

- Orodje ima dovolj življenjske dobe

Krmiljenje preveri, ali preostala življenjska doba orodij **TIME1** minus **CUR_TIME** zadostuje za obdelavo. V ta namen mora biti preostala življenjska doba večja od časa uporabe orodja **WTIME** iz datoteke o uporabi orodja.

Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364

Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395

Krmiljenje v območju **Kontrola orodja** prikazuje naslednje informacije:

- **V redu:** vsa orodja so prisotna in imajo dovolj preostale življenjske dobe

- **Brez ustreznega orodja:** orodje ni določeno v upravljanju orodij

V tem primeru preberite, ali ste v priklicu orodja izbrali pravilno orodje. V nasprotnem primeru orodje ustvarite v upravljanju orodij.

- **Zunanje orodje:** orodje je določeno v upravljanju orodij, ne pa tudi v preglednici palet

Če je vaš stroj opremljen z zalogovnikom, manjkajoče orodje vstavite v zalogovnik.

- **Preostala življenjska doba prenizka:** orodje je blokirano ali nima dovolj preostale življenjske dobe

Zamenjajte orodje ali uporabite nadomestno orodje.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

8.6.1 Izvedba preverjanja uporabnosti orodja

Preverjanje uporabnosti orodja izvedete na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Zagon**



- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitve**



- ▶ Izberite skupino **Nastavitve stroja**



- ▶ Izberite menijski element **Nastavitve stroja**

- ▶ V območju **Nastavitve kanala** za simulacijo ustvarite datoteko za uporabo orodja. Izberite možnost **enkrat**

Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 447



- ▶ Izberite možnost **Prevzem**



- ▶ Izberite način delovanja **Programiranje**



- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- ▶ Izberite želen NC-program
- ▶ Izberite možnost **Odpiranje**



- > Krmiljenje odpre NC-program v novem zavihku.



- ▶ Izberite stolpec **Kontrola orodja**
- > Krmiljenje odpre stolpec **Kontrola orodja**.
- ▶ Izberite možnost **Ustvari datoteko o uporabi orodja**
- > Krmiljenje ustvari datoteko za uporabo orodja in prikaže uporabljena orodja v območju **Uporaba orodja**.
- Dodatne informacije:** "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395
- ▶ Izberite možnost **Izvedi kontrolo orodja**
- > Krmiljenje izvede preverjanje uporabnosti orodja.
- > V območju **Kontrola orodja** krmiljenje prikazuje, ali so vsa orodja prisotna in imajo dovolj preostale življenjske dobe.

Napotki

- Če v funkciji **Izdelava datoteke za uporabo orodja** izberete možnost **nikoli**, je gumb **Ustvari datoteko o uporabi orodja** stolpca **Kontrola orodja** zasenčen.
Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 447
- V oknu **Nastavitve simulacije** izberite, kdaj krmiljenje za simulacijo ustvari datoteko za uporabo orodja.
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Krmiljenje datoteko za uporabo orodja shrani kot odvisno datoteko s končnico ***.dep**.
Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395
- Krmiljenje prikazuje zaporedje priklicev orodja v poteku programa aktivnega NC-programa v preglednici **Zap. uporabe T** (možnost št. 93).
Dodatne informacije: "Zap. uporabe T (možnost št. 93)", Stran 397
- Pregled vseh priklicev orodja v poteku programa aktivnega NC-programa krmiljenje prikazuje v preglednici **Seznam položajev** (možnost št. 93).
Dodatne informacije: "Seznam položajev (možnost št. 93)", Stran 399
- S funkcijo **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** lahko prikličete preverjanje uporabnosti orodja za NC-program.
- S funkcijo **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** lahko prikličete preverjanje uporabnosti orodja za preglednico palet. Po **IDX** določite vrstico preglednice palet.
- S strojnim parametrom **autoCheckPrg** (št. 129801) proizvajalec stroja določa, krmiljenje pri izbiri NC-programa samodejno ustvari datoteko za uporabo orodja.
- S strojnim parametrom **autoCheckPal** (št. 129802) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje ob izbiri preglednice palet samodejno ustvari datoteko za uporabo orodja.
- S strojnim parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje odvisne datoteke s končnico datoteke *.dep prikazuje v upravljanju datotek. Tudi če krmiljenje ne prikazuje odvisnih datotek, krmiljenje kljub temu ustvari datoteko za uporabo orodja.

9

**Transformacija
koordinat**

9.1 Referenčni sistemi

9.1.1 Pregled

Da lahko krmiljenje os pravilno pozicionira, potrebuje jasne koordinate. Jasne koordinate poleg določenih vrednosti potrebujejo tudi referenčni sistem, v katerem vrednosti veljajo.

Krmilni sistem razlikuje naslednje referenčne sisteme:

Okrajša- va	Pomen	Dodatne informacije
M-CS	Koordinatni sistem stroja machine coordinate system	Stran 177
B-CS	Osnovni koordinatni sistem basic coordinate system	Stran 180
W-CS	Koordinatni sistem obdelovanca workpiece coordinate system	Stran 181
WPL-CS	Koordinatni sistem obdelovalne ravnine working plane coordinate system	Stran 184
I-CS	Koordinatni sistem vnosa input coordinate system	Stran 186
T-CS	Koordinatni sistem orodja tool coordinate system	Stran 188

Krmiljenje uporablja različne referenčne sisteme za različne aplikacije. Na ta način lahko npr. orodje vedno vstavite na isti položaj, obdelavo NC-programa pa prilagodite dolžini obdelovanca.

Referenčni sistemi se nadgrajujejo med seboj. Koordinatni sistem stroja **M-CS** je pri tem referenčni sistem. Položaj in orientacija naslednjih referenčnih sistemov je na podlagi tega določena s transformacijami.

Definicija

Transformacije

Translatorske transformacije omogočajo premik vzdolž številčne črte. Rotacijske transformacije omogočajo vrtenje okrog točke.

9.1.2 Osnove za koordinatne sisteme

Vrste koordinatnih sistemov

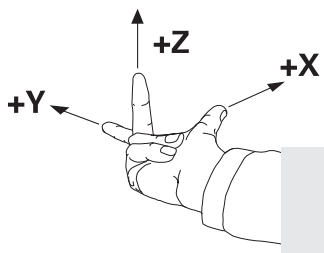
Za pridobitev jasnih koordinat, morate določiti točko v vseh oseh koordinatnega sistema:

Osi	Funkcija
Položaj	V enodimenzionalnem koordinatnem sistemu z navedbo koordinat določite točko na številčni črti. Primer: na orodnem stroju merilnik za merjenje dolžine uporablja številčno črto.
Dva	V dvodimenzionalnem koordinatnem sistemu z dvema koordinatama določite točko na ravnini.
Tri	V tridimenzionalnem koordinatnem sistemu s tremi koordinatami določite točko v prostoru.

Če so osi pravokotne ena na drugo, nastane kartezični koordinatni sistem.

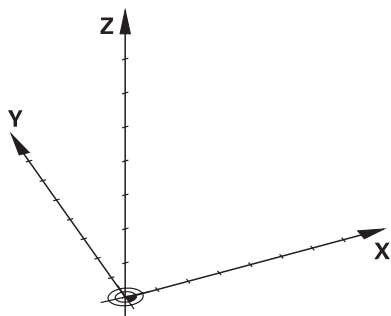
S pravilo desne roke lahko poustvarite tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem.

Konice prstov prikazujejo kažejo v pozitivne smeri osi.



Izvor koordinatnega sistema

Jasne koordinate potrebujejo določeno referenčno točko, na katero se nanašajo vrednosti, začenši z 0. Ta točka je izvor koordinatnega sistema, ki se v vseh tridimenzionalnih kartezičnih koordinatnih sistemih nahaja v presečišču osi. Izvor koordinat ima koordinate $X+0$, $Y+0$ in $Z+0$.



9.1.3 Koordinatni sistem stroja M-CS

Uporaba

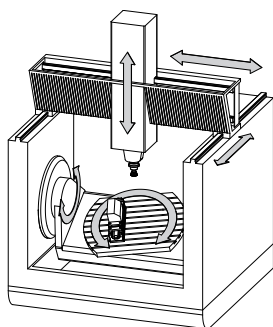
V koordinatnem sistemu stroja **M-CS** programirate stalne položaje, npr. varen položaj za odmik. Tudi proizvajalec stroja določi stalne položaje v možnosti **M-CS**, npr. točko menjave orodja.

Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema stroja M-CS

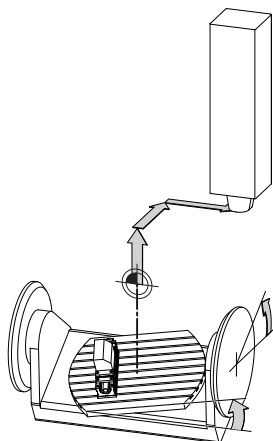
Koordinatni sistem stroja **M-CS** ustreza opisu kinematike in je tako dejanska mehanika orodnega stroja. Ni nujno, da so fizikalne osi stroja med seboj razporejene natančno pravokotno in s tem ne ustrezajo nobenemu kartezičnemu koordinatnemu sistemu. Možnost **M-CS** je tako sestavljen iz več enodimenzionalnih koordinatnih sistemov, ki ustrezajo osem stroja.

Proizvajalec stroja v opisu kinematike določi položaj in orientacijo enodimenzionalnih koordinatnih sistemov.



Izvor koordinat možnosti **M-CS** je ničelna točka stroja. Proizvajalec stroja v konfiguraciji stroja določi položaj ničelne točke stroja.

Vrednosti v konfiguraciji stroja določajo ničelne položaje merilnikov za merjenje poti in ustreznih strojnih osi. Ničelna točka stroja ne leži nujno v teoretičnem presečišču fizikalne osi. Leži lahko tudi izven območja premikanja.



Položaj ničelne točke stroja na stroju

Transformacije v koordinatnem sistemu stroja M-CS

V koordinatnem sistemu stroja **M-CS** lahko določite naslednje transformacije:

- Premiki glede na osi v stolpcih **OFFS** preglednice referenčnih točk

Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 400



Proizvajalec stroja stolpce **OFFS** preglednice referenčnih točk konfigurira glede na stroj.

- Funkcija **Aдитiven zamik (M-CS)** za rotacijske osi v delovnem območju **GPS** (možnost št. 44)

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 235



Proizvajalec stroja lahko določi dodatne transformacije.

Dodatne informacije: "Napotek", Stran 179

Pozicijski prikaz

Naslednji načini prikaza položaja se nanašajo na koordinatni sistem stroja **M-CS**:

- **Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP)**
- **Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP)**

Razlika med vrednostmi načinov **D.REF.** in **AKTL.** osi nastane iz vseh navedenih zamikov in vseh aktivnih transformacij v nadaljnjih referenčnih sistemih.

Programiranje vnosa koordinat v koordinatni sistem stroja M-CS

S pomočjo dodatne funkcije **M91** programirajte koordinate glede na ničelno točko stroja.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Napotek

Proizvajalec stroja lahko v koordinatnem sistemu stroja **M-CS** določi naslednje dodatne transformacije:

- Aдитiven zamik osi pri vzporednih oseh z možnostjo **OEM-zamik**
- Premiki glede na osi v stolpcih **OFFS** preglednice referenčnih točk

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Odvisno od stroja ima lahko krmiljenje dodatno preglednico referenčnih točk palet. Vrednosti preglednice referenčnih točk palet, ki jih določi proizvajalec stroja, delujejo še pred vrednostmi iz preglednice referenčnih točk, ki ste jih določili sami. Ker vrednosti preglednice referenčnih točk palet niso vidne oz. jih ni mogoče urejati, obstaja med gibanjem nevarnost trka!

- ▶ Upoštevajte dokumentacijo vašega proizvajalca stroja
- ▶ Referenčne točke palet uporabljajte izključno v povezavi s paletami

Primer

Ta primer prikazuje razliko med premikom z možnostjo **M91** in brez nje. Primer prikazuje vedenje osi Y kot utorne osi, ki ni postavljena pravokotno na ravnino ZX.

Odmikanje brez možnosti M91

11 L IY+10

Programirate v kartezičnem koordinatnem sistemu vnosa **I-CS**. Načina **AKTL**. in **ZEL**. prikaza položaja prikazujeta samo premikanje osi Y v možnosti **I-CS**.

Krmiljenje iz določenih vrednosti določi potrebne poti premika strojni osi. Ker strojne osi niso pravokotne med seboj, krmiljenje premakne osi **Y** in **Z**.

Ker koordinatni sistem stroja **M-CS** prikazuje strojne osi, prikazujeta načina **D.REF.** in **Ž.REF.** prikaz položaja premikanja osi Y in osi Z v možnosti **M-CS**.

Premikanje z M91

11 L IY+10 M91

Krmiljenje strojno os **Y** premakne za 10 mm. Načina **D.REF.** in **Ž.REF.** prikaza položaja prikazujeta samo premikanje osi Y v možnosti **M-CS**.

Možnost **I-CS** je v nasprotju z možnostjo **M-CS** kartezični koordinatni sistem, osi obeh referenčnih sistemov se ne skladajo. Načina **AKTL**. in **ZEL**. prikaza položaja prikazujeta premikanje osi Y in osi Z v možnosti **I-CS**.

9.1.4 Osnovni koordinatni sistem B-CS**Uporaba**

V osnovnem koordinatnem sistemu **B-CS** določite položaj in orientacijo obdelovanca. Vrednosti določite npr. s pomočjo 3D-tipalnega sistema. Krmiljenje vrednosti shrani v preglednico referenčnih točk.

Opis funkcije**Lastnosti osnovnega koordinatnega sistema B-CS**

Osnovni koordinatni sistem **B-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem, čigar koordinatno izhodišče predstavlja konec opisa kinematike.

Proizvajalec stroja določi izvor koordinat in orientacijo možnosti **B-CS**.

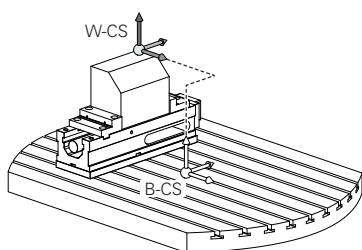
Transformacije v osnovnem koordinatnem sistemu B-CS

Naslednji stolpci preglednice referenčnih točk delujejo v osnovnem koordinatnem sistemu **B-CS**:

- X
- Y
- Z
- SPA
- SPB
- SPC

Položaj in orientacijo koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS** določite npr. s pomočjo 3D-tipalnega sistema. Krmiljenje določene vrednosti shrani kot osnovne transformacije v možnosti **B-CS** v preglednici referenčnih točk.

Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 190



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

Proizvajalec stroja lahko določi dodatne transformacije.

Dodatne informacije: "Napotek", Stran 181

Napotek

Proizvajalec stroja lahko dodatne osnovne transformacije določi v preglednici referenčnih točk palet.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Odkvisno od stroja ima lahko krmiljenje dodatno preglednico referenčnih točk palet. Vrednosti preglednice referenčnih točk palet, ki jih določi proizvajalec stroja, delujejo še pred vrednostmi iz preglednice referenčnih točk, ki ste jih določili sami. Ker vrednosti preglednice referenčnih točk palet niso vidne oz. jih ni mogoče urejati, obstaja med gibanjem nevarnost trka!

- ▶ Upoštevajte dokumentacijo vašega proizvajalca stroja
- ▶ Referenčne točke palet uporabljajte izključno v povezavi s paletami

9.1.5 Koordinatni sistem obdelovanca W-CS

Uporaba

V koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** določite položaj in orientacijo obdelovalne ravnine. V ta namen programirate transformacije in zavrtite obdelovalno ravnino.

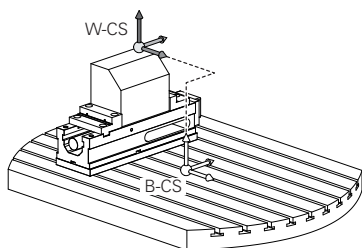
Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema obdelovanja W-CS

Koordinatni sistem obdelovanja **W-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem, katerega izvor koordinat aktivne referenčne točke obdelovanja izvira iz preglednice referenčnih točk.

Tako položaj kot tudi orientacija možnosti **W-CS** se določita s pomočjo osnovnih transformacij v preglednici referenčnih točk.

Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 190



Transformacije v koordinatnem sistemu obdelovanja W-CS

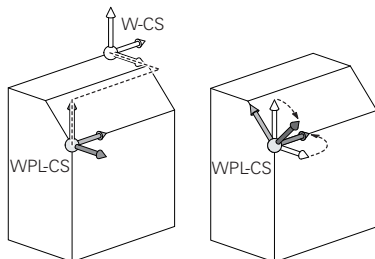
Podjetje HEIDENHAIN priporoča uporabo naslednjih transformacij v koordinatnem sistemu obdelovanja **W-CS**:

- Funkcija **TRANS DATUM** pred vrtenjem obdelovalne ravnine
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Funkcija **TRANS MIRROR** ali cikel **8 ZRCALJENJE** pred vrtenjem obdelovalne ravnine s prostorninskimi koti
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
- Funkcije **PLANE** za vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje



Krmiljenje ponuja tudi cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO** za vrtenje obdelovalne ravnine.

S temi transformacijami lahko spreminjate položaj in usmeritev koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**.



NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje se različno odziva na vrsto in zaporedje programiranih transformacij. V primeru neustreznih funkcij lahko pride do nepredvidenih premikov ali trkov.

- ▶ Programirajte samo priporočene transformacije v ustreznem referenčnem sistemu.
- ▶ Uporabljajte funkcije vrtenja s prostorninskimi koti namesto s koti osi.
- ▶ Preverite NC-program s pomočjo simulacije.



Proizvajalec stroja v strojnem parametru **planeOrientation** (št. 201202) določi, ali krmiljenje interpretira vrednosti vnosa cikla **19 ODBDELOVALNI NIVO** kot prostorski kot ali kot osi.

Vrsta funkcije vrtenja vpliva na rezultat na naslednji način:

- Če pri vrtenju uporabljate prostorninske kote (funkcije **PLANE** razen **PLANE AXIAL**, cikel **19**), predhodno programirane transformacije spremenijo položaj ničelne točke obdelovanca in usmeritev rotacijskih osi:
 - Zamik s funkcijo **TRANS DATUM** spremeni položaj ničelne točke obdelovanca.
 - Zrcaljenje spremeni usmeritev rotacijskih osi. Celoten NC-program, vključno s prostorninskimi koti, bo zrcaljen.
- Če pri vrtenju uporabljate kote osi (**PLANE AXIAL**, cikel **19**), predhodno programirano zrcaljenje nima vpliva na usmeritev rotacijskih osi. S temi funkcijami neposredno določite položaj osi stroja.

Dodatne transformacije z globalnimi programskimi nastavitvami GPS (možnost št. 44)

V delovnem območju **GPS** (možnost št. 44) lahko naslednje dodatne transformacije določite v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**:

- **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)**
Funkcija deluje dodatno poleg osnovne rotacije ali 3D-osnovne rotacije iz preglednice referenčnih točk ali preglednice referenčnih točk palet. Funkcija je prva možna transformacija v možnosti **W-CS**.
- **Zamik (W-CS)**
Funkcija deluje dodatno poleg v NC-programu določenega zamika ničelne točke (funkcija **TRANS DATUM**) in pred vrtenjem obdelovalne ravnine.
- **Zrcaljenje (W-CS)**
Funkcija deluje dodatno poleg v NC-programu določenega zrcaljenja (funkcija **TRANS MIRROR** ali cikla **8 ZRCALJENJE**) in pred vrtenjem obdelovalne ravnine.
- **Zamik (mW-CS)**
Funkcija deluje v t.i. spremenjenem koordinatnem sistemu obdelovanca. Funkcija deluje po funkcijama **Zamik (W-CS)** in **Zrcaljenje (W-CS)** ter pred vrtenjem obdelovalne ravnine.

Dodatne informacije: "Globale Programmeinstellungen GPS", Stran

Napotki

- Programirane vrednosti v NC-programu se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**. Če v NC-programu ne določite nobene transformacije, sta izvor in položaj koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**, koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** in možnosti **I-CS** identična.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 186

- Pri čisti 3-osni obdelavi sta koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** in koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** identična. Vse transformacije v tem primeru vplivajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184

- Rezultat nadgrajujočih se pretvorb je odvisen od zaporedja programiranja.

9.1.6 Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS

Uporaba

V koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS** določite položaj in orientacijo koordinatnega sistema za vnos **I-CS** ter s tem referenco za vrednosti koordinat v NC-programu. V ta namen po vrtenju obdelovalne ravnine programirate transformacije.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 186

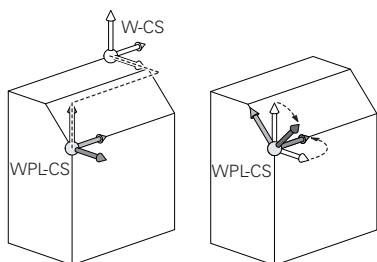
Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema obdelovalne ravnine WPL-CS

Koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem. Izvor koordinat možnosti **WPL-CS** določite s pomočjo transformacij v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 181

Če v možnosti **W-CS** ni določena nobena transformacija, sta položaj in orientacija možnosti **W-CS** ter **WPL-CS** identična.



Transformacije v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS

Podjetje HEIDENHAIN priporoča uporabo naslednjih transformacij v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**:

- Funkcija **TRANS DATUM**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Funkcija **TRANS MIRROR** ali cikel **8 ZRCALJENJE**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

- Funkcija **TRANS ROTATION** ali cikel **10 VRTENJE**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

- Funkcija **TRANS SCALE** ali cikel **11 FAKTOR DIMENZ.**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

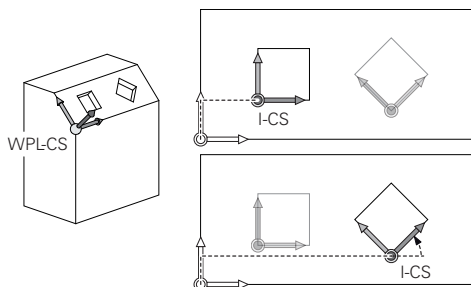
- Cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

- Funkcija **PLANE RELATIV** (možnost št. 8)

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

S temi transformacijami lahko spreminjate položaj in orientacijo koordinatnega sistema za vnos **I-CS**.



NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje se različno odziva na vrsto in zaporedje programiranih transformacij. V primeru neustreznih funkcij lahko pride do nepredvidenih premikov ali trkov.

- ▶ Programirajte samo priporočene transformacije v ustreznem referenčnem sistemu.
- ▶ Uporabljajte funkcije vrtenja s prostorninskimi koti namesto s koti osi.
- ▶ Preverite NC-program s pomočjo simulacije.

Dodatna transformacija z globalnimi programskimi nastavitvami GPS (možnost št. 44)

Transformacija **Vrtenje (I-CS)** v delovnem območju **GPS** deluje dodatno k rotaciji v NC-programu.

Dodatne informacije: "Globale Programmeinstellungen GPS", Stran

Dodatne transformacije z rezkanjem (možnost št. 50)

Z možnostjo programske opreme Rezkanje so na voljo naslednje dodatne transformacije:

- Precesijski kot s pomočjo naslednjih ciklov:
 - Cikel **800 PRILAG.SIST.VRTENJA**
 - Cikel **801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA**
 - Cikel **880 VALJC. REZK. ZOBNIKA**
- OEM-transformacija, ki jo določi proizvajalec stroja, za posebno rotacijsko kinematiko



Proizvajalec stroja lahko tudi brez možnosti programske opreme št. 50 Rezkanje določi možnost OEM-transformacija in precesijski kot.

OEM-transformacija deluje pred precesijskim kotom.

Če sta določena OEM-transformacija ali precesijski kot, krmiljenje prikazuje vrednosti v zavihku **POS** delovnega območja **Status**. Te transformacije deluje tudi v rezkanju!

Dodatne informacije: "Zavihek POS", Stran 109

Dodatne transformacije z izdelavo zobnikov (možnost št. 157)

S pomočjo naslednjih ciklov lahko določite precesijski kot:

- Cikel **286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA**
- Cikel **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA**



Proizvajalec stroja lahko tudi brez možnosti programske opreme št. 157 Izdelava zobnikov določi precesijski kot.

Napotki

- Programirane vrednosti v NC-programu se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**. Če v NC-programu ne določite nobene transformacije, sta izvor in položaj koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**, koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** in možnosti **I-CS** identična.
Dodatne informacije: "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 186
- Pri čisti 3-osni obdelavi sta koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** in koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** identična. Vse transformacije v tem primeru vplivajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**.
- Rezultat nadgrajujočih se pretvorb je odvisen od zaporedja programiranja.
- Kot funkcija **PLANE** (možnost št. 8) deluje možnost **PLANE RELATIV** v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** in orientira koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Vrednosti dodatnega vrtenja se pri tem vedno nanašajo na trenutno možnost **WPL-CS**.

9.1.7 Koordinatni sistem za vnos I-CS

Uporaba

Programirane vrednosti v NC-programu se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**. S pomočjo pozicionirnih nizov programirate položaj orodja.

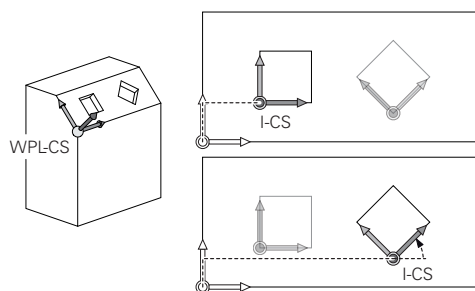
Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema za vnos I-CS

Koordinatni sistem za vnos **I-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem. Izvor koordinat možnosti **I-CS** določite s pomočjo transformacij v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184

Če v možnosti **WPL-CS** ni določena nobena transformacija, sta položaj in orientacija možnosti **WPL-CS** ter **I-CS** identična.



Pozicionirni nizi koordinatnega sistema za vnos I-CS

V koordinatnem sistemu za vnos **I-CS** položaj orodja določite s pomočjo pozicionirnih nizov. Položaj orodja določa položaj koordinatnega sistema orodja **T-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 188

Določite lahko naslednje pozicionirne nize:

- Osno vzporedni pozicionirni nizi
- Funkcije poti s kartezičnimi ali polarnimi koordinatami
- Premice **LN** s kartezičnimi koordinatami in normalni vektorji ploskev (možnost št. 9)
- Cikli

11 X+48 R+	; osno vzporeden pozicionirni niz
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; funkcija poti L
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; premica LN s kartezičnimi koordinatami in normalnimi vektorji ploskev

Pozicijski prikaz

Naslednji načini prikaza položaja se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**:

- **Želeni pol. (ŽEL.)**
- **Dejanski pol. (DEJ.)**

Napotki

- Programirane vrednosti v NC-programu se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**. Če v NC-programu ne določite nobene transformacije, sta izvor in položaj koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**, koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** in možnosti **I-CS** identična.
- Pri čisti 3-osni obdelavi sta koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** in koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** identična. Vse transformacije v tem primeru vplivajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184

9.1.8 Koordinatni sistem orodja T-CS

Uporaba

V koordinatnem sistemu orodja **T-CS** krmiljenje izvede popravke orodja in nastavitve orodja.

Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema orodja T-CS

Koordinatni sistem orodja **T-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem, katerega izvor koordinat je konica orodja TIP.

Konico orodja določite z vnosi v upravljanje orodij glede na referenčno točko nosilca orodij. Proizvajalec stroja referenčno točko nosilca orodij praviloma določi na konici vretena.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 135

Konico orodja določite z naslednjimi stolpci v upravljanju orodij glede na referenčno točko nosilca orodij:

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

Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139

Položaj orodja in s tem položaj možnosti **T-CS** določite s pomočjo pozicionirnih nizov s koordinatnim sistemom za vnos **I-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 186

S pomočjo dodatnih funkcij lahko programirate tudi v drugih referenčnih sistemih, npr. z možnostjo **M91** v koordinatnem sistemu stroja **M-CS**.

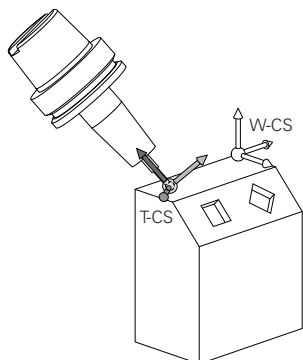
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Orientacija možnosti **T-CS** je v večini primerov identična orientaciji možnosti **I-CS**.

Če so naslednje funkcije aktivne, je orientacija možnosti **T-CS** odvisna od nastavitve orodja:

- Dodatna funkcija **M128** (možnost št. 9)
- Funkcija **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9)

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje



Z dodatno funkcijo **M128** določite nastavitve orodja v koordinatnem sistemu stroja **M-CS** s pomočjo kotov osi. Delovanje nastavitve orodja je odvisna od kinematike stroja.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

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

; premica z dodatno funkcijo **M128** in koti osi

Nastavitev orodja lahko določite tudi v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**, npr. s funkcijo **FUNCTION TCPM** ali premico **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT
PATHCTRL AXIS

; funkcija **FUNCTION TCPM** s prostorskim kotom

12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5
NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 TX-0.08076201
TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0
M128

; premica **LN** z normalnimi vektorji ploskev in orientacijo orodja

Transformacije v koordinatnem sistemu orodja T-CS

Naslednji popravki orodja delujejo v koordinatnem sistemu orodja **T-CS**:

- Vrednosti popravkov iz upravljanja orodij
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Vrednosti popravkov iz priklica orodij
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Vrednosti preglednice popravkov *.tco
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Vrednosti funkcije **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (možnost št. 50)
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- 3D-popravek orodja z normalni vektorji ploskev (možnost št. 9)
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Od prijemnega kota odvisen 3D-popravek polmera orodja s preglednico vrednosti popravkov (možnost št. 92)
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Prikaz položaja

Prikaz virtualne orodne osi **VT** se nanaša na koordinatni sistem orodja **T-CS**.

Krmiljenje vrednosti **VT** prikaže v delovnem območju **GPS** (možnost št. 44) in zavihku **GPS** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 235

Krmilnika HR 520 in HR 550 FS na zaslonu prikazujeta vrednosti **VT**.

Dodatne informacije: "Vsebine zaslona elektronskega krmilnika", Stran 416

9.2 Upravljanje referenčnih točk

Uporaba

S pomočjo upravljanja referenčnih točk lahko nastavite in aktivirate posamezne referenčne točke. Kot referenčne točke v preglednico referenčnih točk shranite npr. položaj in poševni položaj obdelovanca. Aktivna vrstica preglednice referenčnih točk je namenjena kot referenčna točka obdelovanca v NC-programu in kot izvor koordinat v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 135

Upravljanje referenčnih točk uporabite v naslednjih primerih:

- Obdelovalno ravnino na stroju zavrtite z rotacijskimi osmi mize in rotacijskimi osmi tipalne glave (možnost št. 8)
- Delate na stroju s sistemom menjave glav
- Obdelati želite več obdelovancev, ki so vpeti z različnim prečnim položajem
- Na predhodnih krmiljenjih ste uporabili preglednice ničelnih točk, povezanih z REF

Sorodne teme

- Vsebine preglednice referenčnih točk, zaščita pred zapisovanjem

Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 400

Opis funkcije

Določanje referenčne točke

Na voljo imate naslednje možnosti za nastavljanje referenčnih točk:

- Ročno nastavljanje položajev osi

Dodatne informacije: "Ročno nastavljanje referenčne točke", Stran 193

- Cikli tipalnih sistemov v aplikaciji **Nastavitev**

Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 301

- Cikli tipalnih sistemov v NC-programu

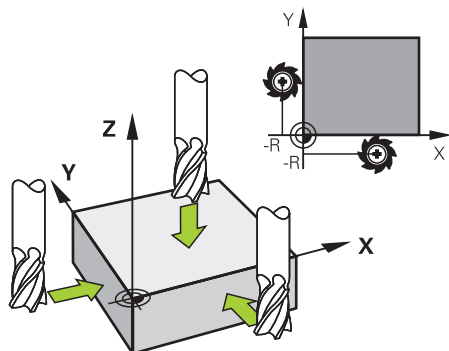
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja

Če želite vrednost zapisati v vrstico preglednice referenčnih točk, ki je zaščitena pred zapisovanjem, krmiljenje izvede prekinitvev in prikaže sporočilo o napaki. Najprej morate odstraniti zaščito pred zapisovanjem te vrstice.

Dodatne informacije: "Odstranjevanje zaščite pred zapisovanjem", Stran 403

Nastavljanje referenčne točke z rezkarji

Če ni na voljo tipalni sistem obdelovanca, lahko referenčno točko nastavite tudi s pomočjo rezkarja. Vrednosti v tem primeru ne določite s tipanjem, ampak z vpraskanjem.



Če vpraskanje izvajate z rezkarjem, se v aplikaciji **Ročno delovanje** z vrtečim se vretenom počasi primaknete na rob obdelovanca.

Takoj, ko orodje na obdelovancu ustvari ostružke, referenčno točko na želeni osi nastavite ročno.

Dodatne informacije: "Ročno nastavljanje referenčne točke", Stran 193

Aktivacija referenčnih točk

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

Za aktivacijo referenčnih točk imate na voljo naslednje možnosti:

- Ročna aktivacija v načinu delovanja **Tabele**
Dodatne informacije: "Ročna aktivacija referenčne točke", Stran 194
- Cikel **247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE**
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
- Funkcija **PRESET SELECT**
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Če aktivirate referenčno točko, krmiljenje ponastavi naslednje transformacije:

- Zamik ničelne točke s funkcijo **TRANS DATUM**
- Zrcaljenje s funkcijo **TRANS MIRROR** ali ciklom **8 ZRCALJENJE**
- Struženje s funkcijo **TRANS ROTATION** ali ciklom **10 VRTENJE**
- Faktor merila s funkcijo **TRANS SCALE** ali ciklom **11 FAKTOR DIMENZ.**
- Za os značilen faktor merila s ciklom **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**

Vrtenje obdelovalne ravnine s pomočjo funkcij **PLANE** ali cikla **19 ODBDELOVALNI NIVO** krmiljenje ne ponastavi.

Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija

Stolpci **SPA**, **SPB** in **SPC** določajo prostorski kot za orientacijo koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**. Ta prostorski kot določa osnovno rotacijo ali 3D-osnovno rotacijo referenčne točke.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 181

Če je določena rotacija krog orodne osi, referenčna točka vsebuje osnovno rotacijo, npr. **SPC** pri orodni osi **Z**. Če je določen eden od preostalih stolpcev, referenčna točka vsebuje 3D-osnovno rotacijo. Če referenčna točka obdelovanca vsebuje osnovno rotacijo oz. 3D-osnovno rotacijo, krmiljenje te vrednosti upošteva pri obdelavi NC-programa.

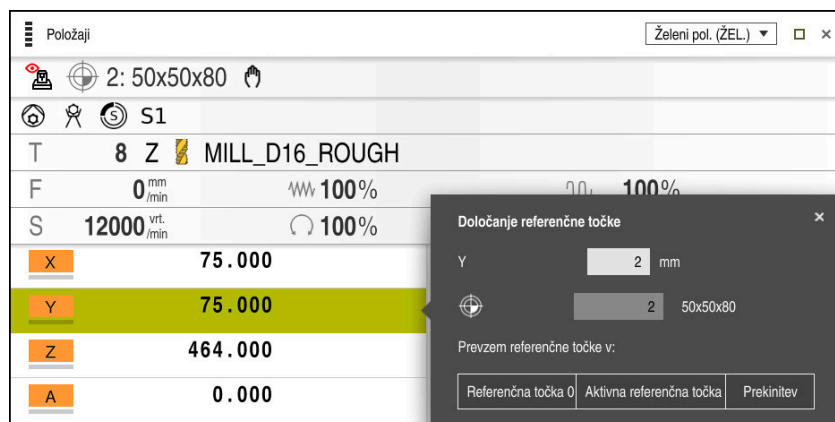
Z gumbom **3D ROT** (možnost št. 8) določite, ali krmiljenje osnovno rotacijo ali 3D-osnovno rotacijo upošteva tudi v aplikaciji **Ročno delovanje**.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Krmiljenje ob aktivni osnovni rotaciji ali 3D-osnovni rotaciji prikazuje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

9.2.1 Ročno nastavljanje referenčne točke



Okno **Določanje referenčne točke** v delovnem območju **Položaji**

Če referenčno točko nastavite ročno, lahko vrednosti zapišete v vrstico 0 preglednice referenčnih točk ali v aktivno vrstico.

Referenčno točko osi ročno nastavite na naslednji način:



- Izberite aplikacijo **Ročno delovanje** v načinu delovanja **Ročno**
- Odprite delovno območje **Položaji**
- Orodje premaknite na zeleni položaj, npr. za vpraskanje
- Izberite vrstico zelene osi
- Krmiljenje odpre okno **Določanje referenčne točke**.
- Vnesite vrednost trenutnega položaja osi v zvezi z novo referenčno točko, npr. **0**
- Krmiljenje kot možnosti izbire aktivira gumba **Referenčna točka 0** in **Aktivna referenčna točka**.
- Izberite možnost, npr. **Aktivna referenčna točka**
- Krmiljenje shrani vrednost v izbrani vrstici preglednice referenčnih točk in zapre okno **Določanje referenčne točke**.
- Krmiljenje posodobi vrednosti v delovnem območju **Položaji**.

Aktivna
referenčna to...



- Z gumbom **Določanje ref. ročke** v funkcijski vrstici odprete okno **Določanje referenčne točke** za zeleno označeno vrstico.
- Če izberete možnost **Referenčna točka 0**, krmiljenje samodejno aktivira vrstico 0 preglednice referenčnih točk kot referenčno točko obdelovanja.

9.2.2 Ročna aktivacija referenčne točke

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 prepisejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani.

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi

Referenčno točko ročno aktivirate na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Tabele**

- Izberite aplikacijo **Referen. točke**

- Izberite želeno vrstico

- Izberite možnost **Aktiviranje ref. točke**

- > Krmiljenje aktivira referenčno točko.

- > Krmiljenje številko aktivne referenčne točke prikaže v delovnem območju **Položaji** in pregledu stanja.

Aktiviranje
ref. točke

Dodatne informacije: "Opis funkcije", Stran 93

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 99

Napotki

- Z izbirnim strojnim parametrom **initial** (št. 105603) proizvajalec stroja za vsak stolpec nove vrstice določi privzeto vrednost.
- Z izbirnim strojnim parametrom **CfgPresetSettings** (št. 204600) lahko proizvajalec stroja blokira nastavljanje referenčne točke posameznih osi.
- Če nastavite referenčno točko, se morajo položaji rotacijskih osi skladati s situacijo vrtenja v oknu **3D-rotacija** (možnost št. 8). Če so rotacijske osi pozicionirane drugače kot je določeno v oknu **3D-rotacija**, krmiljenje standardno izvede prekinitev in prikaže sporočilo o napaki.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Z izbirnim strojnim parametrom **chkTiltingAxes** (št. 204601) proizvajalec stroja določi odziv krmiljenja.

- Če s polmerom rezkarja izvedete vpraskanje na obdelovancu, morate vrednost polmera vključiti v referenčno točko.
- Tudi če trenutna referenčna točka vsebuje osnovno rotacijo ali 3D-osnovno rotacijo, funkcija **PLANE RESET** v aplikaciji **MDI** rotacijske osi pozicionira na 0°.

Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 325

- Odvisno od stroja ima lahko krmiljenje preglednico referenčnih točk palet. Če je referenčna točka palet aktivna, se referenčne točke v preglednici referenčnih točk nanašajo na to referenčno točko palet.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

9.3 Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)

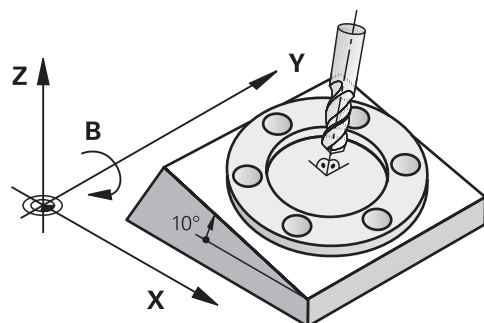
9.3.1 Osnove

Z vrtenjem obdelovalne ravnine lahko na stroju z rotacijskimi osmi obdelate npr. več strani obdelovanca v enem vpetju. S pomočjo funkcije vrtenja lahko izravnate tudi prečno vpet obdelovanec.

Obdelovalno ravnino lahko zavrtite samo ob aktivni orodni osi **Z**.

Funkcije krmiljenja za vrtenje obdelovalne ravnine so transformacije koordinat. Pri tem je obdelovalna ravnina vedno navpična na orodno os.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184



Za vrtenje obdelovalne ravnine so na voljo tri funkcije:

- Ročno vrtenje z oknom **3D-rotacija** v aplikaciji **Ročno delovanje**

Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 197

- Krmiljeno vrtenje s funkcijami **PLANE** v NC-programu

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Krmiljeno vrtenje s ciklom **19 ODBDELOVALNI NIVO**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

Napotki glede različnih kinematik stroja

Če ni aktivna nobena transformacija in obdelovalna ravnina ni zavrtena, linearne strojne osi premaknite vzporedno z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS**. Pri tem se stroji ne glede na kinematiko vedejo približno enako.

Dodatne informacije: "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 180

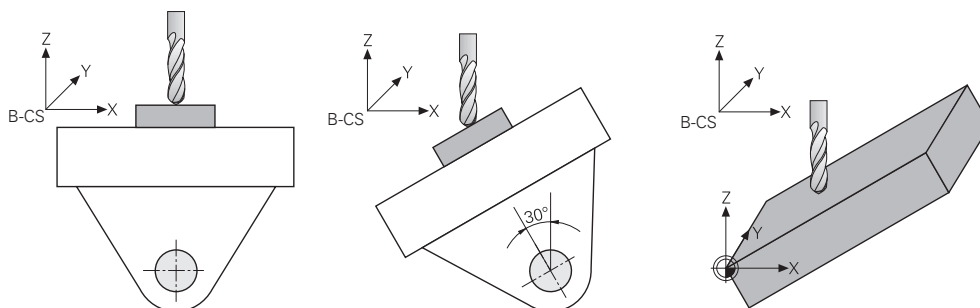
Če zavrtite obdelovalno ravnino, krmiljenje strojne osi premakne ne glede na kinematiko.

Upoštevajte naslednje vidike glede kinematike stroja:

■ Stroj z rotacijskimi osmi mize

Pri tej kinematiki premikanje izvajajo rotacijske osi mize in položaj obdelovanca v prostoru stroja se spremeni. Linearne strojne osi se v zavrtenem koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS** premikajo enako kot v nezavrteni **B-CS**.

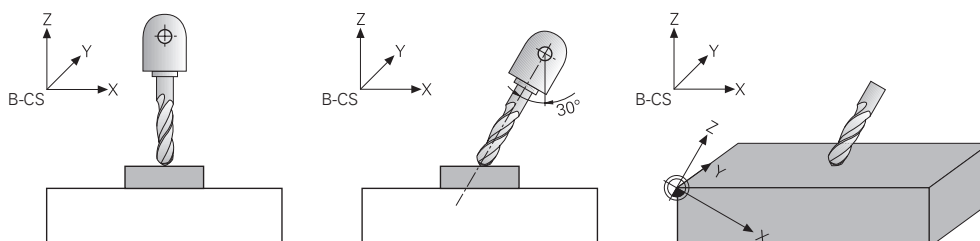
Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184



■ Stroj z rotacijskimi osmi tipalne glave

Pri tej kinematiki premikanje izvajajo rotacijske osi tipalne glave in položaj obdelovanca v prostoru stroja ostane enak. V zavrteni **WPL-CS** se glede na rotacijski kot vsaj dve linearni strojni osi ne premikata vzporedno z nezavrteno **B-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184



9.3.2 Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)

Uporaba

Z oknom **3D-rotacija** lahko aktivirate in deaktivirate vrtenje obdelovalne ravnine za načina delovanja **Ročno** in **Programski tek**. Na ta način lahko npr. po prekinitvi programa v aplikaciji **Ročno delovanje** obnovite zavrnjeno obdelovalno ravnino in odmaknete orodje.

Sorodne teme

- Vrtenje obdelovalne ravnine v NC-programu
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Referenčni sistemu krmiljenja
Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 176

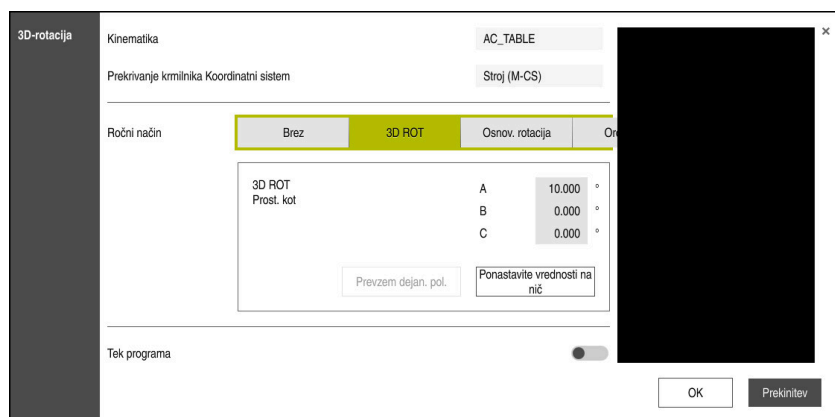
Pogoji

- Stroj z rotacijskimi osmi
- Kinematični opis
 Krmiljenje za izračun vrtilnega kota potrebuje opis kinematike, ki jo ustvari proizvajalec stroja.
- Možnost programske opreme št. 8 Razširjene funkcije skupine 1
- Funkcijo je sprostil proizvajalec stroja
 S strojnim parametrom **rotateWorkPlane** (št. 201201) proizvajalec stroj določi, ali je vrtenje obdelovalne ravnine na stroju dovoljeno.
- Orodje v orodni osi **Z**

Opis funkcije

Okno **3D-rotacija** odprete z gumbom **3D ROT** v aplikaciji **Ročno delovanje**.

Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 128



Okno **3D-rotacija**

Okno **3D-rotacija** vsebuje naslednje informacije:

Območje	Vsebina
Kinematika	Ime aktivne strojne kinematike
Koordinatni sistem prekrivanja krmilnika	Koordinatni sistem, v katerem deluje prekrivanje krmilnika Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 176 Dodatne informacije: "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 246 Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Območje	Vsebina
Ročni način	Stanje funkcije vrtenja v načinu delovanja Ročno: ■ Brez Krmiljenje ne upošteva položaje rotacijskih osi, ki niso enaki 0. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 181 ■ 3D ROT Krmiljenje upošteva položaje rotacijskih osi in stolpce SPA, SPB in SPC preglednice referenčnih točk. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS. Dodatne informacije: "Nastavitev 3D ROT", Stran 198 ■ Osnov. rotacija Krmiljenje upošteva stolpce SPA, SPB in SPC preglednice referenčnih točk, vendar ne položaje rotacijskih osi, ki niso enaki 0. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS. Dodatne informacije: "Nastavitev Osnov. rotacija", Stran 199 ■ Orodna os Pomembno samo pri rotacijskih oseh tipalne glave. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu orodja T-CS. Dodatne informacije: "Nastavitev Orodna os", Stran 199
Tek programa:	Če aktivirate funkcijo obračanje ovdolov. ravni za način delovanja Tek programa, vneseni kot vrtenja velja od prvega NC-niza NC-programa, ki ga želite obdelati. Če v NC-programu uporabite cikel 19 ODBDELOVALNI NIVO ali funkcijo PLANE, veljajo tam določene vrednosti kotov. Krmiljenje nastavi vrednosti kota, vnese-ne v okno, na 0.

Nastavitve potrdite z možnostjo **OK**.

Če je funkcija vrtenja v oknu **3D-rotacija** aktivna, krmiljenje ustrezen simbol prikazuje v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

Nastavitev 3D ROT

Če izberete nastavitev **3D ROT**, se vse osi premaknejo v zavrteno obdelovalno ravnino. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184

Če je v preglednici referenčnih točk dodatno shranjena osnovna rotacija ali 3D-osnovna rotacija, potem bo to samodejno upoštevano.

Krmiljenje v polju za vnos območja **Ročni način** prikazuje trenutno delujoč kot. Prostorski kot lahko tudi urejate.

Polje za vnos **3D ROT** v območju **Ročni način** prikazuje trenutno delujoč kot. S strojnim parametrom **planeOrientation** (št. 201202) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje računa s prostorskimi koti **SPA**, **SPB** in **SPC** ali z vrednostmi osi prisotnih rotacijskih osi.



Če vrednosti urejate v polju za vnos **3D ROT**, morate potem rotacijske osi pozicionirati, npr. v aplikaciji **MDI**.

Nastavitev Osnov. rotacija

Če izberete nastavitev **Osnov. rotacija**, se osi premaknejo ob upoštevanju osnovne rotacije ali 3D-osnovne rotacije.

Dodatne informacije: "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 192

Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 181

Če aktivna referenčna točka obdelovanca vsebuje osnovno rotacijo ali 3D-rotacijo, krmiljenje v delovnem območju **Položaji** dodatno prikazuje ustrezen simbol.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

Polje za vnos **3D ROT** s temi nastavitvami nima nobene funkcije.

Nastavitev Orodna os

Če izberete nastavitev **Orodna os**, lahko izvedete premik v pozitivni ali negativni smeri orodne osi. Krmiljenje vse ostale osi blokira. Ta nastavitev je smiselna samo pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave.

Premikanje deluje v koordinatnem sistemu orodja **T-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 188

To nastavitev uporabljate npr. v naslednjih primerih:

- Orodje med prekinitvijo poteka programa v 5-osnem programu odmaknete v smeri orodne osi.
- Premik izvedete s tipkami za os ali s krmilnikom z nastavljenim orodjem.

Polje za vnos **3D ROT** s temi nastavitvami nima nobene funkcije.

Napotki

- Krmiljenje v naslednjih situacijah uporablja vrsto transformacije **COORD ROT**:
 - 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
- Krmiljenje v naslednjih situacijah uporablja vrsto transformacije **TABLE ROT**:
 - če je bila pred tem uporabljena funkcija **RAVNINA s ROT. PREGLEDNICA**
 - pri ustrezni konfiguraciji strojnega parametra **CfgRotWorkPlane** (št. 201200) s strani proizvajalca stroja
- Če nastavite referenčno točko, se morajo položaji rotacijskih osi skladati s situacijo vrtenja v oknu **3D-rotacija** (možnost št. 8). Če so rotacijske osi pozicionirane drugače kot je določeno v oknu **3D-rotacija**, krmiljenje standardno izvede prekinitev in prikaže sporočilo o napaki.

Z izbirnim strojnim parametrom **chkTiltingAxes**(št. 204601) proizvajalec stroja določi odziv krmiljenja.

- Obrnjena obdelovalna ravnina ostane aktivna tudi po ponovnem zagonu krmiljenja.

Dodatne informacije: "Delovno območje Referenciranje", Stran 124

- Pozicioniranje PLC, ki jih določa proizvajalec stroja, pri zavrti obdelovalni ravnini niso dovoljena.

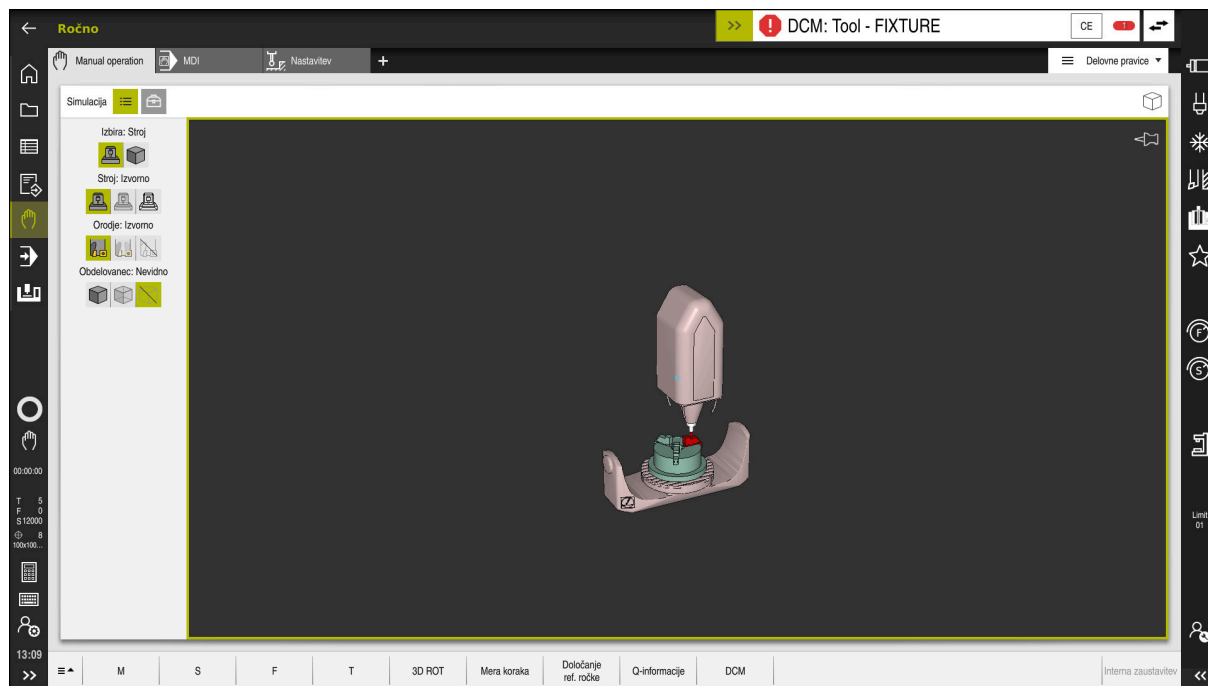
10

**Protokolizirski
nadzor**

10.1 Dinamični protikolizirski nadzor DCM (možnost št. 40)

Uporaba

Z dinamičnim protikolizirskim nadzorom DCM (dynamic collision monitoring) lahko komponente stroja, ki jih določi proizvajalec stroja, nadzorujete glede trkov. Če ti kolizirski objekti prekršijo določeno najmanjšo razdaljo se krmiljenje zaustavi s sporočilom o napaki. S tem se zmanjša nevarnost trka.



Dinamični protikolizirski nadzor DCM z opozorilom pred trkom

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 40 Dinamični protikolizirski nadzor DCM
- Krmiljenje pripravi proizvajalec stroja
Proizvajalec stroja mora določiti model kinematike stroja, namestitvene točke vpenjal in varnostno razdaljo med kolizirskimi objekti.
Dodatne informacije: "Nadzor vpenjal (možnost št. 40)", Stran 208
- Orodja s pozitivnim polmerom **R** in dolžino **L**.
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364
- Vrednosti v upravljanju orodij se skladajo z dejanskimi merami orodja
Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163

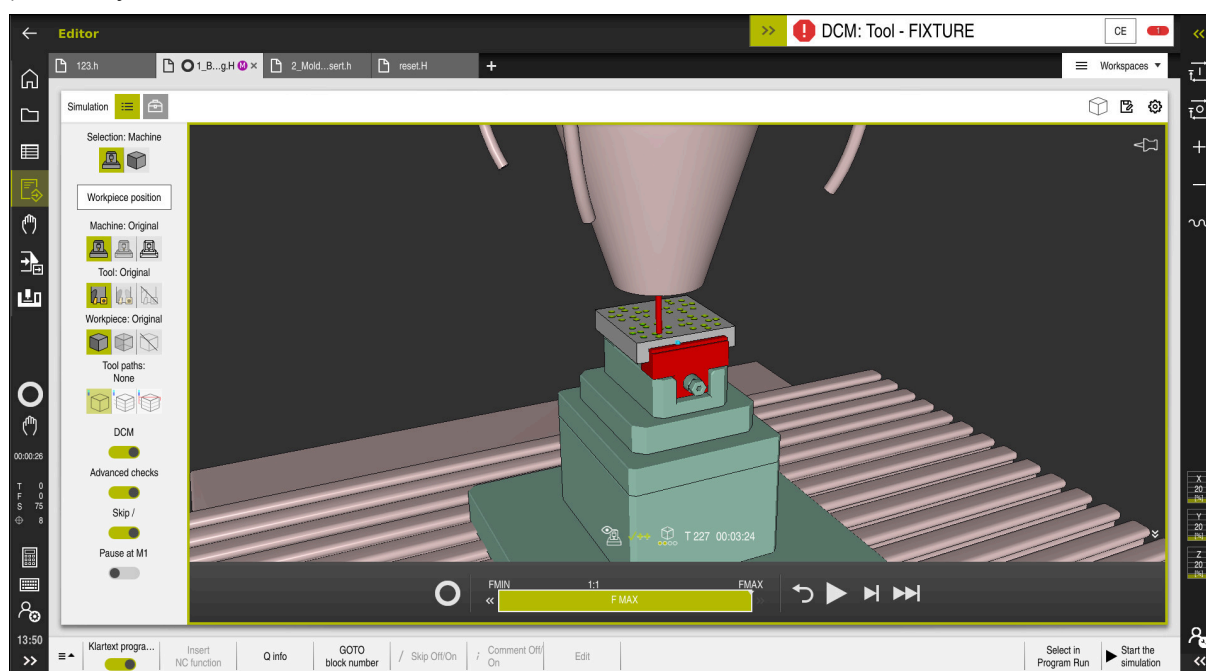
Opis funkcije



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja dinamični protikolizirski nadzor DCM prilagodi krmiljenju.

Proizvajalec stroja lahko opiše komponente stroja in najmanjše razmike, ki jih krmiljenje nadzira pri vseh premikih stroja. Če se zmanjša najmanjši določen razmik med dvema kolizijskima objektoma, krmiljenje odda sporočilo o napaki in zaustavi premikanje.



Dinamični protikolizirski nadzor DCM v delovnem območju **Simulacija**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

V primeri nedejavnega dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM krmiljenje ne izvede samodejnega preverjanja glede trkov. S tem krmiljenje ne prepreči tudi nobenih premikov, ki povzročajo trke. Med vsemi premiki obstaja nevarnost trka!

- ▶ DCM vedno aktivirajte, če je možno
- ▶ DCM znova aktivirajte takoj po prehodni prekinitvi
- ▶ NC-program ali razdelek programa previdno preverite ob nedejavni možnosti DCM v načinu **Posam.blok**

Krmiljenje lahko kolizijske objekte grafično prikaže v naslednjih načinih delovanja:

- Način delovanja **Programiranje**
- Način delovanja **Ročno**
- Način delovanja **Programski tek**

Krmiljenje orodja, kot so določena v upravljanju orodij, prav tako nadzoruje glede trkov.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje tudi pri aktivni funkciji Dinamični nadzor trkov DCM ne izvede samodejnega preverjanja glede trka z obdelovancem, niti z orodjem, niti z drugimi komponentami stroja. Med izvajanjem obstaja nevarnost trka!

- ▶ Vključite stikalo **Razširjeni pregledi** za simulacijo
- ▶ Potek preverite s pomočjo simulacije
- ▶ Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu **Posam.blok**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Dinamični protikolizirski nadzor DCM v načinoma delovanja Ročno in Programski tek

Dinamični protikolizirski nadzor DCM za načina delovanja **Ročno** in **Programski tek** ločeno aktivirajte z gumbom **DCM**.

Dodatne informacije: "Aktivacija dinamičnega protikolizirskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek", Stran 206

V načinoma delovanja **Ročno** in **Programski tek** krmiljenje zaustavi premikanje, če sta dva kolizijska objekta kršita medsebojno najmanjšo razdaljo. V tem primeru krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, v katerem sta navedena oba objekta trka.



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja definira najmanjšo razdaljo med dvema objektoma z nadzorom trka.

Pred opozorilom glede trka krmiljenje dinamično zmanjša pomik ob premikanju. Na ta način je zagotovljeno, da se osi pravočasno zaustavijo pred trkom.

Če se sproži opozorilo pred trkom, krmiljenje kolizijska objekta v delovnem območju **Simulacija** prikaže v rdeči barvi.



Pri opozorilu o trku so možni samo premiki stroja s tipko za smer osi ali krmilnikom, ki povečajo razmik objektov trka.

Pri aktivnem nadzoru trkov in istočasnem opozorilu glede trka niso dovoljeni premiki, ki zmanjšujejo ali ohranjajo razmik.

Dinamični protokolizirski nadzor DCM v načinu delovanja Programiranje

Dinamični protokolizirski nadzor DCM za simulacijo aktivirate v delovnem območju **Simulacija**.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

V načinu delovanja **Programiranje** lahko NC-program že pred izvajanjem preverite glede trkov. Krmiljenje v primeru trka zaustavi simulacijo in prikaže sporočilo o napaki, v katerem sta navedena oba objekta, ki povzročata trk.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da dinamični protokolizirski nadzor DCM v načinu delovanja **Programiranje** uporabljate samo dodatno k možnosti DCM v načinoma delovanja **Ročno** in **Programski tek**.



Razširjeno preverjanje glede trkov prikazuje trke med obdelovancem in orodji ali držali orodij.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Za doseganje rezultata v simulaciji, ki je primerljiv s potekom programa, se morajo skladati naslednje točke:

- Referenčna točka obdelovanca
- Osnov. rotacija
- Odmik v posamezni osi
- Stanje vrtenja
- Aktivni model kinematike

Za simulacijo morate izvesti aktivno referenčno točko obdelovanca. Aktivno referenčno točko obdelovanca lahko iz preglednice referenčnih točko prevzamete v simulacijo.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

V simulaciji se naslednje točke morda razlikujejo od stroja ali pa niso na voljo:

- Simuliran položaj za zamenjavo orodja se lahko razlikuje od položaja za zamenjavo orodja na stroju
- Spremembe v kinematiki lahko morda v simulaciji delujejo z zamikom
- Pozicioniranja PLC v simulaciji niso prikazana
- Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44) niso na voljo
- Prekrivanje krmilnika ni na voljo
- Obdelava seznamov naročil ni na voljo
- Omejitve območja premikanja iz aplikacije **Settings** niso na voljo

10.1.1 Aktivacija dinamičnega protokolizirskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

V primeri nedejavnega dinamičnega protokolizirskega nadzora DCM krmiljenje ne izvede samodejnega preverjanja glede trkov. S tem krmiljenje ne prepreči tudi nobenih premikov, ki povzročajo trke. Med vsemi premiki obstaja nevarnost trka!

- ▶ DCM vedno aktivirajte, če je možno
- ▶ DCM znova aktivirajte takoj po prehodni prekinitvi
- ▶ NC-program ali razdelek programa previdno preverite ob nedejavni možnosti DCM v načinu **Posam.blok**

Dinamični protokolizirski nadzor DCM za načina delovanja **Ročno** in **Programski tek** aktivirate na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**



- ▶ Izberite aplikacijo **Ročno**

- ▶ Izberite možnost **DCM**

- > Krmiljenje odpre okno **Nadzor trkov (DCM)**.

- ▶ DCM s pomočjo stikala aktivirajte v zelenih načinih delovanja



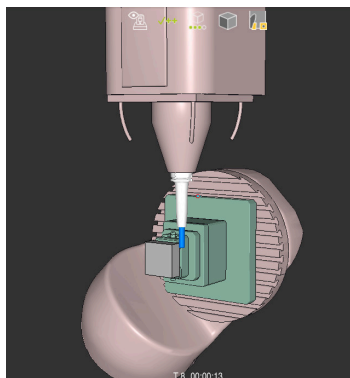
- ▶ Izberite možnost **OK**

- > Krmiljenje možnost DCM aktivira v izbranih načinih delovanja.



Krmiljenje stanje dinamičnega protokolizirskega nadzora DCM prikazuje v delovnem območju **Položaji**. Če deaktivirate možnost DCM, krmiljenje prikazuje simbol v informacijski vrstici.

10.1.2 Aktivacija grafičnih prikazov kolizijskih objektov



Simulacija v načinu **Stroj**

Grafični prikaz kolizijskih objektov aktivirate tako, da upoštevate naslednji postopek:



- ▶ Izberite način delovanja, npr. **Ročno**

- ▶ Izberite možnost **Delovne pravice**

- ▶ Izberite delovno območje **Simulacija**

- ▶ Krmiljenje odpre delovno območje **Simulacija**.



- ▶ Izberite stolpec **Možnosti prikaza**

- ▶ Izberite način **Stroj**

- ▶ krmiljenje prikazuje grafični prikaz stroja in obdelovanca.

Spreminjanje prikaza

Grafični prikaz kolizijskih objektov spremenite tako, da upoštevate naslednji postopek:

- ▶ Aktivacija grafičnih prikazov kolizijskih objektov



- ▶ Izberite stolpec **Možnosti prikaza**



- ▶ Spremenite grafični prikaz kolizijskih objektov, npr. **Izvorno**

Napotki

- Dinamični protikolizirski nadzor DCM pomaga pri zmanjšanju nevarnosti trka. Vendar krmiljenje ne more upoštevati vseh položajev med delovanjem.
- Krmiljenje lahko pred trkom zaščiti samo strojne komponente, ki jih je proizvajalec stroja pravilno določil glede na mere, usmerjenost in položaj v strojnem koordinatnem sistemu.
- Krmiljenje upošteva delta-vrednosti **DL** in **DR** iz upravljanja orodij. Delta-vrednosti iz niza **TOOL CALL** ali preglednice popravkov ne bodo upoštevane.
- Pri določenih orodjih, npr. pri rezkarjih z glavo noža, je lahko polmer, ki povzroči kolizijo, večji od vrednosti polmera, določene v upravljanju orodij.
- Po zagonu cikla tipalnega sistema krmiljenje ne nadzira več dolžine in premera tipalne glave, da bi lahko tipali tudi objekte trkov.

10.2 Nadzor vpenjal (možnost št. 40)

10.2.1 Osnove

Uporaba

S funkcijo nadzora nad vpenjalom lahko prikažete pogoje vpenjanja in nadzorujete trke.

Sorodne teme

- Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)

Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 202

- Vključevanje datoteke STL kot surovec

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 40 Dinamični protikolizijski nadzor DCM

- Kinematični opis

Proizvajalec stroj ustvari opis kinematike

- Namestitvena točka določena

Proizvajalec stroja opredeli tako imenovano pritrditveno točko, s katero določi referenčno točko za namestitev vpenjala. Pritrditvena točka je pogosto na koncu kinematične verige, npr. na sredini okrogle mize. Mesto pritrditvene točke najdete v priročniku stroja.

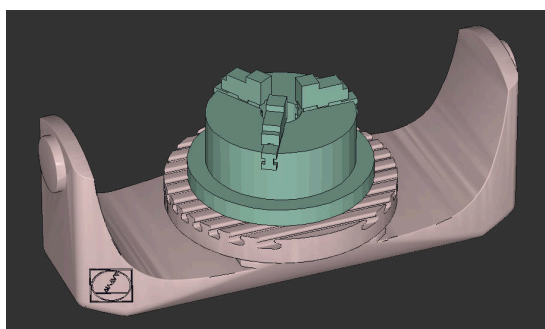
- Vpenjalo v ustrezni obliki:

- Datoteka STL
 - Največ 20.000 trikotnikov
 - Trikotna mreža ustvari zaprti ovoj
- Datoteka CFG
- Datoteka M3D

Opis funkcije

Za uporabo nadzora vpenjal, potrebujete naslednje korake:

- Ustvarjanje vpenjal ali nalaganje na krmiljenje
Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 209
- Namestitev vpenjala
 - Funkcija **Set up fixtures** v aplikaciji **Nastavitev** (možnost št. 140)
Dodatne informacije: "Vključitev vpenjal v protikolizijski nadzor (možnost št. 140)", Stran 211
 - Ročna namestitev vpenjala
- Pri menjajočih se vpenjalih vpenjalo naložite ali odstranite v NC-programu
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje



Kot vpenjalo naložena podloga s tremi čeljustmi

Možnosti za datoteke vpenjal

Če vpenjala pridružite s funkcijo **Set up fixtures**, lahko uporabljate le datoteke STL.

S funkcijo **3D-koord. mreža** (možnost št. 152) lahko ustvarite datoteke STL iz drugih vrst datotek in prilagodite datoteke STL zahtevam krmiljenja.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)", Stran 289

Datoteke CFG in M3D lahko nastavite tudi ročno.

Vpenjalo kot datoteka STL

Z datotekami STL lahko celo upodobite posamezne komponente ali celotne zunanje sklope kot nepremično vpenjalo. Oblika zapisa datoteke STL se ponudi predvsem pri vpenjalnih sistemih za ničelno točko in ponavljajočih se vpenjanjih.

Če datoteka STL ne izpolnjuje zahtev krmiljenja, potem krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

S programsko možnostjo št. 152 CAD Model Optimizer lahko datoteke STL, ki ne izpolnjujejo zahtev, prilagodite in uporabite kot vpenjalo.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)", Stran 289

Vpenjalo kot datoteka M3D

M3D je vrsta datoteke podjetja HEIDENHAIN. Z nakupom programa M3D Converter podjetja HEIDENHAIN lahko iz datotek STL ali STEP ustvarite datoteke M3D.

Če želite uporabiti datoteko M3D kot vpenjalo, morate datoteko preveriti in pripraviti s programsko opremo za M3D Converter.

Vpenjalo kot datoteka CFG

Datoteke CFG so konfiguracijske datoteke. Datoteke lahko povežejo obstoječe datoteke STL in M3D v datoteko CFG. Datoteke lahko upodobijo kompleksna vpenjanja.

Funkcija **Set up fixtures** ustvari datoteko CFG za vpenjalo z izmerjenimi vrednostmi.

Pri datotekah CFG lahko usmerjenost datotek vpenjala popravite na krmiljenju. S programom **KinematicsDesign** lahko datoteke CFG ustvarjate in urejate na krmiljenju.

Dodatne informacije: "Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign", Stran 218

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Določeni pogoji vpenjanja pri nadzoru nad vpenjalom se morajo ujemati z dejanskim stanjem stroja, sicer obstaja nevarnost trka.

- ▶ Izmerite položaj vpenjala v stroju
- ▶ Uporabite merilne vrednosti za določanje položaja vpenjala
- ▶ NC-programe testirajte v načinu Simulacija

- Pri uporabi sistema CAM lahko prikažete pogoje vpenjanja s pomočjo postprocesorja.
 - Upoštevajte usmeritev koordinatnega sistema v sistemu CAD. S pomočjo sistem CAD prilagodite usmeritev koordinatnega sistema glede na želeno usmeritev vpenjala v stroju.
 - Usmerjenost modela vpenjala v sistem CAD se izbere prosto in se zato ne prilaga vedno usmerjenosti vpenjala v stroju.
 - Izhodišče koordinatnega sistema v sistemu CAD nastavite tako, da se lahko vpenjalo namesti neposredno na pritrditveno točko kinematike.
 - Za vpenjalo določite osrednji imenik, npr. **TNC:\system\Fixture**.
 - HEIDENHAIN priporoča, da ponavljajoče pogoje vpenjanja shranite v krmiljenje pod različice, ki ustrezajo standardnim velikostim obdelovancev, npr. primež z različnimi razponi primeža.
- Med shranjevanje več vpenjal lahko izberete ustrezna vpenjala za obdelavo brez posebne konfiguracije.
- Pripravljene vzorčne datoteke za vpenjanja iz vsakodnevne proizvodnje najdete v zbirki podatkov NC na portalu Klartext:

https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

10.2.2 Vključitev vpenjal v protikolizijski nadzor (možnost št. 140)

Uporaba

S pomočjo funkcije **Nastavi vpenjalo** določite položaj 3D-modela v delovnem območju **Simulacija**, v skladu z realnim vpenjalom v prostoru stroja. Če ste ustvarili vpenjalo, ga krmiljenje upošteva v dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM.

Sorodne teme

- Delovno območje **Simulacija**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Dinamični protikolizijski nadzor DCM

Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 202

- Nadzor nad vpenjalom

Dodatne informacije: "Nadzor vpenjal (možnost št. 40)", Stran 208

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 140 Dinamični protikolizijski nadzor DCM različica 2

- Tipalni sistem obdelovanja

- Dovoljena datoteka vpenjala v skladu z realnimi vpenjali

Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 209

Opis funkcije

Funkcija **Nastavi vpenjalo** je kot funkcija tipalnega sistema na voljo v aplikaciji **Nastavitev** delovnega načina **Ročno**.

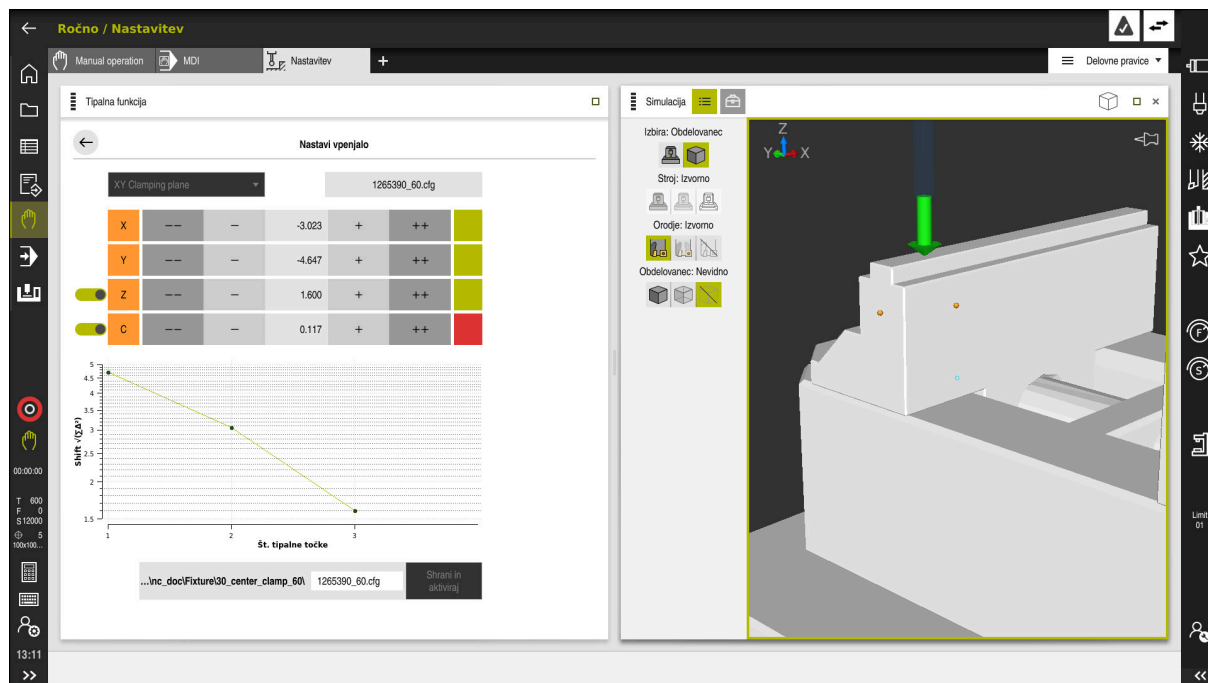
S funkcijo **Nastavi vpenjalo** s pomočjo različnih tipanj določite položaje vpenjala. Najprej v vsaki linearni osi tipajte točko na vpenjalu. Na ta način določite položaj vpenjala. Potem, ko ste v vseh linearnih oseh tipali točko, lahko posnamete več točk, da povečate natančnost pozicioniranja. Če ste določili položaj v eni osi, krmiljenje stanje ustrezne osi spremeni z rdeče v zeleno.

Diagram sprememb prikazuje, za katero vrednost se 3D-model s posameznimi tipanju pomakne na realnem vpenjalu.

Dodatne informacije: "Diagram sprememb", Stran 214

Razširitve delovnega območja Simulacija

Poleg delovnega območja **Tipalna funkcija** delovno območje **Simulacija** nudi grafično podporo pri nastavljanju vpenjala.



Funkcija **Nastavi vpenjalo** z odprtim delovnim območjem **Simulacija**

Če je funkcija **Nastavi vpenjalo** aktivna, delovno območje **Simulacija** prikazuje naslednje vsebine:

- Trenutni položaj vpenjala z vidika krmiljenja
- Tipane točke na vpenjalu
- Možna smer tipanja s pomočjo puščice:
 - Brez puščice
Tipanje ni mogoče. Tipalni sistem obdelovanca je preveč odmaknjen od vpenjala oz. tipalni sistem obdelovanca se z vidika krmiljenja nahaja na vpenjalu.
 - Rdeča puščica
Tipanje v smeri puščice ni mogoče. Kot med tipalnim sistemom obdelovanca in vpenjalom ni pravilen.

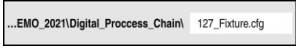


Tipanje na robovih, kotih ali močno upognjenih območjih vpenjala ne zagotavlja natančnih rezultatov merjenja. Zato krmiljenje blokira tipanje za ta območja.

- Rumena puščica
Tipanje v smeri puščice je mogoče. Tipanje predvidoma ne bo zagotovilo izboljšanja v postopku nastavljanja, npr. tipalna točka v prikazani smeri osi se nahaja preblizu že tipane točke.
- Zelena puščica
Tipanje v smeri puščice je mogoče. Kot med tipalnim sistemom obdelovanca in vpenjalom je pravilen ter razdalja je pravilna.

Simbol in gumbi

Funkcija **Nastavi vpenjalo** vsebuje naslednje simbole in gumbe:

Simbol ali gumb	Funkcija
XY Ravnina vpenjanja	S tem izbirnim menijem določite, v kateri ravnini se vpenjalo prilega stroju. Krmiljenje nudi naslednje ravnine: ■ XY-ravnina vpenjanja ■ XZ-ravnina vpenjanja ■ YZ-ravnina vpenjanja  Krmiljenje odvisno od izbrane ravnine vpenjanja prikazuje ustrezne osi. Krmiljenje npr. v možnosti XY Ravnina vpenjanja prikazuje osi X, Y, Z in C.
 127_Fixture.cfg	Ime datoteke vpenjala
	Premik položaja virtualnega vpenjala 10 mm ali 10° v negativni smeri osi  Vpenjalo na linearni osi premaknete v mm, na rotacijskih osi pa v stopinjah.
	Premik položaja virtualnega vpenjala 1 mm ali 1° v negativni smeri osi
 0,000	Neposredni vnos virtualnega vpenjala
	Premik položaja virtualnega vpenjala 1 mm ali 1° v pozitivni smeri osi
	Premik položaja virtualnega vpenjala 10 mm ali 10° v pozitivni smeri osi
	Stanje osi Krmiljenje prikazuje naslednje barve: ■ Siva Os je v tem postopku nastavljanja skrita in ne bo upoštevana. ■ Bela Na začetku postopka nastavljanja, ko še niso bile določene tipalne točke, krmiljenje stanje vseh osi prikazuje v beli barvi. ■ Rdeča Položaj vpenjala na tej osi ni jasno določen. ■ Rumena Položaj vpenjala na tej osi že vsebuje informacije. Informacije v tem trenutku še niso smiselne. ■ Zelena Položaj vpenjala na tej osi je jasno določen.
 ...EMO_2021\Digital_Process_Chain\ 127_Fixture.cfg	Pot datoteke vpenjala Krmiljenje datoteko vpenjala samodejno shrani v izvorno mapo. Ime datoteke vpenjala lahko urejate.

Simbol ali gumb**Funkcija****Shrani in aktiviraj**

Funkcija vse določene podatke shrani v datoteko CFG in aktivira ustrezno vpenjalo v dinamičnem protokolizirskem nadzoru DCM.



Če kot vir podatkov za postopek merjenja izberete datoteko CFG, lahko obstoječo datoteko CFG ob koncu postopka merjenja prepisete z možnostjo **Shrani in aktiviraj**. Če ustvarite novo datoteko CFG, v pot vnesite drugo ime datoteke.

Če uporabljate vpenjalni sistem ničelne točke in zaradi osi, npr. **Z**, ne želite upoštevati pri nastavljanju vpenjala, lahko izbiro ustrezne osi prekličete s stikalom. Krmiljenje osi s preklicano izbiro ne upošteva v postopku nastavljanja in vpenjalo pozicionira samo ob upoštevanju preostalih osi.

Diagram sprememb

Z vsakim izvedenim tipanjem še dodatno omejite možno pozicioniranje vpenjala in 3D-model nastavite bližje realnemu položaju stroja.

Diagram sprememb prikazuje krivuljo izvedenih sprememb med postopkom nastavljanja. Postopek nastavljanja je uspešno zaključen, če se v diagramu sprememb pojavljajo samo še spremembe z natančnostjo npr. 0,05 mm.

Naslednji dejavniki vplivajo na to, kako natančno je mogoče izmeriti vpenjalo:

- Natančnost tipalnega sistema obdelovanca
- Natančnost ponavljanja tipalnega sistema obdelovanca
- Natančnost 3D-modela
- Stanje realnega vpenjala, npr. prisotna obraba ali zareze

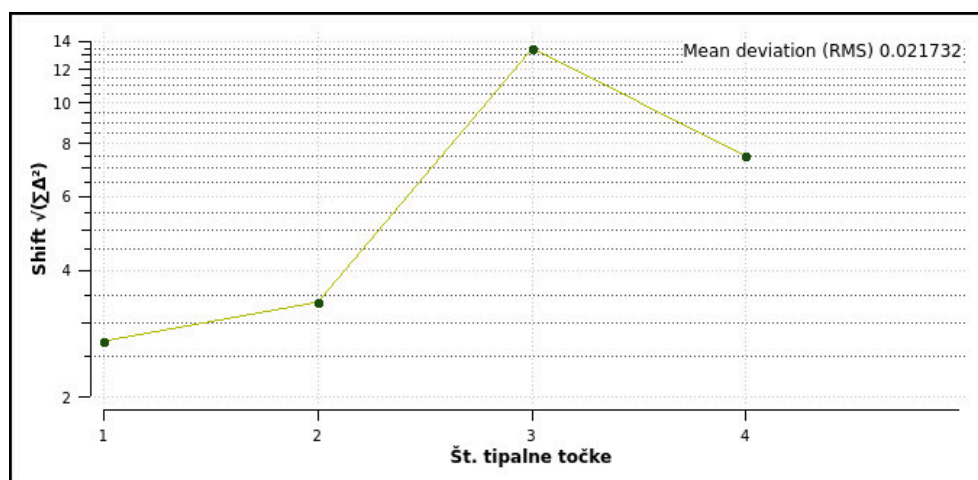


Diagram sprememb v funkciji **Nastavi vpenjalo**

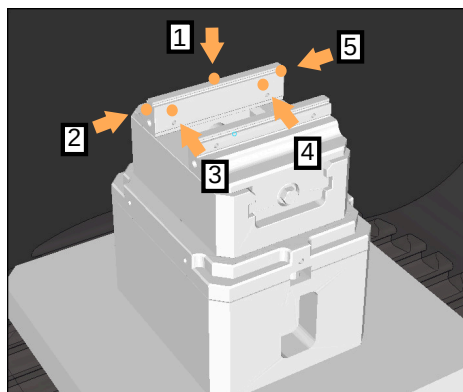
Diagram sprememb funkcije **Nastavi vpenjalo** prikazuje naslednje informacije:

- **Srednje odstopanje (QMW)**
To območje prikazuje povprečno razdaljo izmerjenih tipalnih točk za 3D-model v mm.
- **Sprememba**
Ta os prikazuje potek spremenjenega položaja modela s pomočjo dodane tipalne točke. Posamezne vrednosti prikazujejo za koliko se 3D-model premaknil prek ustreznega tipanja.
- **Št. tipalne točke**
Ta os prikazuje številke posameznih tipalnih točk.

Vzorčno zaporedje tipalnih točk za vpenjalo

Za različna vpenjala lahko nastavite npr. naslednje tipalne točke:

Vpenjalo

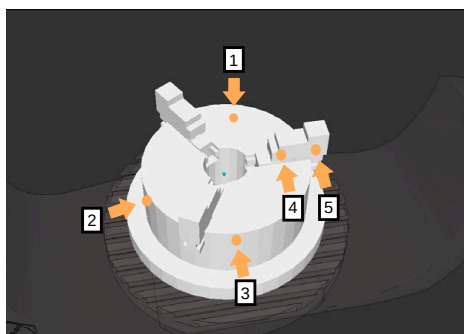


Tipalne točke pri primežu s fiksno čeljustjo primeža

Možno zaporedje

Pri merjenju primeža lahko nastavite naslednje tipalne točke:

- 1 Tipanje fiksne čeljusti primeža v **Z-**
- 2 Tipanje fiksne čeljusti primeža v **X+**
- 3 Tipanje fiksne čeljusti primeža v **Y+**
- 4 Tipanje druge vrednosti v **Y+** za vrtenje
- 5 Za povečanje natančnosti tipanje kontrolne točke v **X-**



Tipalne točke pri podlogi s tremi čeljustmi

Pri merjenju podloge s tremi čeljustmi lahko nastavite naslednje tipalne točke:

- 1 Tipanje telesa podloge čeljusti v **Z-**
- 2 Tipanje telesa podloge čeljusti v **X+**
- 3 Tipanje telesa podloge čeljusti v **Y+**
- 4 Tipanje čeljusti v **Y+** za vrtenje
- 5 Tipanje druge vrednosti v čeljusti v **Y+** za vrtenje

Merjenje primeža s fiksno čeljustjo



Želeni 3D-model mora izpolnjevati zahteve krmiljenja.

Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 209

Primež s funkcijo **Nastavi vpenjalo** izmerite na naslednji način:

- Realen primež pritrdite v prostor stroja



- Izberite način delovanja **Ročno**
- Vstavite tipalni sistem orodja
- Tipalni sistem orodja ročno namestite nad fiksno čeljust primeža na označeni točki



Ta korak olajšuje naslednje postopke.



Odpiranje

++

- Izberite aplikacijo **Nastavitev**
- Izberite možnost **Nastavi vpenjalo**
- Krmiljenje odpre meni **Nastavi vpenjalo**.
- Izberite 3D-model, skladen z realnim primežem
- Izberite možnost **Odpiranje**
- Krmiljenje v simulaciji odpre izbrani 3D-model.
- 3D-model s pomočjo gumbov za posamezne osi predpozicionirajte znotraj virtualnega prostora stroja



Pri predpozicioniranju primeža tipalni sistem obdelovanca uporabljajte kot oporno točko.

Krmiljenje v tem trenutku ne pozna točnega položaja vpenjala, vendar pa pozna položaj tipalnega sistema obdelovanca. Če 3D-model predpozicionirate na podlagi položaja tipalnega sistema obdelovanca in na npr. utore mize, prejmete vrednosti, ki se nahajajo v bližini realnega primeža.

Tudi takrat, ko ste posneli prve merilne točke, lahko še naprej posegате s funkcijami za premikanje in ročno popravite položaj vpenjala.

- Določite ravnino vpenjanja, npr. **XY**
- Pozicionirajte tipalni sistem obdelovanca, dokler se ne pojavi zelena puščica, ki kaže navzdol



Ker ste v tem trenutku 3D-model le predpozicionirali, zelena puščica ne more podati zanesljivih informacij o tem, ali pri tipanju izvajate tipanje tudi na zelenem območju vpenjala. Preverite, ali sta položaja vpenjala v simulaciji in na stroju skladna ter ali je na stroju možno tipanje v smeri puščice.

Ne tipajte v neposredni bližini robov, posnetih robov ali zaokroženj.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Krmiljenje tipa v smeri puščice.
- Krmiljenje stanje osi **Z** obarva zeleno in vpenjalo premakne na tipan položaj. Krmiljenje tipan položaj v simulaciji označi s točko.
- ▶ Ponovite postopek v smereh osi **X+** in **Y+**
- Stanje osi se obarva zeleno.
- ▶ Tipajte dodatno točko v smeri osi **Y+** za osnovno vrtenje



Da pri tipanju osnovnega vrtenja pridobite največjo možno natančnost, morate tipalne točke namestiti čim bolj narazen.

- Krmiljenje stanje osi **C** obarva zeleno.
- ▶ Tipanje kontrolne točke v smeri osi **X-**



Dodatne kontrolne točke na koncu postopka merjenja povečujejo natančnost skladnosti in zmanjšujejo napake med 3D-modelom in realnim vpenjalom.

Shrani in
aktiviraj

- ▶ Izberite možnost **Shrani in aktiviraj**
- Krmiljenje zapre funkcijo **Nastavi vpenjalo**, datoteko CFG z izmerjenimi vrednostmi shrani v prikazano pot in izmerjeno vpenjalo poveže v dinamični protikolizijski nadzor DCM.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Za tipanje natančnega položaja vpenjala na stroju morate pravilno umeriti tipalni sistem obdelovanca in vrednost **R2** pravilno določiti v upravljanju orodij. V nasprotnem primeru lahko napačni podatki orodja tipalnega sistema obdelovanca privedejo do nenatančnosti merjenja in morda do trka.

- ▶ Tipalni sistem obdelovanca umerjajte v rednih intervalih
- ▶ Parameter **R2** vnesite v upravljanje orodij

- Krmiljenje ne more zaznati razlik pri oblikovanju med 3D-modelom in realnim vpenjalom.
- V trenutku nastavljanje dinamični protikolizijski nadzor DCM ne pozna natančnega položaja vpenjala. V tem stanju so možni trki z vpenjalom, orodjem ali drugimi sestavnimi deli naprave v prostoru stroja, npr. z vpenjalnimi kremplji. Sestavne dele naprave lahko s pomočjo datoteke CFG oblikujete na krmiljenju.

Dodatne informacije: "Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign", Stran 218

- Če prekinete funkcijo **Nastavi vpenjalo**, možnost DCM ne nadzoruje vpenjala. Predhodno nastavljena vpenjala so v tem primeru prav tako odstranjena iz nadzora. Krmiljenje prikaže opozorilo.
- Vedno lahko izmerite samo po eno vpenjalo. Za istočasni nadzor več vpenjal z možnostjo DCM, morate vpenjalo vključiti v datoteko CFG.

Dodatne informacije: "Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign", Stran 218

- Če izmerite podlago čeljusti, podobno kot pri merjenju primeža določite koordinate osi **Z**, **X** in **Y**. Vrtenje določite na podlagi posamezne čeljusti.
- Shranjeno datoteko vpenjala lahko s funkcijo **FIXTURE SELECT** povežete v NC-program. Na ta način lahko NC-program ob upoštevanju realne situacije vpenjanja simulirate in obdelate.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

10.2.3 Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign

Uporaba

Z možnostjo **KinematicsDesign** lahko urejate datoteke CFG na krmiljenju. Pri tem vam možnost **KinematicsDesign** vpenjala grafično prikazuje in vas podpira pri iskanju ter odpravljanju napak. Združite lahko npr. več vpenjal, da pri dinamičnem protikolizijem nadzoru DCM upoštevate kompleksna vpetja.

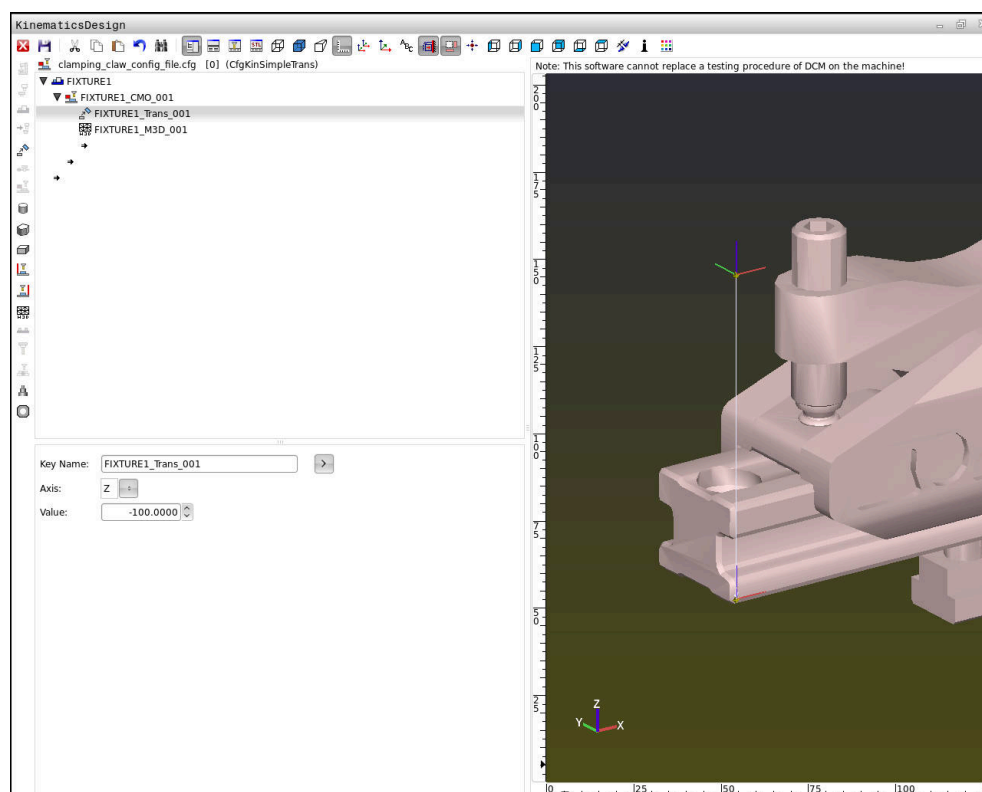
Opis funkcije

Če na krmiljenju ustvarite datoteko CFG, krmiljenje samodejno odpre datoteko z možnostjo **KinematicsDesign**.

Z možnostjo **KinematicsDesign** so vam na voljo naslednje funkcije:

- Urejanje vpenjal z grafično podporo
- Povratno sporočilo pri napačnih vnosih
- Vnos transformacij
- Dodajanje novih elementov
 - 3D-model (datoteke M3D ali STL)
 - Valj
 - Prizma
 - Kvader
 - Prirezan stožec
 - Izvrtina

Datoteke STL kakor tudi datoteke M3D lahko večkrat povežete v datoteke CFG.



Sintaksa v datotekah CFG

V različnih funkcijah CFG se uporabljajo naslednji elementi sintakse:

Funkcija	Opis
<code>key:= ""</code>	Ime funkcije
<code>dir:= ""</code>	Smer transformacije, npr. X
<code>val:= ""</code>	Vrednost
<code>name:= ""</code>	Ime, ki je prikazano ob trku (izbiren vnos)
<code>filename:= ""</code>	Ime datoteke
<code>vertex:= []</code>	Položaj kocke
<code>edgeLengths:= []</code>	Velikost kvadra
<code>bottomCenter:= []</code>	Središče valja
<code>radius:= []</code>	Polmer valja
<code>height:= []</code>	Višina geometričnega objekta
<code>polygonX:= []</code>	Črta mnogokotnika v X
<code>polygonY:= []</code>	Črta mnogokotnika v Y
<code>origin:= []</code>	Izhodiščna točka mnogokotnika

Vsak element ima svoj lasten **ključ**. **Ključ** mora biti enoličen in se lahko v opisu vpenjala pojavi le enkrat. S pomočjo **ključa** se elementi medsebojno referencirajo.

Če želite opisati vpenjalo v krmiljenju s pomočjo funkcije CFG, lahko izbirate med naslednjimi funkcijami:

Funkcija	Opis
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL", name:="")</code>	Definicija komponente vpenjala  Vnesete lahko tudi celotno pot za določene komponente vpenjala, npr. TNC:\nc_prog\1.STL
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X, val:=0)</code>	Zamik v osi X Vstavljene transformacije, kot je na primer zamik ali rotacija, vplivajo na vse naslednje elemente kinematične verige.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C, val:=0)</code>	Rotacija v osi X
<code>CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")</code>	Opiše vse transformacije, ki jih vsebuje vpenjalo. Aktivni parameter := TRUE aktivira nadzor nad trki za vpenjalo. Parameter CfgCMO vsebuje kolizijske objekte in transformacije. Razporeditev različnih transformacij je odločilna za sestavljanje vpenjala. V tem primeru zapiše transformacija XShiftFixture središče rotacije za transformacijo CRot0 .
<code>CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</code>	Oznaka vpenjala CfgKinFixModel vsebuje enega ali več elementov CfgCMO .

Geometrične oblike

Enostavne geometrične oblike lahko h kolizijskemu objektu dodate z

KinematicsDesign ali neposredno v datoteko CFG.

Vse povezane geometrične oblike so podeljeni nadrejenega parametra **CfgCMO** in so navedene kot **začetne**.

Izbirate lahko med temi geometričnimi elementi:

Funkcija	Opis
<code>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</code>	Definicija kvadra
<code>CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")</code>	Definicija valja
<code>CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [0, 0, 0])</code>	Definicija prizme Prizmo lahko opišete z več poligonalnimi črtami in vnosom višine.

Nalaganje vnosa vpenjala z objektom trkov

Naslednja vsebina opisuje postopek z že odprto možnostjo **KinematicsDesign**.

Če želite naložiti vnos vpenjala s kolizijskim objektom, sledite naslednjemu postopku:



- ▶ **Izberite možnost** Vstavljanja vpenjala
- **KinematicsDesign** naloži nov vnos vpenjala v datoteko DFG.
- ▶ Vnesite **kodo** za vpenjalo, npr. **vpenjalni kremplji**.
- ▶ Potrditev vnosa
- **KinematicsDesign** prevzame vnos.
- ▶ Kazalec premaknite za eno ravnino navzdol.



- ▶ **Izberite možnost** za vnos kolizijskega objekta
- ▶ Potrditev vnosa
- **KinematicsDesign** naloži nov kolizijski objekt.

Opredelitev geometrične oblike

S pomočjo **KinematicsDesign** lahko opredelitev različne geometrične oblike. Če povežete več geometričnih oblik, lahko skonstruirate preprosta vpenjala.

Za določanje geometričnih oblik sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Nalaganje vnosa vpenjala z objektom trkov



- ▶ Izberite puščično tipko pod kolizijskim objektom.



- ▶ Izberite želeno geometrično obliko, npr. kvader.
- ▶ Določite položaj kvadra,
npr. **X = 0, Y = 0, Z = 0**
- ▶ Določite mere kvadra,
npr. **X = 100, Y = 100, Z = 100**
- ▶ Potrditev vnosa
- Krmiljenje prikaže definiran kvader v grafičnem prikazu.

Povezovanje 3D-modela

Povezani 3D-modeli morajo izpolnjevati zahteve krmiljenja.

Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 209

Če želite povezati 3D-model kot vpenjalo, sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Nalaganje vnosa vpenjala z objektom trkov



- ▶ Izberite puščično tipko pod objektom trčenja.



- ▶ **Izberite možnost za** vstavljanje 3D-modela
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Open file**.
- ▶ Izberite zeleno datoteko STL ali M3D.
- ▶ Izberite možnost **V redu**.
- ▶ Krmiljenje poveže izbrano datoteko in prikaže datoteko v oknu grafike.

Namestitev vpenjala

Povezana vpenjala lahko namestite na poljubno mesto, če želite na primer popraviti usmerjenost zunanjega 3D-modela. Tukaj vstavite transformacije za vse zelene osi.

Vpenjalo z možnostjo **KinematicsDesign** namestite na naslednji način:

- ▶ Določanje vpenjala



- ▶ Izberite puščično tipko pod elementom, ki ga želite namestiti.



- ▶ **Izberite možnost** za vstavljanje transformacije
- ▶ Vnesite **kodo** za transformacijo, npr. **Z-zamik**.
- ▶ Izberite **osi** za transformacijo, npr. **Z**.
- ▶ Izberite **vrednost** za transformacijo, npr. **100**.
- ▶ Potrditev vnosa
- ▶ **KinematicsDesign** vstavi transformacijo.
- ▶ **KinematicsDesign** prikaže transformacijo v grafiki.

Napotek

V nasprotju z **KinematicsDesign** lahko datoteke vpenjala ustvarite tudi z ustrezno kodo v urejevalniku besedila ali neposredno iz sistema CAM.

Primer

V tem primeru je prikazana sintaksa datoteke CFG za primež z dvema premikajočima se čeljustma.

Uporabljene datoteke

Primež je sestavljen iz različnih datotek STL. Ker imajo čeljusti primeža enako zgradbo, se za njihovo opredelitev uporablja ista datoteka STL.

Koda	Razlaga
CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")	Glavni del primeža
CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")	Prva čeljust primeža
CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")	Druga čeljust primeža

Definicija razpona

Razpon primeža je v tem primeru opredeljen z dvema medsebojno odvisnima transformacijama.

Koda	Razlaga
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)	Razpon primeža v smeri Y 60 mm
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)	Položaj prve čeljusti primeža v smeri Y 30 mm

Položaj primeža v delovnem prostoru

Položaj opredeljenih komponent primeža se določi z različnimi transformacijami.

Koda	Razlaga
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)	Položaj komponent primeža
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)	Za obračanje določene čeljusti primeža je v primer dodano obračanje za 180°. To je nujno, ker je za obe čeljusti primeža uporabljen enak izhodiščni model.
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)	
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)	Dodano obračanje deluje na vse naslednje komponente translatorske verige.
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)	
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)	
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)	
CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)	

Sestavljanje vpenjala

Za pravilno upodobitev vpenjala v simulaciji morate združiti vsa telesa in transformacije v datoteki CFG.

Koda	Razlaga
<pre>CfgCM0 (key:="FIXTURE", primitives:= ["TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2"], active:=TRUE, name:="")</pre>	Sestavljanje transformacij in teles, ki jih vsebuje vpenjalo

Oznake vpenjala

Sestavljeno vpenjalo mora vsebovati oznako.

Koda	Razlaga
<pre>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</pre>	Oznaka sestavljenega vpenjala

11

Funkcije regulacije

11.1 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)

11.1.1 Osnove

Uporaba

S prilagodljivim krmiljenjem pomika AFC prihranite čas pri obdelavi NC-programa in pri tem varčujete s strojem. Krmiljenje krmili podajanje orodja med potekom programa v odvisnosti od zmogljivosti vretena. Dodatno krmiljenje reagira na preobremenitev vretena.

Sorodne teme

- Preglednice v povezavi z možnostjo AFC

Dodatne informacije: "Preglednice za možnost AFC (možnost št. 45)", Stran 405

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC
- Sprosti proizvajalec stroja
Z izbirnim strojnim parametrom **Enable** (št. 120001) proizvajalec stroj določi, ali lahko uporabljate možnost AFC.

Opis funkcije

Za krmiljenje pomika v poteku programa z možnostjo AFC potrebujete naslednje korake:

- Določite osnovne nastavitve za možnost AFC v preglednici **AFC.tab**
Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 405
- Za vsako orodje določite nastavitve za možnost AFC v upravljanju orodij
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364
- Možnost AFC določite v NC-programu
Dodatne informacije: "NC-funkcije za možnost AFC (možnost št. 45)", Stran 228
- Možnost AFC v načinu delovanja **Programski tek** določite s stikalom **AFC**.
Dodatne informacije: "Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek", Stran 230
- Pred samodejnim krmiljenjem z učnim rezom določite referenčno moč vretena
Dodatne informacije: "Učni rez AFC", Stran 231

Ko je možnost AFC aktivna v učnem rezu ali regulacijskem delovanju, prikazuje krmiljenje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

Podrobne informacije za funkcijo krmiljenje prikazuje v zavihku **AFC** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek AFC (možnost št. 45)", Stran 102

Prednosti možnosti AFC

Uporaba prilagodljive regulacije pomika AFC nudi naslednje prednosti:

- Optimiranje obdelovalnega časa

Z regulacijo pomika skuša krmiljenje med celotnim časom obdelave ohraniti naučeno največjo moč vretena ali v preglednici orodij podano referenčno moč regulacije (stolpec **AFC-LOAD**). Skupni čas obdelave se skrajša s povečanjem pomika na obdelovalnih območjih z manjšim iznosom materiala

- Nadzor orodja

Če moč vretena preseže priučeno ali navedeno najvišjo vrednost, krmiljenje zmanjša pomik, dokler ni znova dosežena referenčna moč vretena. Če najmanjši pomik ni dosežen, krmiljenje izvede reakcijo izklopa. Možnost AFC lahko orodje tudi s pomočjo moči vretena nadzoruje glede obrabe in zlomov, brez potrebe po spreminjanju pomika.

Dodatne informacije: "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 233

- Varovanje strojne mehanike

S pravočasnim zmanjšanjem pomika oz. ustreznim izklopom se preprečijo poškodbe stroja zaradi preobremenitve

Preglednice v povezavi z možnostjo AFC

Krmiljenje v povezavi z možnostjo AFC nudi naslednje preglednice:

- **AFC.tab**

V preglednici **AFC.tab** določite nastavitve regulacije, s katerimi krmiljenje izvaja regulacijo pomika. Preglednica mora biti shranjena v imeniku **TNC:\table**.

Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 405

- ***.H.AFC.DEP**

Pri učnem rezu krmiljenje najprej kopira osnovne nastavitve, ki so za vsak obdelovalni niz določene v preglednici AFC.TAB, v datoteko **<name>.H.AFC.DEP**. **<ime>** pri tem ustreza imenu NC-programa, za katerega ste izvedli učni rez. Dodatno krmiljenje med učenim rezom ugotovi največjo moč vretena in to vrednost prav tako shrani v preglednico.

Dodatne informacije: "Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze", Stran 408

- ***.H.AFC2.DEP**

Med učenim rezom krmiljenje za vsak obdelovani korak shrani različne informacije v datoteko **<ime>.H.AFC2.DEP**. Možnost **<ime>** se pri tem sklada z imenom NC-programa, za katerega izvajate učni rez.

V regulacijskem delovanju krmiljenje posodobi podatke te preglednice in izvede ocenjevanje.

Dodatne informacije: "Protokolna datoteka AFC2.DEP", Stran 409

Med potekom programa lahko odpirate in po potrebi urejate preglednice za možnost AFC. Krmiljenje nudi samo preglednice za aktiven NC-program.

Dodatne informacije: "Urejanje preglednic za možnost AFC", Stran 411

Napotki

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Če deaktivirate prilagodljivo krmiljenje pomika AFC, krmiljenje takoj znova uporabo programiran obdelovalni pomik. Če je pred deaktivacijo možnost AFC znižala pomik, npr. glede na obrabo, krmiljenje pospeši do programiranega pomika. To vedenje velja neodvisno od tega, kako bo funkcija deaktivirana. Pospešitev pomika lahko privede do poškodb orodja ali obdelovanca!

- ▶ Če grozi prekoračitev vrednosti **FMIN**, zaustavite obdelavo, ne deaktivirajte možnosti AFC
 - ▶ Določite reakcijo ob preobremenitvi pri nedoseganju vrednosti **FMIN**
- Če je prilagodljiva regulacija pomika v načinu **Regulacija** aktivna, krmiljenje neodvisno od nastavljene reakcije ob preobremenitvi izvede izklop.
 - Če pri referenčni obremenitvi vretena ni dosežen minimalni faktor pomika Krmiljenje reakcijo izklopa izvede iz stolpca **OVLD** preglednice **AFC.tab**.
Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 405
 - Če programiran pomik pade pod mejo 30 %
 Krmiljenje izvede NC-zaustavitev.
 - Za premere orodja pod 5 mm prilagodljiva regulacija pomika ni smiselna. Če je nazivna moč vretena zelo visoka, je mejni premer orodja lahko tudi večji.
 - Pri obdelavah, pri katerih se morata pomik in število vrtljajev vretena ujemati (npr. pri vrtanju navojev), ne smete delati s prilagodljivim krmiljenjem pomika.
 - V NC-nizih s **FMAX** prilagodljiva regulacija pomika **ni aktivna**.
 - S strojnimi parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje v upravljanju datotek prikazuje odvisne datoteke.

11.1.2 Aktivacija in deaktivacija možnosti AFC

NC-funkcije za možnost AFC (možnost št. 45)

Uporaba

Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC aktivirate in deaktivirate iz NC-programa.

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC
- Nastavitve regulacije je določeno v preglednici **AFC.tab**
Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 405
- Zelene nastavitve regulacije za vsa orodja so definirane
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364
- Stikalo **AFC** je aktivno
Dodatne informacije: "Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek", Stran 230

Opis funkcije

Krmiljenje ponuja več funkcij, s katerimi lahko začnete in končate AFC:

- **FUNKCIJA AFC CTRL**: funkcija **AFC CTRL** zažene običajno delovanje z mesta, na katerem bo ta NC-niz obdelan, tudi če učna faza še ni bila zaključena.
- **FUNKCIJA AFC ZAČETEK REZANJA ČAS1 RAZD.2 OBREM.3**: krmiljenje zažene zaporedje rezov z aktivnim **AFC**. Do preklopa iz učnega reza v običajnem delovanju pride takoj, ko je bilo v učni fazi mogoče določiti referenčno moč ali je bil izpolnjen eden od podatkov **ČAS**, **RAZD.** ali **OBREM.**.
- **FUNKCIJA AFC KONEC REZANJA**: funkcija **AFC KONEC REZANJA** konča regulacijo AFC.

Vnos

FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL

; zagon možnosti AFC v regulacijskem delovanju

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION AFC CTRL	Odpiralnik sintakse za zagon regulacijskega delovanja

FUNCTION AFC CUT

**11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10
DIST20 LOAD80**

; zagon obdelovalnega koraka AFC, omejitev trajanja učne faze

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION AFC CUT	Odpiralnik sintakse za obdelovalni korak AFC
BEGIN ali END	Zagon ali zaključek obdelovalnega koraka
ČAS	Zaključek učne faze po določenem času v sekundah Izbirni sintaktični element Samo pri izbiri možnosti BEGIN
DIST	Zaključek učne faze v določeni poti v mm Izbirni sintaktični element Samo pri izbiri možnosti BEGIN
LOAD	Neposredni vnos referenčne obremenitve vretena, najv. 100 % Izbirni sintaktični element Samo pri izbiri možnosti BEGIN

Napotki

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Če aktivirate način obdelave **FUNCTION MODE TURN**, krmiljenje izbriše trenutne vrednosti **OVLD**. Zato morate način obdelave programirati pred priklicem orodja! V primeru napačnega zaporedja programiranja ne pride do nadzora orodja, kar lahko privede do poškodb orodja in obdelovanca!

- Programiranje načina obdelave **FUNCTION MODE TURN** pred priklicem programa

- Podatki **ČAS**, **RAZD.** in **OBREM.** delujejo načinovno. Ponastavite jih lahko z vnosom **0**.
- Funkcijo **AFC CUT BEGIN** izvedite šele potem, ko je bilo doseženo začetno število vrtljajev. V nasprotnem primeru krmiljenje prikaže sporočilo o napaki in AFC-rez se ne zažene.
- S pomočjo stolpca **OBREMENITEV AFC** in z vnosom **OBREMENITEV** v NC-programu lahko določite referenčno moč! Pri tem aktivirajte vrednost **OBREMENITEV AFC** s priklicom orodja, vrednost **OBREMENITEV** pa s funkcijo **FUNKCIJA AFC ZAČETEK REZANJA**.

Če programirate obe možnosti, potem krmiljenje uporabi vrednost, ki je programirana v NC-programu!

Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek

Uporaba

S stikalom **AFC** aktivirate ali deaktivirate prilagodljivo krmiljenje pomika AFC v načinu delovanja **Programski tek**.

Sorodne teme

- Aktivacija možnosti AFC v NC-programu
Dodatne informacije: "NC-funkcije za možnost AFC (možnost št. 45)", Stran 228

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC
- Sprosti proizvajalec stroja
Z izbirnim strojnim parametrom **Enable** (št. 120001) proizvajalec stroj določi, ali lahko uporabljate možnost AFC.

Opis funkcije

Samo v primeru, da aktivirate stikalo **AFC**, imajo NC-funkcije vpliv na možnost AFC.

Če možnosti AFC ne deaktivirate ciljno s pomočjo stikala, ostane možnost AFC aktivna. Krmiljenje položaj stikala shrani tudi prek ponovnega zagona krmiljenja.

Če je stikalo **AFC** aktivno, krmiljenje prikazuje simbol v delovnem območju **Položaji**. Dodatno k trenutnemu položaju potenciometra pomika krmiljenje prikazuje tudi regulirano vrednost pomika v %.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

Napotki**NAPOTEK****Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec**

Če deaktivirate funkcijo AFC, potem krmiljenje takoj ponovno uporabo programiran pomik pri obdelovanju. Če je pred deaktivacijo možnost AFC znižala pomik (npr. glede na obrabo), krmiljenje pospeši do programiranega pomika. To velja ne glede na to, kako bo funkcija deaktivirana (npr. s potenciometrom pomika). Pospešitev pomika lahko privede do poškodb orodja ali obdelovanca!

- ▶ Če obstaja nevarnost nedoseganja vrednosti **FMIN**, zaustavite obdelavo (ne deaktivirajte funkcije **AFC**)
- ▶ Določite reakcijo ob preobremenitvi pri nedoseganju vrednosti **FMIN**

- Če je prilagodljiva regulacija pomika aktivna v načinu **Regulacija**, krmiljenje notranje nastavi preglasitev vretena na 100 %. Nato števila vrtljajev vretena ne morete več spremeniti.
- Če je prilagodljiva regulacija pomika aktivna v načinu **Regulacija**, krmiljenje prevzame funkcijo prednostne nastavitve vretena.
 - Če povečate preglasitev pomika, to ne vpliva na regulacijo.
 - Če preglasitev pomika s potenciometrom zmanjšate za več kot 10 % glede na položaj na začetku programa, krmiljenje izklopi možnost AFC. Regulacijo lahko znova aktivirate s stikalom **AFC**.
 - Vrednosti potenciometra do 50 % delujejo vedno, tudi ob aktivni regulaciji.
- Premik na niz je pri aktivni regulaciji pomika dovoljen. Krmiljenje pri tem upošteva številko reza vstopnega mesta.

11.1.3 Učni rez AFC**Uporaba**

Z učinkim rezom krmiljenje določi referenčno moč vretena za obdelovalni korak. Izhajajoč iz referenčne moči krmiljenje v regulacijskem delovanju prilagodi pomik.

Če ste referenčno moč za obdelavo določiti že prej, lahko navedete vrednost za obdelavo. V ta namen krmiljenje nudi stolpec **AFC-LOAD** upravljanja orodij in sintaktični element **LOAD** v funkciji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. V tem primeru krmiljenje ne izvede več učnega reza, ampak navedeno vrednost takoj izvede regulacijo.

Sorodne teme

- Vnos znane referenčne moči v stolpcu **AFC-LOAD** upravljanja orodij
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364
- Določanje referenčne moči v funkciji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**
Dodatne informacije: "NC-funkcije za možnost AFC (možnost št. 45)", Stran 228

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC
- Nastavitve regulacije je določeno v preglednici **AFC.tab**
Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 405
- Želene nastavitve regulacije za vsa orodja so definirane
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364
- Želen NC-program je izbran v načinu delovanja **Programski tek**
- Stikalo **AFC** je aktivno
Dodatne informacije: "Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek", Stran 230

Opis funkcije

Pri učnem rezu krmiljenje najprej kopira osnovne nastavitve, ki so za vsak obdelovalni niz določene v preglednici AFC.TAB, v datoteko **<name>.H.AFC.DEP**.

Dodatne informacije: "Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze", Stran 408

Ko izvedete učni rez, krmiljenje v pojavnem oknu prikaže aktualno ugotovljeno referenčno moč vretena.

Ko je krmiljenje določite referenčno moč regulacije, zaključi učni rez in zamenja regulacijsko delovanje.

Napotki

- Če opravite učni rez, krmiljenje preglasitev vretena notranje nastavi na 100 %. Nato števila vrtljajev vretena ne morete več spremeniti.
- Med učnim rezom lahko s pomočjo prednostnega pomikoma poljubno spreminjate pomik pri obdelovanju in s tem vpliv na ugotovljeno referenčno obremenitev.
- Učni rez lahko po potrebi poljubno pogosto ponovite. Stanje **ST** znova ročno nastavite na **L**. Če je programirani pomik programiran mnogo previsoko in ste morali med obdelovalnim korakom preglasitev pomika zavrteti močno nazaj, bo morda potrebna ponovitev učnega reza.
- Če je ugotovljena referenčna obremenitev večja od 2 %, krmiljenje preklopi stanje iz učenja (**L**) v regulacijo (**C**). Pri manjših vrednostih prilagodljiva regulacija pomika ni mogoča.
- V načinu obdelave **FUNCTION MODE TURN** znaša najnižja referenčna obremenitev 5 %. Tudi če so določene nižje vrednosti, krmiljenje uporabi najnižjo referenčno obremenitev. Na ta način se tudi odstotkovne omejitve preobremenitve nanašajo na najm. 5 %.

11.1.4 Nadzor obrabe in obremenitve orodij

Uporaba

S prilagodljivim krmiljenjem pomika AFC lahko orodje nadzorujete glede obrabe in zloma. V ta namen uporabite stolpca **AFC-OVLD1** in **AFC-OVLD2** upravljanja orodij.

Sorodne teme

- Stolpca **AFC-OVLD1** in **AFC-OVLD2** upravljanja orodij

Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364

Opis funkcije

Če stolpci **AFC.TABFMIN** in **FMAX** vsak prikažejo vrednost 100 %, je prilagodljivo krmiljenje pomika deaktivirano, nadzor obrabe in obremenitve orodja glede na rez pa ostane.

Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 405

Nadzor obrabe orodja

Aktivirajte nadzor obrabe orodja glede na rez, tako da v preglednici orodij stolpec **AFC-OVLD1** določite z vrednostjo, ki ni enaka 0.

Reakcija pri preobremenitvi je odvisna od stolpca **AFC.TAB OVLD**.

Krmiljenje oceni v povezavi z nadzorom obrabe orodja glede na rez samo možnosti izbire **M**, **E** in **L** stolpca **OVLD**, pri čemer so mogoče naslednje reakcije:

- Pojavno okno
- Blokiranje trenutnega orodja
- Namestitev nadomestnega orodja

Nadzor obremenitve orodja

Aktivirajte nadzor obremenitve orodja glede na rez (nadzorovanje zloma orodja), tako da v preglednici orodij stolpec **AFC-OVLD2** določite z vrednostjo, ki ni enaka 0.

Kot reakcijo pri preobremenitvi izvede krmilni sistem vedno zaustavitev obdelovanja in poleg tega blokira trenutno orodje.

Med struženjem krmiljenje lahko nadzoruje obrabo orodja in lom orodja.

Lom orodja povzroči nenaden padec obremenitve. Da bo krmiljenje nadzorovalo tudi padec obremenitve, v stolpec **SENS** vnesite vrednost 1.

Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 405

11.2 Aktivno zmanjševanje tresenja ACC (možnost št. 145)

Uporaba

Predvsem pri zahtevnem drobljenju lahko nastanejo sledi tresenja. Možnost **ACC** zmanjšuje tresenje in na ta način ščiti orodje ter stroj. Dodatno so z možnostjo **ACC** možne višje moči rezanja.

Sorodne teme

- Stolpec ACC preglednice orodij

Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 145 Aktivno zmanjševanje tresenja ACC
- Krmiljenje prilagodi proizvajalec stroja
- Stolpec **ACC** upravljanja orodij je določen z možnostjo **Y**
- Število rezil orodja je določeno v stolpcu **CUT**

Opis funkcije

Pri grobem obdelovanju (zmogljiva rezkala) prihaja do velikih rezkalnih sil. Glede na število vrtljajev orodja, kot tudi na resonance in količino ostružkov orodnega stroja (učinek rezkanja), lahko pride do t.i. **tresenja**. Ti tresljaji za stroj pomenijo veliko obremenitev. Na površini obdelovanca zaradi tresenja nastanejo neprijetne sledi. Tudi orodje se s tresenjem močno in neenakomerno obrabi, v skrajnem primeru pa lahko pride celo do loma orodja.

Za zmanjšanje tresenja stroja nudi podjetje HEIDENHAIN z **ACC** (Active Chatter Control) učinkovito nadzorno funkcijo. Pri zmogljivem rezanju deluje uporaba te nadzorne funkcije še posebno pozitivno. Z ACC so učinki rezkanja znatno boljši. Odvisno od vrste stroja se lahko učinek drobljenja ostružkov v številnih primerih poveča za več kot 25 %. Istočasno pa zmanjšate obremenitev stroja in povišate življenjsko dobo orodja.

Funkcija ACC je bila ciljno razvita za grobo rezkanje in zmogljivo rezkanje in je na tem področju posebej učinkovita. Katere prednosti vam ACC zagotavlja pri vaši obdelavi s strojem in orodjem, morate določiti z ustreznimi poizkusi.

Možnost ACC aktivirate in deaktivirate s stikalom **ACC** v načinu delovanja

Programski tek ali aplikaciji **MDI**.

Dodatne informacije: "Način delovanja Programski tek", Stran 330

Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 325

Ko je možnost ACC aktivna, prikaže krmiljenje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

Napotki

- Možnost ACC zmanjšuje ali preprečuje nihanja v območju od 20 do 150 Hz. Če možnost ACC ne kaže učinka, se nihanja morda nahajajo izven območja.
- Z možnostjo programske opreme št. 146 Blaženje nihanja za stroje MVC lahko dodatno pozitivno vplivajo na rezultat.

11.3 Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)

11.3.1 Osnove

Uporaba

Z globalnimi programskimi nastavitvami GPS lahko določite izbrane transformacije in nastavitve brez spreminjanja NC-programa. Vse nastavitve delujejo globalno in se prenesejo na aktivni NC-program.

Sorodne teme

- Transformacije koordinat v NC-programu
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
- Zavihek **GPS** v delovnem območju **Status**
Dodatne informacije: "Zavihek GPS (možnost št. 44)", Stran 105
- Referenčni sistemu krmiljenja
Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 176

Pogoji

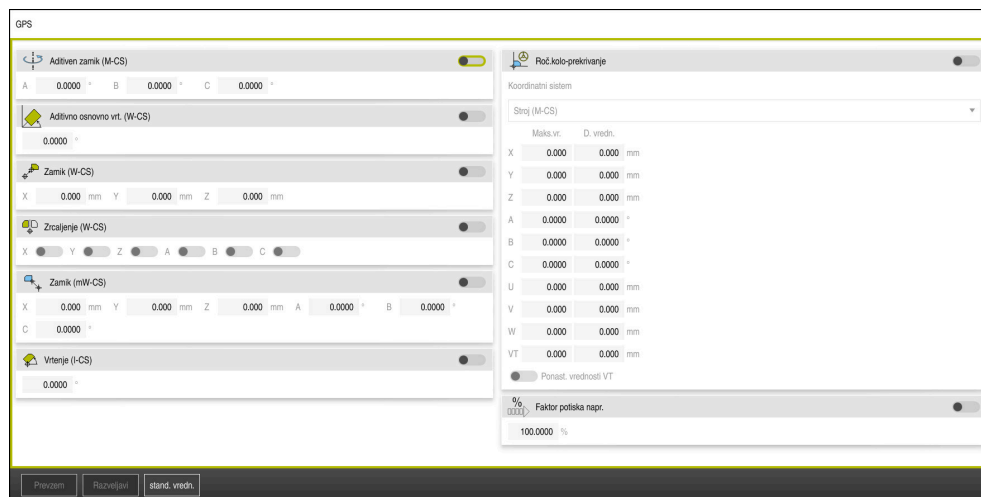
- Sprostitev s stani proizvajalca stroja
Z izbirnim strojnim parametrom **CfgGlobalSettings** (št. 128700) proizvajalec stroja določi, katere funkcije GPS so na krmiljenju na voljo.
- Možnost programske opreme št. 44 Globalne programske nastavitve GPS

Opis funkcije

Vrednosti globalnih programskih nastavitev določite in aktivirate v delovnem območju **GPS**.

Delovno območje **GPS** je na voljo v načinu delovanja **Programski tek** in v aplikaciji **MDI** načina delovanja **Ročno**.

Transformacije delovnega območja **GPS** delujejo v več načinih delovanja in tudi po ponovnem zagonu krmiljenja.



Delovno območje **GPS** z aktivnimi funkcijami

Funkcije možnosti GPS aktivirate s pomočjo stikal.

Krmiljenje zaporedje, v katerem delujejo transformacije, označi z zelenimi številkami.

Krmiljenje aktivne nastavitve možnosti GPS prikazuje v zavihku **GPS** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek GPS (možnost št. 44)", Stran 105

Preden v načinu delovanja **Programski tek** obdelate NC-program z aktivno možnostjo GPS, morate uporabo funkcij GPS potrditi v pojavnem oknu.

Gumbi

Krmiljenje v delovnem območju **GPS** nudi naslednje gumb:

Gumb	Opis
Prezjem	Shranjevanje sprememb v delovnem območju GPS
Razveljavi	Ponastavitev neshranjenih sprememb v načinu delovanja GPS
stand. vredn.	Nastavitev funkcije Faktor potiska napr. na 100 %, ponastavi-tev vseh drugih funkcij na nič

Pregled globalnih programskih nastavitvev GPS

Globalne programske nastavitve GPS obsegajo naslednje funkcije:

Funkcija	Opis
Aditiven zamik (M-CS)	Premik ničelnega položaja osi v koordinatni sistem stroja M-CS Dodatne informacije: "Funkcija Aditiven zamik (M-CS)", Stran 238
Aditivno osnovno vrt. (W-CS)	Na osnovni rotaciji ali 3D-osnovni rotaciji utemeljena dodatna rotacija v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS . Dodatne informacije: "Funkcija Aditivno osnovno vrt. (W-CS)", Stran 240
Zamik (W-CS)	Premik referenčne točke obdelovanca v posamezni osi v koordinatni sistem obdelovanca W-CS Dodatne informacije: "Funkcija Zamik (W-CS)", Stran 241
Zrcaljenje (W-CS)	Zrcaljenje posameznih osi v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS Dodatne informacije: "Funkcija Zrcaljenje (W-CS)", Stran 241
Zamik (mW-CS)	Dodatni premik že premaknjene ničelne točke obdelovanca v spremenjen koordinatni sistem obdelovanca (mW-CS). Dodatne informacije: "Funkcija Zamik (mW-CS)", Stran 242
Vrtenje (I-CS)	Vrtenje okrog aktivne orodje osi v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS Dodatne informacije: "Funkcija Vrtenje (I-CS)", Stran 245
Prekrivanje krmilnika	Prekrito premikanje položajev NC-programa z elektronskim krmilnikom Dodatne informacije: "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 246
Faktor potiska napr.	Spreminjanje aktivne hitrosti pomika Dodatne informacije: "Funkcija Faktor potiska napr.", Stran 247

Določanje in aktivacija globalnih programskih nastavitvev GPS

Globalne programske nastavitve GPS določite in aktivirate na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja, npr. **Tek programa:**
- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Aktivirajte stikalo zelene funkcije, npr. **Aditiven zamik (M-CS)**
- Krmiljenje aktivira izbrano funkcijo.
- ▶ Vrednost vnesite v želeno polje, npr. **A=10,0°**
- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- Krmiljenje prevzame vnesene vrednosti.

Prevzem



Ko izberete NC-program za potek programa, morate potrditi globalne programske nastavitve GPS.

Ponastavitev globalnih programskih nastavitev GPS

Globalne programske nastavitve GPS ponastavite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja, npr. **Programski tek**

stand. vredn.

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Izberite možnost **stand. vredn.**



Dokler niste izbrali gumba **Prevzem**, lahko vrednosti obnovite s funkcijo **Razveljavi**.

- Krmiljenje vrednosti vseh globalnih programskih nastavitev GPS z izjemo faktorja pomika ponastavi na nič.
- Krmiljenje faktor pomika nastavi na 100 %.
- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- Krmiljenje shrani ponastavljene vrednosti.

Prevzem

Napotki

- Krmiljenje vse osi, ki na stroju niso aktivne prikazuje zasenčeno.
- Vnose vrednosti določite v izbrani merski enoti prikaza položaja mm ali palec, npr. vrednosti premika in vrednosti možnosti **Roč.kolo-prekrivanje**. Kotni podatki so vedno stopinjski podatki.
- Uporaba funkcij tipalnega sistema začasno deaktivira globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44).

11.3.2 Funkcija Aditiven zamik (M-CS)

Uporaba

S funkcijo **Aditiven zamik (M-CS)** lahko ničelni položaj strojne osi premaknete v koordinatni sistem stroja **M-CS**. To funkcijo lahko uporabljate npr. na velikih strojih, za kompenzacijo osi pri uporabi osnih kotov.

Opis funkcije

Krmiljenje doda vrednost aktivnemu zamiku, značilnemu za os, iz preglednice referenčnih točk.

Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 400

Če aktivirate vrednost v funkciji **Aditiven zamik (M-CS)**, se v prikazu položaja delovnega območja **Položaji** spremeni ničelni položaj zadevne osi. Krmiljenje izhaja iz drugega ničelnega položaja osi.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

Primer uporabe

Območje premika stroja z viličasto glavo AC povečajte s funkcijo **Aditiven zamik (M-CS)**. Uporabite ekscentrični nosilec orodij in ničelni položaj osi C premaknite za 180°.

Izhodiščna situacija:

- Kinematika stroja z viličasto glavo AC
- Uporaba ekscentričnega nosilca orodij
Orodje je vpeto v ekscentrični nosilec orodij izven središča vrtenja osi C.
- Strojni parameter **presetToAlignAxis** (št. 300203) za os C je določen s funkcijo **FALSE**

Pot premika povečate na naslednji način:

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Aktivirajte stikalo **Aditiven zamik (M-CS)**
- ▶ Vnesite možnost **C 180°**

Apply

- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- ▶ V želenem NC-programu programirajte pozicioniranje z možnostjo **L C+0**
- ▶ Izbira NC-programa
- ▶ Krmiljenje pri vseh pozicioniranjih osi C ter spremenjenih položajih orodja upošteva vrtenje za 180°.
- ▶ Položaj osi C nima vpliva na položaj referenčne točke obdelovanca.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Upoštevanje referenčne točke pri odmiku v rotacijski osi je odvisno od strojnega parametra **presetToAlignAxis** (št. 300203). Med naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ Preverite vedenje na stroju
- ▶ Po potrebi po aktivaciji odmika ponovno namestite referenčno točko (vedno v primeru rotacijskih osi v mizi)

S strojnim parametrom **presetToAlignAxis** (št. 300203) proizvajalec stroja glede na os določi, kakšen učinek bo imel zamik rotacijske osi na referenčno točko:

- **Resnično** (privzeto): zamik uporabite za izravnavo obdelovanca
- **Napačno**: zamik uporabite za rezkanje pod kotom

11.3.3 Funkcija Aditivno osnovno vrt. (W-CS)

Uporaba

Funkcija **Aditivno osnovno vrt.** Možnost **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)** omogoča npr. boljši izkoristek delovnega prostora. Lahko npr. NC-program zavrtite za 90°, tako da sta smer X in Y pri obdelavi zamenjani.

Opis funkcije

Funkcija **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)** deluje dodatno k osnovni rotaciji ali 3D-osnovni rotaciji iz preglednice referenčnih točk. Vrednosti preglednice referenčnih točk se pri tem ne spremenijo.

Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 400

Funkcija **Aditivno osnovno vrt.** Možnost **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)** nima vpliva na prikaz položaja.

Primer uporabe

Izdajo CAM NC-programa zavrtite za 90° in kompenzirajte vrtenje s pomočjo funkcije **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)**.

Izhodiščna situacija:

- Prisotni izpis CAM za portalni rezkalni stroj z velikim območjem premikanja v osi Y
- Razpoložljivo središče obdelave samo v osi X poseduje potrebno območje premika
- Surovec je vpet tako, da je obrnjen za 90° (dolga stran vzdolž osi X)
- NC-program mora biti zavrten za 90° (predznak je odvisen od položaja referenčne točke)

Izdajo CAM zavrtite na naslednji način:

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Stikalo **Aditivno osnovno vrt.** Aktivirajte možnost **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)**
- ▶ Vnesite možnost **90°**



- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- ▶ Izbira NC programa
- ▶ Krmiljenje pri vseh pozicioniranjih osi upošteva 90° rotacijo.

11.3.4 Funkcija Zamik (W-CS)

Uporaba

S pomočjo funkcije **Zamik (W-CS)** lahko npr. kompenzirate zamik do referenčne točke obdelovanca dodatnega dela s težkim tipanjem.

Opis funkcije

Funkcija **Zamik (W-CS)** deluje glede na os. Vrednost bo dodana obstoječemu premik v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 181

Funkcija **Zamik (W-CS)** deluje na prikaz položaja. Krmiljenje prikaz premakne za aktivno vrednost.

Dodatne informacije: "Prikazi položaja", Stran 118

Primer uporabe

Površino obdelovanca za dodatno obdelavo določite s pomočjo krmilnika, zamik pa kompenzirate s pomočjo funkcije **Zamik (W-CS)**.

Izhodiščna situacija:

- Potrebno je dodatno delo na površini proste oblike
- Obdelovanec je vpet
- Osnovna rotacija in referenčna točka obdelovanca v obdelovani ravnini sta zajeti
- Koordinato Z je zaradi površine proste oblike treba določiti s pomočjo krmilnika

Površino obdelovanca za dodatno obdelavo premaknete na naslednji način:

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
 - ▶ Aktivirajte stikalo **Roč.kolo-prekrivanje**
 - ▶ Površino obdelovanca določite s pomočjo krmilnika
 - ▶ Aktivirajte stikalo **Zamik (W-CS)**
 - ▶ Določeno vrednost prenesite v ustrezno os funkcije **Zamik (W-CS)**, npr. **Z**
- Apply

 - ▶ Izberite možnost **Prevzem**
 - ▶ Zagon NC-programa
 - ▶ Funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** aktivirajte s koordinatnim sistemom **Obdelovalni kos (WPL-CS)**
 - ▶ Površino obdelovanca določite s pomočjo krmilnika za fino nastavitvev
 - ▶ Izbira NC programa
 - Krmiljenje upošteva funkcijo **Zamik (W-CS)**.
 - Krmiljenje uporablja aktualne vrednosti iz funkcije **Roč.kolo-prekrivanje** v koordinatnem sistemu **Obdelovalni kos (WPL-CS)**.

11.3.5 Funkcija Zrcaljenje (W-CS)

Uporaba

S funkcijo **Zrcaljenje (W-CS)** lahko izvedete zrcalno obdelavo NC-programa, brez potrebe po spreminjanju NC-programa.

Opis funkcije

Funkcija **Zrcaljenje (W-CS)** deluje glede na os. Vrednost deluje kot dodatek k zrcaljenju, ki je bilo v NC-programu določeno pred vrtenjem obdelovalne ravnine, in sicer s ciklom **8 ZRCALJENJE** ali funkcijo **TRANS MIRROR**.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Funkcija **Zrcaljenje (W-CS)** nima vpliva na prikaz položaja v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Prikazi položaja", Stran 118

Primer uporabe

NC-program zrcaljeno obdelate s pomočjo funkcije **Zrcaljenje (W-CS)**.

Izhodiščna situacija:

- Prisotna izdaja CAM za desni zrcalni pokrov
- Izdaja NC-programa na sredini kroglastega rezkarja in funkcije **FUNCTION TCPM** s prostorskimi koti
- Ničelna točka obdelovanca se nahaja na sredini surovca
- Zrcaljenje osi X, ki je potrebno za dokončanje levega zrcalnega pokrova

Zrcaljenje izdaje CAM NC-programa zrcalite na naslednji način:

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
 - ▶ Aktivirajte stikalo **Zrcaljenje (W-CS)**
 - ▶ Aktivirajte možnost **X**
- Apply

 - ▶ Izberite možnost **Prevzem**
 - ▶ Izvedite NC-program
 - ▶ Krmiljenje upošteva funkcijo **Zrcaljenje (W-CS)** osi X in potrebne rotacijske osi.

Napotki

- Ko se funkcije **PLANE** ali funkcija **FUNCTION TCPM** uporabljajo s prostorskimi koti, se rotacijske osi zrcalijo v skladu z zrcaljenimi glavnimi osmi. Pri tem vedno nastane isti položaj, ne glede na to, ali so bile rotacijske osi označene v delovnem območju **GPS** ali ne.
- Pri funkciji **AKSIALNA RAVNINA** zrcaljenje rotacijskih osi nima nobenega učinka.
- Pri funkciji **FUNCTION TCPM** z osnimi koti je treba posamezno aktivirati vse osi za zrcaljenje v delovnem območju **GPS**.

11.3.6 Funkcija Zamik (mW-CS)

Uporaba

S pomočjo funkcije **Zamik (mW-CS)** lahko npr. kompenzirate zamik do referenčne točke obdelovanca dodatnega dela s težkim tipanjem v spremenjenem koordinatnem sistemu obdelovanca **mW-CS**.

Opis funkcije

Funkcija **Zamik (mW-CS)** deluje glede na os. Vrednost bo dodana obstoječemu premik v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 181

Funkcija **Zamik (mW-CS)** deluje na prikaz položaja. Krmiljenje prikaz premakne za aktivno vrednost.

"Prikazi položaja"

Spremenjen koordinatni sistem obdelovanca **mW-CS** je prisoten pri aktivni možnosti **Zamik (W-CS)** ali aktivni možnosti **Zrcaljenje (W-CS)**. Brez te prehodne transformacije koordinat deluje možnost **Zamik (mW-CS)** neposredno v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** in s tem identično kot možnost **Zamik (W-CS)**.

Primer uporabe

Zrcalite izdajo CAM NC-programa. Po zrcaljenju ničelno točko obdelovanca premaknete v zrcaljen koordinatni sistem, da izdelate nasprotni kos zrcalnega pokrova.

Izhodiščna situacija:

- Prisotna izdaja CAM za desni zrcalni pokrov
- Ničelna točka obdelovanca se nahaja na levem sprednjem robu surovca
- Izdaja NC-programa na sredini kroglastega rezkarja in funkcije **TCPM** s prostorskimi koti
- Izdelati je treba levi zrcalni pokrov

Ničelno točko v zrcaljen koordinatni sistem premaknete na naslednji način:

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Aktivirajte stikalo **Zrcaljenje (W-CS)**
- ▶ Aktivirajte možnost **X**
- ▶ Aktivirajte stikalo **Zamik (mW-CS)**
- ▶ Vnesite vrednost za zamik ničelne točke obdelovanca v zrcaljenem koordinatnem sistemu

Apply

- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- ▶ Izvajanje NC-programa
- ▶ Krmiljenje upošteva funkcijo **Zrcaljenje (W-CS)** osi X in potrebne rotacijske osi.
- ▶ Krmiljenje upošteva spremenjen položaj ničelne točke obdelovanca.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Izračun možnosti **Zamik (mW-CS)** rotacijske osi je odvisen od strojnega parametra **presetToAlignAxis** (št. 300203). Med naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Preverite vedenje na stroju

Izračun funkcije **Zamik (mW-CS)** v rotacijskih oseh proizvajalec stroja glede na os določi v strojnem parametru **presetToAlignAxis** (št. 300203):

- **Resnično** (privzeto): zamik uporabite za izravnavo obdelovanca
- **Napačno**: zamik uporabite za rezkanje pod kotom

11.3.7 Funkcija Vrtenje (I-CS)

Uporaba

S funkcijo **Vrtenje (I-CS)** lahko npr. kompenzirate poševni položaj obdelovanca v že zavrtenem koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**, brez potrebe po spreminjanju NC-programa.

Opis funkcije

Funkcija **Vrtenje (I-CS)** deluje v zavrtenem koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Vrednost deluje kot dodatek vrtenju v NC-programu s ciklom **10 VRTENJE** ali funkcijo **TRANS ROTATION**.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Funkcija **Vrtenje (I-CS)** ne vpliva na prikaz položaja.

11.3.8 Funkcija Roč.kolo-prekrivanje

Uporaba

S funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** lahko med potekom programa osi premaknete s prekrivanjem krmilnika. Izberite koordinatni sistem, v katerem deluje funkcija **Roč.kolo-prekrivanje**.

Sorodne teme

- Prekrivanje krmilnika z možnostjo **M118**
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

V stolpcu **Maks.vr.** določite največjo pot premika za ustrezno os **D. vredn.** Vrednost za vnos lahko premaknete tako pozitivno kot negativno. Na ta način je največja pot dvakrat večja od vrednosti za vnos.

V stolpcu **D. vredn.** krmiljenje za vsako os prikazuje pot, ki je bila opravljena s pomočjo krmilnika.

Stolpec **D. vredn.** lahko urejate tudi ročno. Če vnesete vrednost, ki je večja od možnosti **Maks.vr.**, vrednosti ne morete aktivirati. Krmiljenje napačno vrednost označi z rdečo barvo. Krmiljenje prikaže opozorilno sporočilo in prepreči zapiranje obrazca.

Če je pri aktivaciji funkcije vnesena **D. vredn.**, se krmiljenje prek menija za ponovni premik premakne na nov položaj.

Dodatne informacije: "Ponoven primik na konturo", Stran 346

Funkcija **Roč.kolo-prekrivanje** deluje na prikaz položaja v delovnem območju **Položaji**. Krmiljenje s pomočjo krmilnika prikazuje premaknjene vrednosti prikaza položaja.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

Vrednosti obeh možnosti funkcije **Roč.kolo-prekrivanje** krmiljenje prikazuje v dodatnem prikazu stanja v zavihku **POS HR**.

Krmiljenje v zavihku **POS HR** delovnega območja **Status** prikazuje, ali je možnost **Maks.vr.** določena s pomočjo funkcije **M118** ali globalnih programskih nastavitvev GPS.

Dodatne informacije: "Zavihek POS HR", Stran 110

Virtualna orodja os VT

Virtualna orodna os **VT** se pogosto uporablja pri obdelavah z nastavljenimi orodji, npr. za izdelavo prečnih izvrtin brez zavrtene obdelovalne ravnine.

Funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** lahko izvedete tudi v aktivni usmeritvi orodja.

Možnost **VT** se vedno sklada s smerjo aktivne orodne osi. Pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave se ta smer morda ne sklada z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS**. Funkcijo aktivirate s vrstico **VT**.

Dodatne informacije: "Napotki glede različnih kinematik stroja", Stran 196

S krmilnikom premaknjene vrednosti v možnosti **VT** ostanejo standardno aktivne tudi po zamenjavi orodja. Če aktivirate stikalo **Ponast. vrednosti VT**, krmiljenje dejansko vrednost možnosti **VT** ob zamenjavi orodja ponastavi.

Krmiljenje vrednosti virtualne orodne osi **VT** prikaže v zavihku **POS HR** delovnega območja **Stanje**.

Dodatne informacije: "Zavihek POS HR", Stran 110

Da bo krmiljenje prikazovalo vrednosti, morate pri možnosti **Roč.kolo-prekrivanje** v funkciji **VT** določiti vrednost, večjo od 0.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Koordinatni sistem, izbran v izbirnem meniju, vpliva tudi na **Roč.kolo-prekrivanje** z **M118**, kljub neaktivnim globalnim programskim nastavitvam GPS. Med funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** in naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ Preden zapustite obrazec vedno izberite koordinatni **Stroj (M-CS)**
- ▶ Preverite vedenje na stroju

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če obe možnosti funkcije **Roč.kolo-prekrivanje** s funkcijo **M118** in globalnimi programskimi nastavitvami GPS delujeta istočasno, potem določitev vplivajo ena na drugo in v odvisnosti od zaporedja aktivacije. Med funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** in naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ Uporabite samo eno vrsto **Roč.kolo-prekrivanje**
- ▶ Zaželeno je, da uporabite **Roč.kolo-prekrivanje** funkcije **Globalne programske nastavitve**
- ▶ Preverite vedenje na stroju

Podjetje HEIDENHAIN ne priporoča istočasne uporabe obeh možnosti za funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje**. Ko funkcije **M118** ni mogoče odstraniti iz NC-programa, je treba pred izbiro programa aktivirati vsaj funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** funkcije GPS. S tem se zagotovi, da krmiljenje uporabi funkcijo GPS in ne funkcije **M118**.

- Če niti s pomočjo NC-programa niti z globalnimi programskimi nastavitvami niste aktivirali transformacije koordinat, potem možnost **Roč.kolo-prekrivanje** v vseh koordinatnih sistemih deluje na enak način.
- Če želite med obdelavo ob aktivnem dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM uporabiti možnost **Roč.kolo-prekrivanje**, se mora krmiljene nahajati v prekinjenem ali zaustavljenem stanju. Namesto tega lahko možnost DCM tudi deaktivirate.
Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 202
- Možnost **Roč.kolo-prekrivanje** v virtualni usmeritvi **VT** ne zahteva niti funkcije **PLANE** niti funkcije **FUNCTION TCPM**.
- S strojnimi parametrom **axisDisplay** (št. 100810) določite, ali krmiljenje virtualno os **VT** dodatno prikaže v prikazu položaja delovnega območja **Položaji**.
Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

11.3.9 Funkcija Faktor potiska napr.

Uporaba

S funkcijo **Faktor potiska napr.** vplivate na delujoče hitrosti pomika stroja, npr. za prilagoditev hitrosti pomika programa CAM. Na ta način lahko preprečite ponovno izdajo programa CAM s poprosorjem. Pri tem vse hitrosti pomika spremenite odstotkovno, brez sprememb v NC-programu.

Sorodne teme■ Omejitev pomika **F MAX**

Na omejitev pomika z možnostjo **F MAX** funkcija **Faktor potiska napr.** nima nobenega vpliva.

Dodatne informacije: "Omejitev pomika F MAX", Stran 333

Opis funkcije

Vse hitrosti pomika spremenite odstotkovno. Odstotkovno vrednost določite od 1 % do 1000 %.

Funkcija **Faktor potiska napr.** deluje na programiran pomik in potenciometer pomika, ne pa tudi na hitri tek **FMAX**.

Krmiljenje v polju **F** delovnega območja **Položaji** prikazuje trenutno hitrost pomika. Če je funkcija **Faktor potiska napr.** aktivna, bo hitrost pomika prikazana ob upoštevanju določenih vrednosti.

Dodatne informacije: "Referenčna točka in tehnološke vrednosti", Stran 95

12

Nadzor

12.1 Nadzor postopka (možnost št. 168)

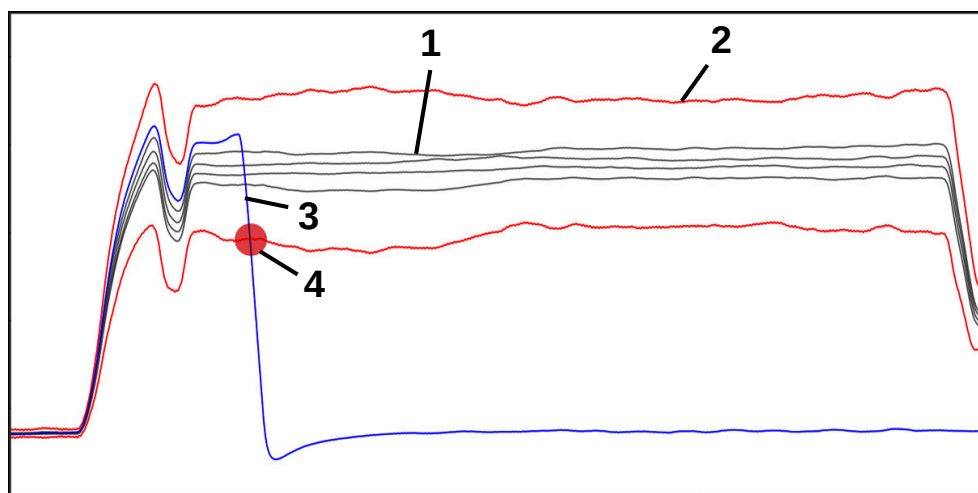
12.1.1 Osnove

S pomočjo nadzora postopka krmiljenje zazna motnje postopka, npr.:

- Zlom orodja
- Okvarjena ali manjkajoča predpriprava obdelovanca
- Spremenjen položaj ali velikost surovca
- Napačen material, npr. aluminij namesto jekla

Z nadzorom postopka lahko s pomočjo nadzorih opravil med potekom programa nadzorujete obdelovalni postopek. Nadzorno opravilo primerja potek signala trenutne obdelave NC-programa z eno ali več referenčnimi obdelavami. Nadzorno opravilo na podlagi te referenčne obdelave določi zgornjo in spodnjo mejo. Če se trenutna obdelava za določen čas zadrževanja nahaja izven meja, se nadzorno opravilo odzove z določeno reakcijo. Če npr. tok vretena pade zaradi zloma orodja, nadzorno opravilo zaustavi NC-program.

Dodatne informacije: "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa",
Stran 334



Padeč toka vretena zaradi zloma orodja

- 1 — Reference
- 2 — Meje so sestavljene iz širine tunela in po potrebi širine kanalov
- 3 — Trenutna obdelava
- 4 ● Motnja postopka, npr. zaradi zloma orodja

Če uporabljate nadzor postopka, potrebujete naslednje korake:

- Določite nadzorne razdelke v NC-programu
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- NC-program pred aktivacijo nadzora postopka počasi pomikajte v posameznem nizu
Dodatne informacije: "Potek programa", Stran 329
- Aktivirajte nadzor postopka
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora", Stran 267
- Po potrebi izvedite nastavitve za nadzorna opravila
 - Izberite predlogo strategije
Dodatne informacije: "Predloga strategije", Stran 257
 - Dodajte ali odstranite nadzorna opravila
Dodatne informacije: "Simboli", Stran 253
 - Določite nastavitve in reakcije znotraj nadzorih opravil
Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 259
 - Prikažite nadzorna opravila v simulaciji kot Heatmap postopka
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora znotraj nadzornega razdelka", Stran 268**Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Izvedite NC-program v zaporedju nizov
Dodatne informacije: "Potek programa", Stran 329
- Glede na potrebe nadzornih opravil izberite potrebne reference
Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 259
Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 270

Sorodne teme

- **Nadzor komponent** (možnost št. 155) z možnostjo **MONITORING HEATMAP**
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

12.1.2 Delovno območje Nadzor postopka (možnost št. 168)

Uporaba

V delovnem območju **Nadzor postopka** krmiljenje med potekom programa vizualizira obdelovalni postopek. Aktivirate lahko različna nadzorna opravila, skladna s postopkom. Po potrebi lahko izvedete prilagoditve nadzornih opravil.

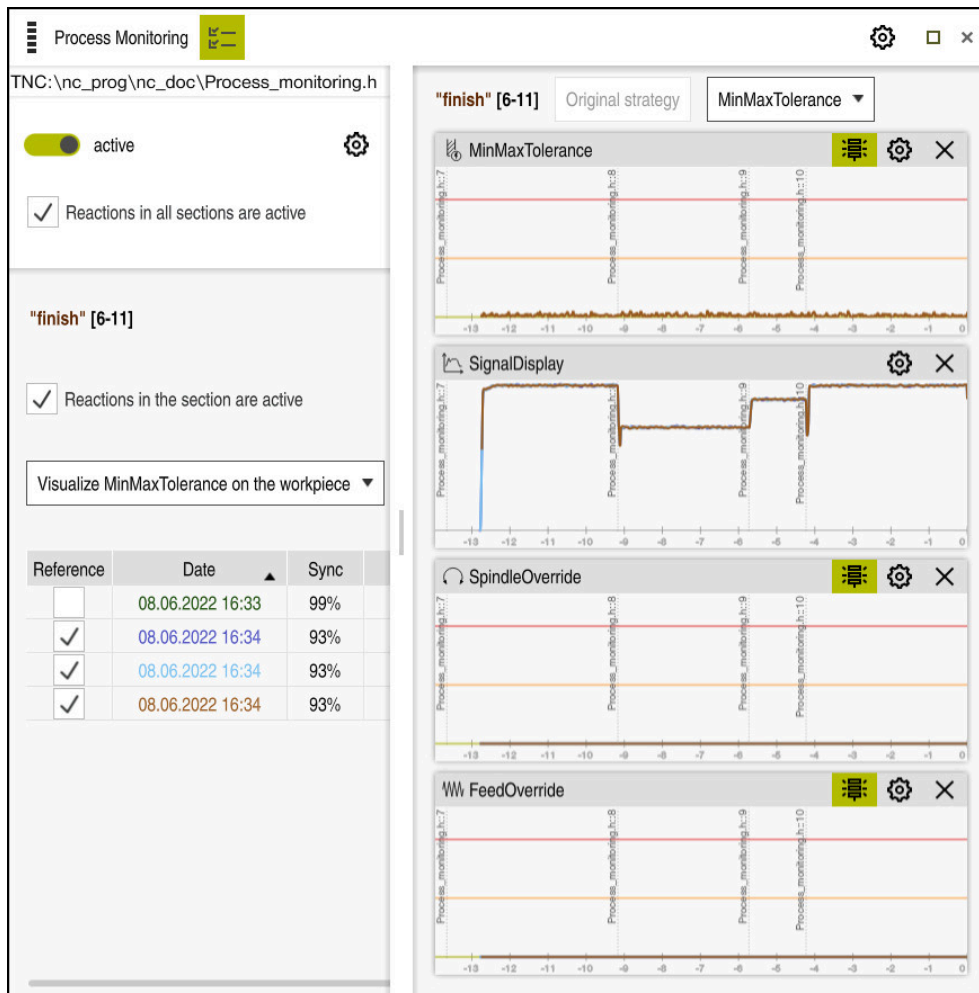
Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 259

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 168 Nadzor postopka
- Nadzorne razdelke določite z možnostjo **MONITORING SECTION**
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Neomejeno možno v načinu obdelave **FUNCTION MODE MILL**
 V načinu obdelave **FUNCTION MODE TURN** (možnost št. 50) so delujoča nadzorna opravila **FeedOverride** in **SpindleOverride**.
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

Delovno območje **Nadzor postopka** nudi informacije in nastavitve za nadzor obdelovalnega postopka.



Delovno območje **Nadzor postopka**

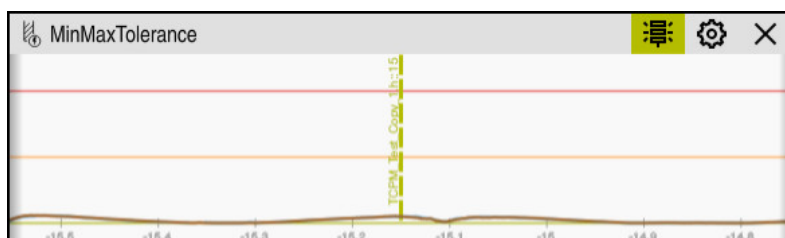
Krmiljenje odvisno od položaja kazalca v NC-programu nudi naslednja območja:

- Globalno območje
Krmiljenje prikazuje napotke glede aktivnega NC-programa.
Dodatne informacije: "Globalno območje", Stran 254
- Strateško območje
Krmiljenje prikazuje nadzorna opravila in grafe zapisov. Izvedete lahko nastavitve nadzorih opravil.
Dodatne informacije: "Strateško območje", Stran 256
- Stolpec **Možnosti nadzora** v globalnem območju
Krmiljenje prikaže informacije o zapisih, ki se nanašajo na vse nadzorne razdelke NC-programa.
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora v globalnem območju", Stran 268
- Stolpec **Možnosti nadzora** znotraj nadzornega razdelka
Krmiljenje prikaže informacije o zapisih, ki se nanašajo na trenutno izbran nadzorni razdelek.
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora znotraj nadzornega razdelka", Stran 268

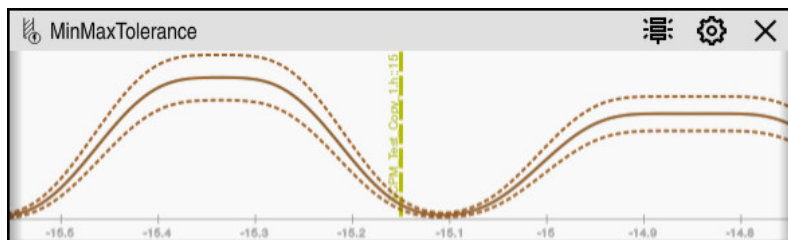
Simboli

Delovno območje **Nadzor postopka** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Prikaz ali skrivanje stolpca Možnosti nadzora Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora", Stran 267
	Odstranjevanje nadzornega opravila Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 259
	Dodajanje nadzornega opravila Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 259
	Odpiranje nastavitvev Odprete lahko naslednje nastavitve: ■ Nastavitve delovnega območja Nadzor postopka Dodatne informacije: "Nastavitve za delovno območje Nadzor postopka", Stran 266 ■ Nastavitve v oknu Nastavitve za NC-program stolpca Možnosti nadzora Dodatne informacije: "Okno Nastavitve za NC-program", Stran 272 ■ Nastavitve nadzornega opravila Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 259
	Prikaz ali skrivanje mej opozoril in napak Če prikažete meje opozoril in napak, krmiljenje prikaže nadzorovan signal v zvezi z določenimi mejami. Krmiljenje prikazuje naslednje meje opozoril in napak: ■ Zelena črta Če se trenutna obdelava nahaja na spodnji črti, je trenutna obdelava skladna z referenco. ■ Oranžna črta Ta črta prikazuje mejo opozorila. Če trenutna obdelava preseže sredinsko črto, trenutna obdelava za polovico nastavljene meje odstopa od reference. ■ Rdeča črta Ta črta prikazuje mejo napake. Če trenutna obdelava za določen čas zadrževanja presega zgornjo črto, nadzorno opravilo sproži določeno reakcijo, npr. NC-zaustavitev. Če skrijete meje opozoril in napak, krmiljenje prikaže absolutni prikaz nadzorovanega signala. Črčkane črte prikazujejo zgornjo in spodnjo mejo napak, s tem torej tudi širino tunela.



Meje opozoril in napak prikazane: krmiljenje prikazuje signal v zvezi z določenimi mejami



Meje opozoril in napak skrite: povlečena črta predstavlja signal, črtkane črte pa v ustreznem trenutku določeno širino tunela

Globalno območje

Če se kazalec v NC-programu nahaja izven nadzornega razdelka, delovno območje **Nadzor postopka** prikazuje globalno območje.

Globalno območje v delovnem območju **Nadzor postopka**

Delovno območje **Nadzor postopka** v globalnem območju prikazuje naslednje:

- 1 Simbol **Možnosti nadzora**
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora", Stran 267
- 2 Simbol **Nastavitve** za delovno območje **Nadzor postopka**
Dodatne informacije: "Nastavitve za delovno območje Nadzor postopka", Stran 266
- 3 Preglednica z napotki za aktiven NC-program
Dodatne informacije: "Napotki za NC-program", Stran 255
- 4 Gumb **Izbriši napotke**.
Z gumbom **Izbriši napotke** lahko izpraznite preglednico.
- 5 Informacija, da območje v NC-programu ne bo nadzorovano

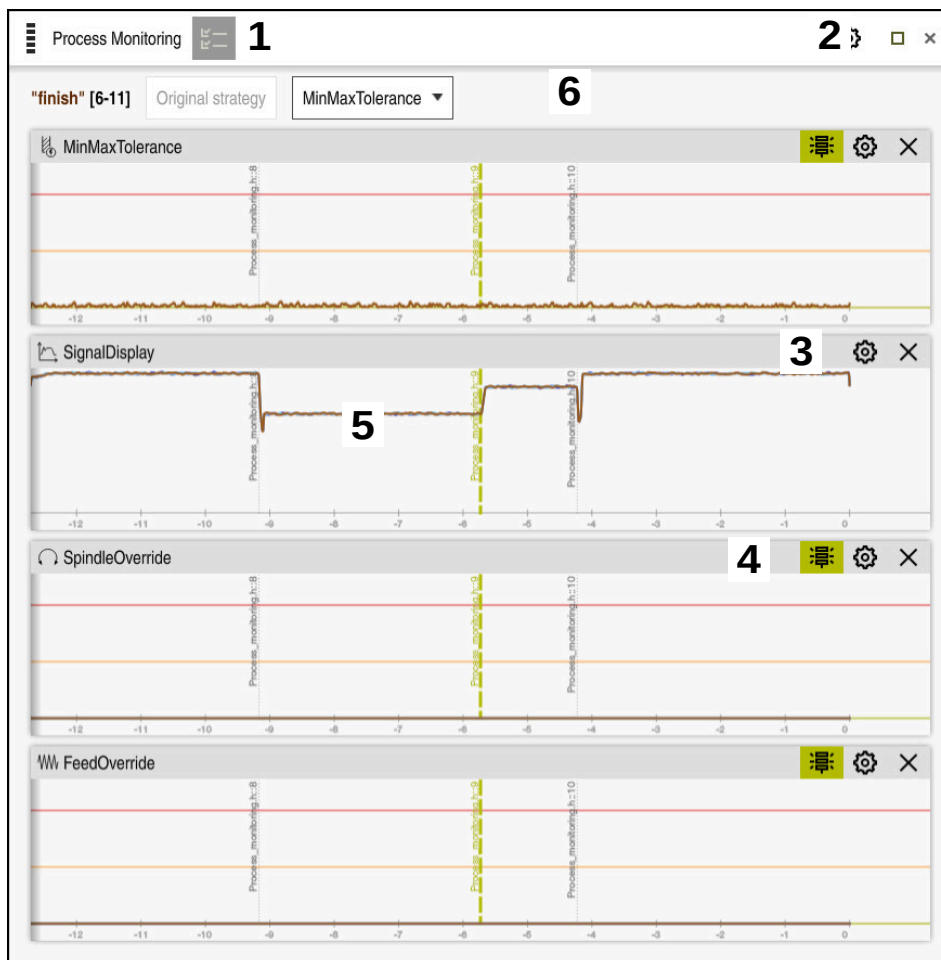
Napotki za NC-program

V tem območju krmiljenje prikazuje preglednico z napotki za aktiven NC-program. Preglednica vsebuje naslednje informacije:

Stolpec ali simbol	Pomen
Vrsta	V stolpcu Tip krmiljenje prikazuje različne tipe obvestil.
	Napotek, npr. število nadzornih razdelkov
	Opozorilo, npr. če je bil odstranjen nadzorni razdelek
	Napaka, npr. če je treba ponastaviti zapise Če znotraj nadzornega razdelka izvedete spremembo, tega nadzornega razdelka ni več mogoče nadzorovati. Zato morate zapise ponastaviti in nastaviti nove reference, da bo obdelava znova nadzorovana. Dodatne informacije: "Okno Nastavitve za NC-program", Stran 272 Preglednico lahko razvrstite glede na tipe napotkov, tako da izberete stolpec Tip.
Opis	V stolpcu Opis krmiljenje prikazuje informacije o tipih napotkov, npr.: ■ Spremembe NC-programa ■ Cikli, ki se nahajajo v NC-programu ■ Prekinitve, npr. M0 ali M1
Programska vrstica	Če je napotek odvisen od številke NC-niza, krmiljenje prikaže ime programa in številko NC-niza.

Strateško območje

Če se kazalec v NC-programu nahaja znotraj nadzornega razdelka, delovno območje **Nadzor postopka** prikazuje strateško območje.



Strateško območje v delovnem območju **Nadzor postopka**

Delovno območje **Nadzor postopka** v strateškem območju prikazuje naslednje:

- 1 Simbol **Možnosti nadzora**
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora", Stran 267
- 2 Simbol **Nastavitve** za delovno območje **Nadzor postopka**
Dodatne informacije: "Nastavitve za delovno območje Nadzor postopka", Stran 266
- 3 Simbol **Nastavitve** za nadzorna opravila
Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 259
- 4 Prikaz ali skrivanje mej opozoril in napak
Dodatne informacije: "Simboli", Stran 253
- 5 Nadzorna opravila
Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 259

6 Krmiljenje prikazuje naslednje informacije in funkcije:

- Po potrebi ime nadzornega razdelka
Če je v NC-programu z izbirnim sintaktičnim elementom določena možnost **AS**, krmiljenje prikazuje ime.
Če ni določeno nobeno ime, krmiljenje prikazuje možnost **MONITORING SECTION**.
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Območje številke NC-niza nadzornega razdelka v oglatih oklepajih
Začetek in konec nadzornega razdelka v NC-programu
- Gumb **Nespremenjena strategija** ali **Shrani strategijo kot predlogo**.
Dodatne informacije: "Predloga strategije", Stran 257
- Izbirni meni za predlogo strategije
Dodatne informacije: "Predloga strategije", Stran 257

Predloga strategije

Predloga strategije obsega eno ali več nadzornih opravil vklj. z določenimi nastavitvami.

S pomočjo izbirnega menija izberite med naslednjimi predlogami strategije:

Predloga strate- gije	Pomen
MinMaxTolerance	Ta predloga strategije vsebuje naslednja nadzorna opravila: ■ MinMaxTolerance Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo MinMaxTolerance", Stran 260 ■ SignalDisplay Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo SignalDisplay", Stran 264 ■ SpindleOverride Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo SpindleOverride", Stran 264 ■ FeedOverride Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo FeedOverride", Stran 265
StandardDeviation	Ta predloga strategije vsebuje naslednja nadzorna opravila: ■ StandardDeviation Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo Standard-Deviation", Stran 263 ■ SignalDisplay Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo SignalDisplay", Stran 264 ■ SpindleOverride Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo SpindleOverride", Stran 264 ■ FeedOverride Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo FeedOverride", Stran 265

V tej predlogi strategije lahko nadzorna opravila sestavite sami.

Če spremenite predlogo strategije, lahko spremenjeno predlogo strategije prepišete z gumbom **Shrani strategijo kot predlogo..** Krmiljenje prepiše trenutno izbrano predlogo strategije.



Ker stanja predlog strategij ob dostavi ne morete vzpostaviti samostojno, prepišite samo predlogo .

Z izbirnim strojnim parametrom **ProcessMonitoring** (št. 133700) lahko proizvajalec stroja vzpostavi stanje predlog strategij ob dostavi.

V nastavitvah delovnega območja **Nadzor postopka** določite, katero predlogo strategije standardno izbere po ustvarjanju novega nadzornega razdelka.

Dodatne informacije: "Nastavitve za delovno območje Nadzor postopka",
Stran 266

Nadzorna opravila

Spremenite lahko nastavitve in reakcije nadzornih opravil za ustrezen nadzorni razdelek. Poleg tega lahko nadzorno opravilo odstranite za nadzorni razdelek oz. ga s pomočjo znaka plus dodate.

Delovno območje **Nadzor postopka** vsebuje naslednja nadzorna opravila:

- **MinMaxTolerance**

Z možnostjo **MinMaxTolerance** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj območja izbranih referenc vklj. z odstotkovnim odstopanjem.

Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo MinMaxTolerance", Stran 260

- **StandardDeviation**

Z možnostjo **StandardDeviation** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj območja izbranih referenc vklj. s širino kanala s faktorjem σ .

Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo StandardDeviation", Stran 263

- **SignalDisplay**

Z možnostjo **SignalDisplay** krmiljenje prikazuje potek postopka vseh izbranih referenc in trenutno obdelavo.

Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo SignalDisplay", Stran 264

- **SpindleOverride**

Z možnostjo **SpindleOverride** krmiljenje s pomočjo potenciometra nadzoruje spremembe prednostne nastavitve vretena.

Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo SpindleOverride", Stran 264

- **FeedOverride**

Z možnostjo **FeedOverride** krmiljenje s potenciometrom nadzoruje spremembe prednostne nastavitve.

Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo FeedOverride", Stran 265

V stanju dostave nastavljene vrednosti nadzornih opravil veljajo kot priporočene izhodiščne vrednosti, ki jih je mogoče v posebnih situacijah obdelave prilagoditi.

Krmiljenje v vsakem nadzornem opravilu trenutno obdelavo in izbrane reference prikazuje kot graf. Časovna os je navedena v sekundah.

Nadzorno opravilo MinMaxTolerance

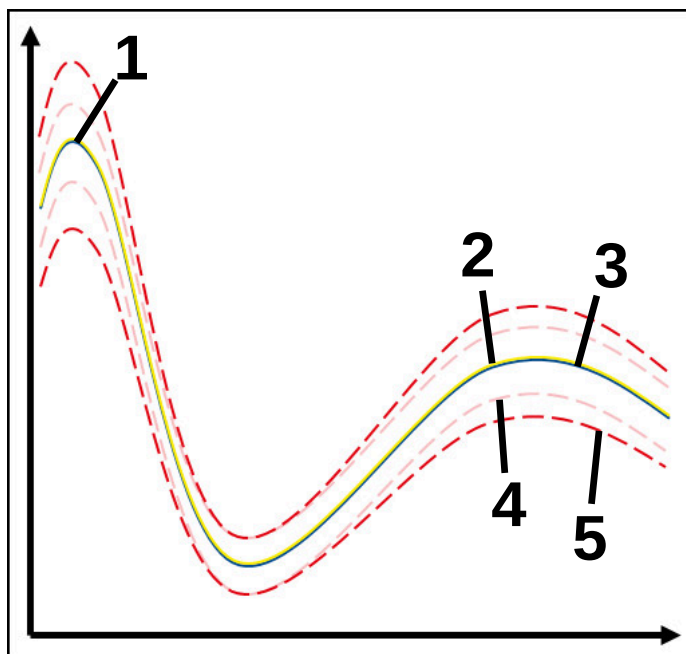
Z možnostjo **MinMaxTolerance** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj območja izbranih referenc vklj. z odstotkovnim odstopanjem.

Odstotkovno odstopanje pri tem upošteva obrabo orodja.

Primeri aplikacije možnosti **MinMaxTolerance** so jasne motnje postopka, npr. med majhno serijsko proizvodnjo:

- Zlom orodja
- Manjkajoče orodje
- Spremenjen položaj ali velikost surovca

Krmiljenje kot referenco potrebuje vsaj eno zapisano obdelavo. Če ne izberete reference, je to nadzorno opravilo neaktivno in ne zapisuje nobenih grafov.



- 1 — Prva dobra referenca
- 2 — Druga dobra referenca
- 3 — Tretja dobra referenca
- 4 — Meje so sestavljene iz širine tunela
- 5 — Meje so sestavljene iz odstotkovne širine kanala za širino tunela

Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 270

Če imate npr. zaradi obrabe orodja še ravno sprejemljiv zapis, lahko s tem nadzornim opravilom uporabite tudi alternativno možnost uporabe.

Dodatne informacije: "Alternativne možnosti uporabe s sprejemljivo referenco", Stran 262

Nastavitve za možnost MinMaxTolerance

S pomočjo drsnikov lahko izvedete naslednje nastavitve za to nadzorno opravilo:

- **Sprejeto odstopanje v odstotkih**

Odstotkovna širina kanala za širino tunela

- **Statična širina kanala**

Zgornja in spodnja meja, izhajajoča iz referenc

- **Čas zadrž.**

Najdaljši čas v milisekundah, kako dolgo se signal sme nahajati izven določenega odstopanja. Po tem času krmiljenje sproži določeno reakcijo nadzornega opravila.

Za to nadzorno opravilo lahko aktivirate ali deaktivirate naslednje reakcije:

- **Nadzorna naloga prikazuje opozorilo.**

Če signal prekorači meje za določen čas zadrževanja, krmiljenje prikazuje opozorilo v meniju obvestil.

Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 297

- **Nadzorna naloga sproži NC-zaustavitev.**

Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje zaustavi NC-program.

- **Nadzorna naloga blokira orodje.**

Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje blokira orodje v upravljanju orodij.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163

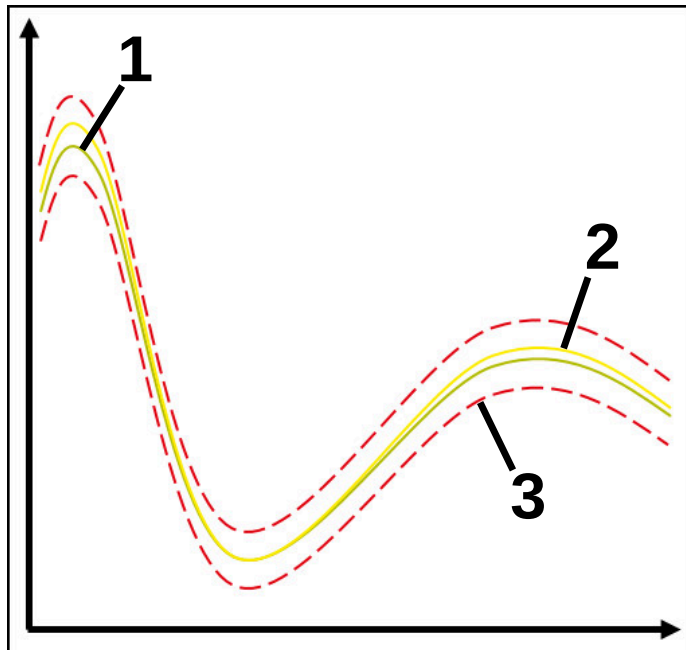
Alternativne možnosti uporabe s sprejemljivo referenco

Če ima krmiljenje zapisano še ravno sprejemljivo obdelavo, lahko uporabite alternativno možnost uporabe nadzornega opravila **MinMaxTolerance**.

Izberete najmanj dve referenci:

- Optimalna referenca
- Še sprejemljiva referenca, npr. ki zaradi obrabe materiala kaže višji signal obremenitve vretena

Nadzorno opravilo preveri, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj območja izbranih referenc. Pri tej strategiji ne izberite odstotkovnega odstopanja oz. izberite nizko odstotkovno odstopanje, saj je toleranca že določena z različnimi referencami.



- 1 — Optimalna referenca
- 2 — Še sprejemljiva referenca
- 3 — Meje so sestavljene iz širine tunela

Nadzorno opravilo StandardDeviation

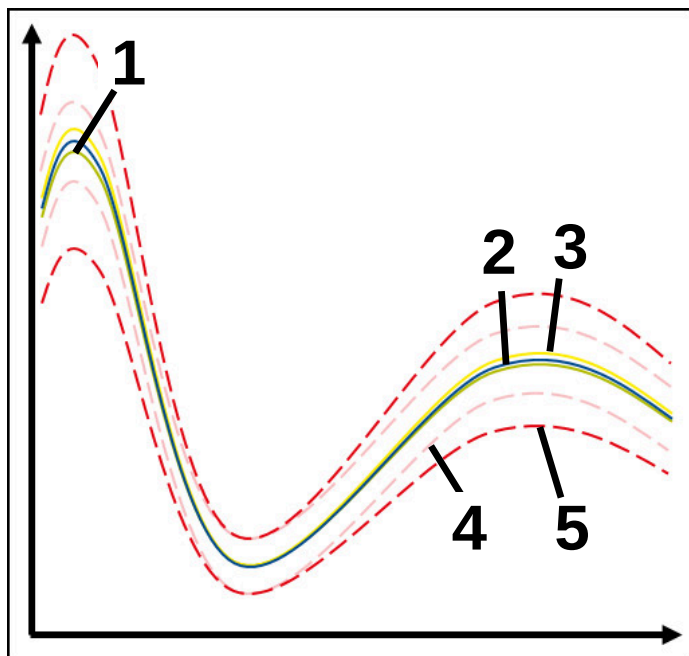
Z možnostjo **StandardDeviation** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj območja izbranih referenc vklj. s širino kanala s faktorjem σ .

Primeri aplikacije možnosti **StandardDeviation** so motnje postopka vseh vrst, npr. med serijsko proizvodnjo:

- Zlom orodja
- Manjkajoče orodje
- Obraba orodja
- Spremenjen položaj ali velikost surovca

Krmiljenje kot referenco potrebuje vsaj tri zapisane obdelave. Reference morajo vsebovati optimalno, dobro in sprejemljivo obdelavo. Če ne izberete potrebnih referenc, to nadzorno opravilo ni aktivno in ne zapisuje grafov.

Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 270



- 1 — Optimalna referenca
- 2 — Dobra referenca
- 3 — Še sprejemljiva referenca
- 4 — Meje so sestavljene iz širine tunela
- 5 — Meje so sestavljene iz širine kanala za širino tunela, pomnoženo s faktorjem σ

Nastavitve za možnost StandardDeviation

S pomočjo drsnikov lahko izvedete naslednje nastavitve za to nadzorno opravilo:

- **Večkratnik σ**

Širina kanala za širino tunela, pomnoženo s faktorjem σ

- **Statična širina kanala**

Zgornja in spodnja meja, izhajajoča iz referenc

- **Čas zadrž.**

Najdaljši čas v milisekundah, kako dolgo se signal sme nahajati izven določenega odstopanja. Po tem času krmiljenje sproži določeno reakcijo nadzornega opravila.

Za to nadzorno opravilo lahko aktivirate ali deaktivirate naslednje reakcije:

- **Nadzorna naloga prikazuje opozorilo.**

Če signal prekorači meje za določen čas zadrževanja, krmiljenje prikazuje opozorilo v meniju obvestil.

Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 297

- **Nadzorna naloga sproži NC-zaustavitev.**

Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje zaustavi NC-program.

- **Nadzorna naloga blokira orodje.**

Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje blokira orodje v upravljanju orodij.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163

Nadzorno opravilo SignalDisplay

Z možnostjo **SignalDisplay** krmiljenje prikazuje potek postopka vseh izbranih referenc in trenutno obdelavo.

Lahko primerjate, ali se trenutna obdelava sklada z referencami. Na ta način vizualno preverite, ali lahko obdelavo uporabljate kot referenco.

Nadzorno opravilo ne izvede reakcije.

Nadzorno opravilo SpindleOverride

Z možnostjo **SpindleOverride** krmiljenje s pomočjo potenciometra nadzoruje spremembe prednostne nastavitve vretena.

Krmiljenje kot referenco uporablja prvo zapisano obdelavo.

Nastavitve za možnost SpindleOverride

S pomočjo drsnikov lahko izvedete naslednje nastavitve za to nadzorno opravilo:

- **Sprejeto odstopanje v odstotkih**

Dopustno odstopanje prednostne nastavitve v odstotkih v primerjavi s prvim zapisom

- **Čas zadrž.**

Najdaljši čas v milisekundah, kako dolgo se signal sme nahajati izven določenega odstopanja. Po tem času krmiljenje sproži določeno reakcijo nadzornega opravila.

Za to nadzorno opravilo lahko aktivirate ali deaktivirate naslednje reakcije:

- **Nadzorna naloga prikazuje opozorilo.**

Če signal prekorači meje za določen čas zadrževanja, krmiljenje prikazuje opozorilo v meniju obvestil.

Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 297

- **Nadzorna naloga sproži NC-zaustavitev.**

Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje zaustavi NC-program.

Nadzorno opravilo FeedOverride

Z možnostjo **FeedOverride** krmiljenje s potenciometrom nadzoruje spremembe prednostne nastavitve.

Krmiljenje kot referenco uporablja prvo zapisano obdelavo.

Nastavitve FeedOverride

S pomočjo drsnikov lahko izvedete naslednje nastavitve za to nadzorno opravilo:

- **Sprejeto odstopanje v odstotkih**

Dopustno odstopanje prednostne nastavitve v odstotkih v primerjavi s prvim zapisom

- **Čas zadrž.**

Najdaljši čas v milisekundah, kako dolgo se signal sme nahajati izven določenega odstopanja. Po tem času krmiljenje sproži določeno reakcijo nadzornega opravila.

Za to nadzorno opravilo lahko aktivirate ali deaktivirate naslednje reakcije:

- **Nadzorna naloga prikazuje opozorilo.**

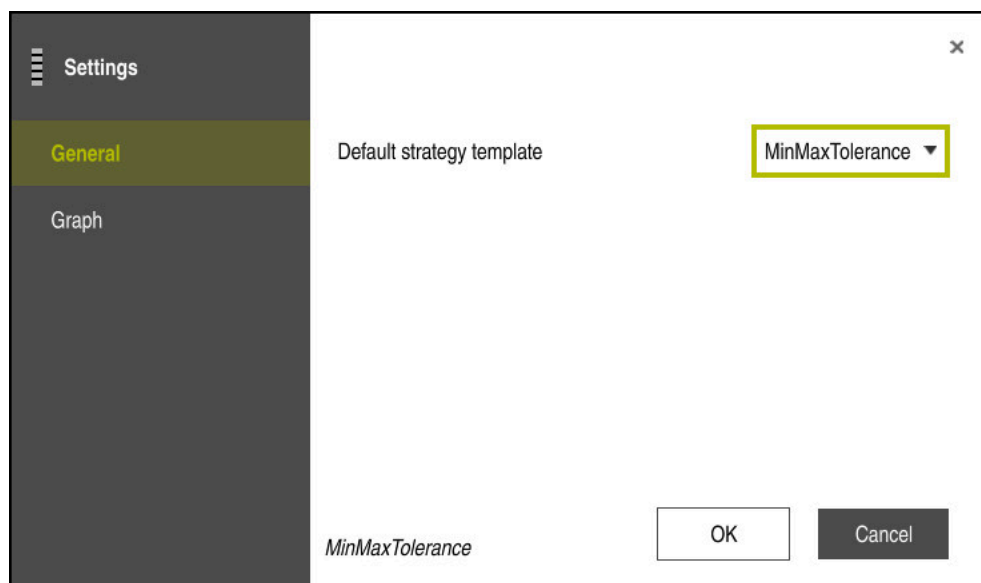
Če signal prekorači meje za določen čas zadrževanja, krmiljenje prikazuje opozorilo v meniju obvestil.

Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 297

- **Nadzorna naloga sproži NC-zaustavitev.**

Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje zaustavi NC-program.

Nastavitve za delovno območje Nadzor postopka



Nastavitve za delovno območje **Nadzor postopka**

Splošno

V območju **Splošno** izberete, katera predloga strategije je izbrana kot standardna:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Uporabniško določeno**

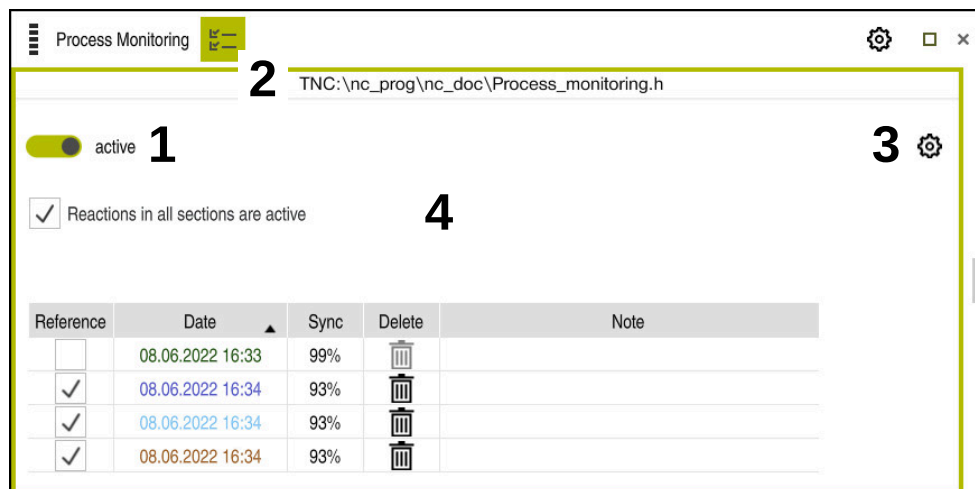
Dodatne informacije: "Predloga strategije", Stran 257

Graf

V območju **Graf** lahko izberete naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Istočasno prikazani zapisi	Izberite, najv. koliko zapisov lahko krmiljenje istočasno prikazuje kot grafe v nadzornih opravilih: ■ 2 ■ 4 ■ 6 ■ 8 ■ 10 Če je izbranih več referenc kot jih lahko krmiljenje prikaže, krmiljenje kot graf prikaže nazadnje izbrane reference.
Predogled [s]	Krmiljenje lahko izbrano referenco med obdelavo prikazuje kot predogled. Pri tem krmiljenje časovno os obdelave premakne v levo. Izberete, koliko sekund krmiljenje referenco prikazuje kot predogled: ■ 0 ■ 2 ■ 4 ■ 6 Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 270

Stolpec Možnosti nadzora



Stolpec **Možnosti nadzora** v globalnem območju

Stolpec **Možnosti nadzora** neodvisno od položaja kazalca v NC-programu v zgornjem območju prikazuje naslednje:

- 1 Stikalo za aktivacijo ali deaktivacijo nadzora postopka za celoten NC-program
- 2 Pot trenutnega NC-programa
- 3 Odprite simbol **Nastavitve** v oknu **Nastavitve za NC-program**
Dodatne informacije: "Okno Nastavitve za NC-program", Stran 272
- 4 Potrditveno polje za aktivacijo ali deaktivacijo reakcij vseh nadzornih razdelkov v NC-programu

Krmiljenje odvisno od položaja kazalca v NC-programu nudi naslednja območja:

- Stolpec **Možnosti nadzora** v globalnem območju
Izberete lahko reference, ki delujejo za vse nadzorne razdelke NC-programa.
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora v globalnem območju", Stran 268
- Stolpec **Možnosti nadzora** znotraj nadzornega razdelka
Določite lahko nastavitve in reference, ki delujejo za trenutno izbran nadzorni razdelek.
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora znotraj nadzornega razdelka", Stran 268

Stolpec Možnosti nadzora v globalnem območju

Če se kazalec v NC-programu nahaja izven nadzornega razdelka, delovno območje **Nadzor postopka** v globalnem območju prikazuje stolpec **Možnosti nadzora**.

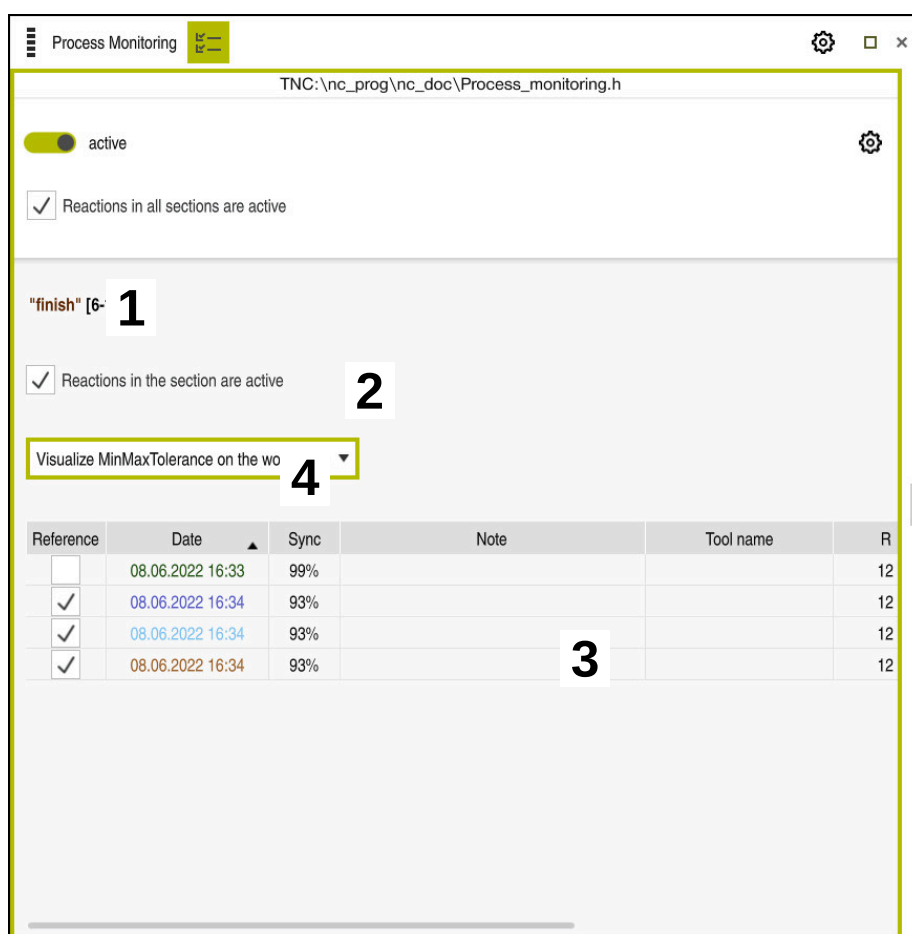
V globalnem območju krmiljenje prikazuje preglednico z zapisi vseh nadzornih razdelkov NC-programa.

Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 270

Stolpec Možnosti nadzora znotraj nadzornega razdelka

Če se kazalec v NC-programu nahaja znotraj nadzornega razdelka, delovno območje **Nadzor postopka** znotraj nadzornega razdelka prikazuje stolpec **Možnosti nadzora**.

Če se kazalec nahaja znotraj nadzornega razdelka, krmiljenje to območje označi s sivo barvo.



Stolpec **Možnosti nadzora** znotraj nadzornega razdelka

Stolpec **Možnosti nadzora** znotraj nadzornega razdelka prikazuje naslednje:

- Krmiljenje prikazuje naslednje informacije in funkcije:
 - Po potrebi ime nadzornega razdelka
Če je v NC-programu z izbirnim sintaktičnim elementom določena možnost **AS**, krmiljenje prikazuje ime.
Če ni določeno nobeno ime, krmiljenje prikazuje možnost **MONITORING SECTION**.
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
 - Območje številke NC-niza nadzornega razdelka v oglatih oklepajih
Začetek in konec nadzornega razdelka v NC-programu

- 2 Potrditveno polje za aktivacijo ali deaktivacijo reakcij v nadzornem razdelku
Lahko aktivirate ali deaktivirate reakcije trenutno izbranega nadzornega razdelka.
- 3 Preglednica z zapisi nadzornega razdelka
Zapisi se nanašajo samo na nadzorni razdelek, v katerem se kazalnik trenutno nahaja.

Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 270

- 4 Izbirni meni za Heatmap postopka
Nadzorno opravilo v delovnem območju **Simulacija** lahko prikažete kot Heatmap postopka.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Zapisi nadzornih razdelkov

Vsebine in funkcije preglednice z zapisi obdelav so odvisne od položaja kazalnika v NC-programu.

Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora", Stran 267

Preglednica vsebuje naslednje informacije o nadzornem razdelku:

Stolpec	Informacija ali ukrep
Referenca	Če aktivirate potrditveno polje za vrstico preglednice, krmiljenje uporabi ta zapis kot referenco za ustrezna nadzorna opravila. Če aktivirate več vrstic preglednice, krmiljenje vse označene vrstice prikaže kot reference. Če izberete več referenc z večjim odstopanjem, se širina tunela prav tako poveča. Istočasno lahko izberete najv. deset referenc. Delovanje reference je odvisno od položaja kazalnika v NC-programu: ■ Znotraj nadzornega razdelka: Referenca velja samo za trenutno izbran nadzorni razdelek. Krmiljenje v globalnem območju v tej vrstici preglednice za informacije prikazuje vezaj. Če je vrstica preglednice v vseh strateških območjih ali v globalnem območju označena kot referenca, krmiljenje prikazuje kljukico. ■ Globalno območje Referenca velja za vse nadzorne razdelke NC-programa. Kot referenco označite zapise, ki so zagotovili zadovoljiv rezultat, npr. čisto površino. Samo celovito obdelan zapis lahko izberete kot referenco.
Datum	Datum in ura zagona programa vsake zapisane obdelave Če izberete stolpec Datum, krmiljenje preglednico razvrsti po datumu.
Sinhron.	Kakovost sinhronizacije Na kakovost vplivate na naslednji način: ■ Časovni zamik, npr. sprememba prednostne nastavitve pomika Če položaj potenciometra prednostne nastavitve pomika kaže odstopanja od referenčne obdelave, se kakovost poslabša. ■ Lokalni zamik, npr. zaradi popravka orodja z možnostjo DR Če pot središča orodja TCP kaže odstopanja od referenčne obdelave, se kakovost poslabša. Prva vrstica preglednice je referenca za kakovost naslednjih vrstic preglednice. Dodatne informacije: "Središče orodja TCP (tool center point)", Stran 141 Če kakovost znaša 70 do 80 %, je obdelava še v redu. Na teh območjih morate zapise preveriti ročno.

Stolpec	Informacija ali ukrep
Izbriši	Če izberete koš, krmiljenje izbriše vrstico preglednice. Prve vrstice preglednice ne morete izbrisati, saj je ta vrstica namenjena kot referenca za naslednje funkcije: ■ Stolpec Sinhron. ■ Nadzorno opravilo SpindleOverride ■ Nadzorno opravilo FeedOverride Izbrišete vse zapise vklj. s prvim v oknu Nastavitve za NC-program. Samo v globalnem območju
Opomba	V stolpcu Opomba lahko za vrstico preglednice vnesete opombe.
Ime orodja	Ime orodja iz upravljanja orodij Samo znotraj nadzornega razdelka Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163
R	Polmer orodja iz upravljanja orodij Samo znotraj nadzornega razdelka Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163
DR	Delta-vrednost polmera orodja iz upravljanja orodij Samo znotraj nadzornega razdelka Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163
L	Dolžina orodja iz upravljanja orodij Samo znotraj nadzornega razdelka Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163
CUT	Število rezil orodja iz upravljanja orodij Samo znotraj nadzornega razdelka Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163
CURR_TIME	Življenjska doba orodja iz upravljanja orodij na začetku ustrezne obdelave Samo znotraj nadzornega razdelka Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163

Okno Nastavitve za NC-program

Okno **Nastavitve za NC-program**

Okno **Nastavitve za NC-program** nudi naslednje nastavitve:

- **Ponastavi nastavitve nadzora**
- **Izbriši vse zapise**, vklj. s prvo vrstico preglednice
- V preglednici izberite največje število zapisov obdelav:
 - **Omeji na 5 zapisov**
 - **Omeji na 10 zapisov**
 - **Omeji na 50 zapisov**
 - **Omeji na 200 zapisov**
 - **Neomejeno število zapisov**

Če število obdelav preseže največje število, krmiljenje prepíše zadnjo obdelavo.

Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 270

Napotki

- Če uporablja različno velike surovce, nadzor postopka določite z večjo toleranco oz. zaženite prvi nadzorni razdelek po prehodni obdelavi.
- Krmiljenje po potrebi ob prenizki obremenitvi vretena ne zazna nobene razlike od prostega teka, npr. pri orodju z majhnim premerom.
- Če odstranite nadzorno opravilo in ga znova dodate, ostanejo dosednji zapisi še vedno prisotni.

Napotki za upravljanje

- S pomočjo zapisov ali drsenjem lahko grafe vodoravno povečate ali pomanjšate.
- Če s pritisnjeno levo miškino tipko povlečete ali podrsate, lahko grafe premaknete.
- Z izbiro številke NC-niza lahko poravnate grafe. Krmiljenje izbrano številko NC-niza znotraj nadzornega opravila označi zeleno.

Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 70

13

**Odpiranje datotek
CAD s prikazoval-
nikom CAD-Viewer**

13.1 Osnove

Uporaba

S prikazovalnikom **CAD-Viewer** lahko naslednje standardizirane oblike zapisa podatkov CAD odprete neposredno v krmiljenju:

Datoteka	Vrsta	Oblika
Step	.STP in .STEP	■ AP 203 ■ AP 214
Iges	.IGS in .IGES	■ Različ. 5.3
DXF	.DXF	■ R10 do 2015
STL	.stl in STL	■ Binarna ■ Ascii

Prikazovalnik **CAD-Viewer** deluje kot ločena aplikacija na tretjem namizju krmiljenja.

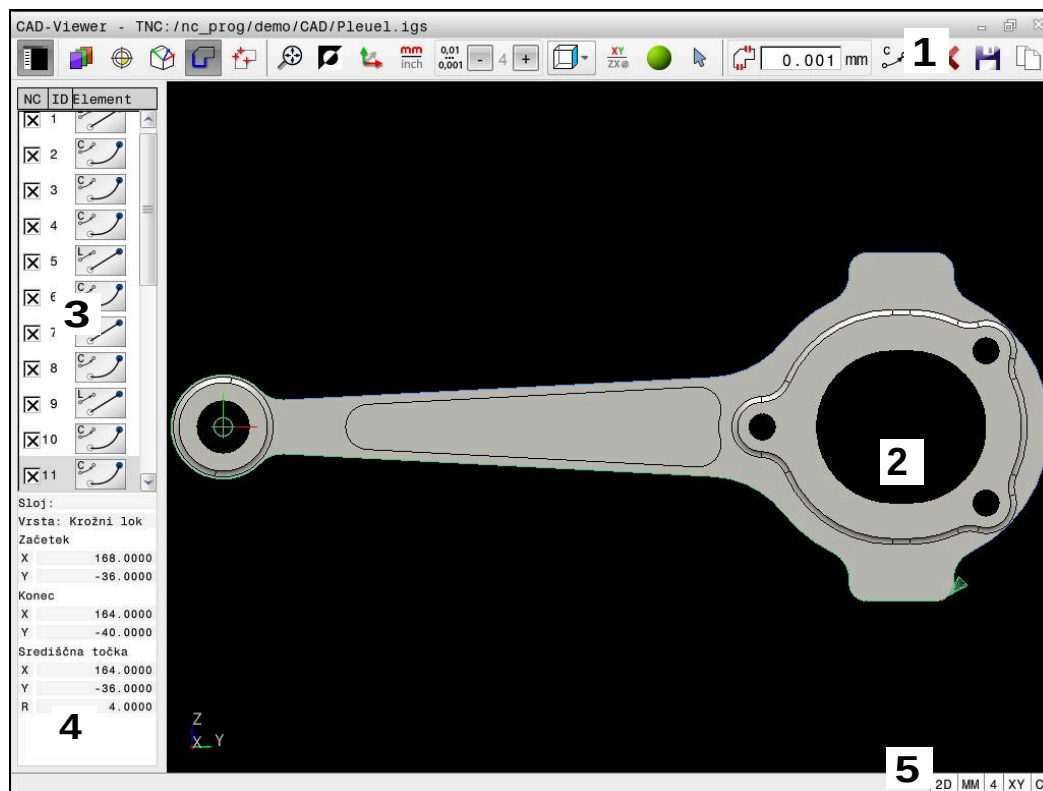
Sorodne teme

- Ustvarjanje 2D-skic na krmiljenju

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

Postavitev zaslona



V prikazovalniku **CAD-Viewer** je odprta datoteka CAD

Prikazovalnik CAD-Viewer vsebuje naslednja območja:

- 1 Menijska vrstica
Dodatne informacije: "Simboli menijske vrstice", Stran 275
- 2 Okno Grafika
Krmiljenje v oknu Grafika prikaže CAD-model.
- 3 Okno Pogled seznama
Krmiljenje v oknu Pogled seznama prikaže informacije o aktivni funkciji, npr. razpoložljive sloje ali položaj referenčne točke obdelovanca.
- 4 Okno Informacije o elementu
Dodatne informacije: "Okno Informacije o elementu", Stran 277
- 5 Vrstica stanja
Krmiljenje v vrstici stanja prikaže aktivne nastavitve.

Simboli menijske vrstice

Menijska vrstica vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
	Prikaži stranske vrstice Prikaz ali skrivanje okna Pogled seznama
	Prikaz ravnine Prikaz slojev v oknu Pogled seznama Dodatne informacije: "Sloj", Stran 278

Simbol	Funkcija
	Izvor Nastavitev referenčne točke obdelovanca Referenčna točka obdelovanca je nastavljena Izbris nastavljene referenčne točke obdelovanca Dodatne informacije: "Referenčna točka obdelovanca v modelu CAD", Stran 279
	Nivo Nastavitev ničelne točke Ničelna točka je nastavljena Dodatne informacije: "Ničelna točka obdelovanca v modelu CAD", Stran 281
	Kontura Izberite konturo (možnost št. 42) Dodatne informacije: "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 283
	Položaji Izberite položaje vrtanja (možnost št. 42) Dodatne informacije: "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 283
	3D-koord. mreža Ustvarjanje površinske mreže (možnost št. 152) Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)", Stran 289
	Prikaži vse Izбира največje možne povečave celotne slike
	obrni barve Preklop barve ozadja (črna ali bela)
	Preklop med načinoma 2D in 3D
	Določanje merske enote mm ali palec za izdajo Dodatne informacije: "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 283
	Število decimalnih mest Izberite ločljivost. Ločljivost definira število mest za decimalno vejico in število položajev pri linearizaciji. Dodatne informacije: "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 283 Privzeta nastavitve: 4 mesta za decimalno vejico pri merski enoti mm in 5 mest za decimalno vejico pri merski enoti palci
	Nastavi perspektivo Preklop med različnimi pogledi modela, npr. Zgoraj

Simbol	Funkcija
	Osi Izbira obdelovalne ravnine: ■ XY ■ YZ ■ ZX ■ ZXØ V obdelovalni ravnini ZXØ lahko izberete konture za struženje (možnost št. 50). Ko prevzamete konturo ali položaje, krmiljenje prikaže NC-program v izbrani obdelovalni ravnini. Dodatne informacije: "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 283
	Preklop med prostorninskim in žičnim modelom v primeru 3D-modela
	Izberite, dodajte ali odstranite način konturnih elementov
	 Ikona prikazuje trenutni način. S klikom ikone se aktivira naslednji način.
	Dodatne informacije: "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 283
	Razveljavi

Okno Informacije o elementu

Krmiljenje v oknu Informacije o elementu prikaže naslednje informacije o izbranem elementu datoteke CAD:

- Pripadajoči sloj
- Vrsta elementa
- Vrsta točka:
 - Koordinate točke
- Vrsta linija:
 - Koordinate začetne točke
 - Koordinate končne točke
- Vrsta krožni lok in krog:
 - Koordinate začetne točke
 - Koordinate končne točke
 - Koordinate središča
 - Polmer

Sloj

Datoteke CAD praviloma vsebujejo več slojev (ravni). S pomočjo tehnike slojev konstrukter organizira različne elemente, npr. dejansko konturo obdelovanca, izmere, pomožne in konstrukcijske črte, šrafitiranja in besedila.

Datoteka CAD za obdelavo mora vsebovati vsaj en sloj. Krmiljenje elemente, ki niso dodeljeni nobenemu sloju, samodejno premakne v sloj anonimno.

S simbolom **Prikaz ravnine** krmiljenje prikazuje vse sloje datoteke v oknu Pogled seznama. S potrditvenim poljem pred imenom lahko prikažete in skrijete posamezne sloje.

Če v prikazovalniku **CAD-Viewer** odprete datoteko CAD, so prikazni vsi prisotni sloji.

Če skrijete prekomerne sloje, postane grafika preglednejša.

Napotki

- Krmiljenje ne podpira binarne oblike zapisa DXF. Datoteko DXF shranite v programu CAD ali risalnem programu shranite v obliki zapisa ASCII.
- Pred uvozom v krmiljenje poskrbite, da ime datoteke vsebuje samo dovoljene znake.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Če sloj izberete iz okna Pogled seznama, lahko s preslednico prikažete in skrijete sloj.

13.2 Referenčna točka obdelovanca v modelu CAD

Uporaba

Ničelna točka risbe datoteke CAD ne leži vedno tako, da jo je mogoče uporabiti kot referenčno točko obdelovanca. Krmiljenje zato nudi funkcijo, s katero lahko referenčno točko risbe s klikom na element premaknete na želeno mesto. Dodatno lahko določite usmeritev koordinatnega sistema.

Sorodne teme

- Referenčne točke na stroju

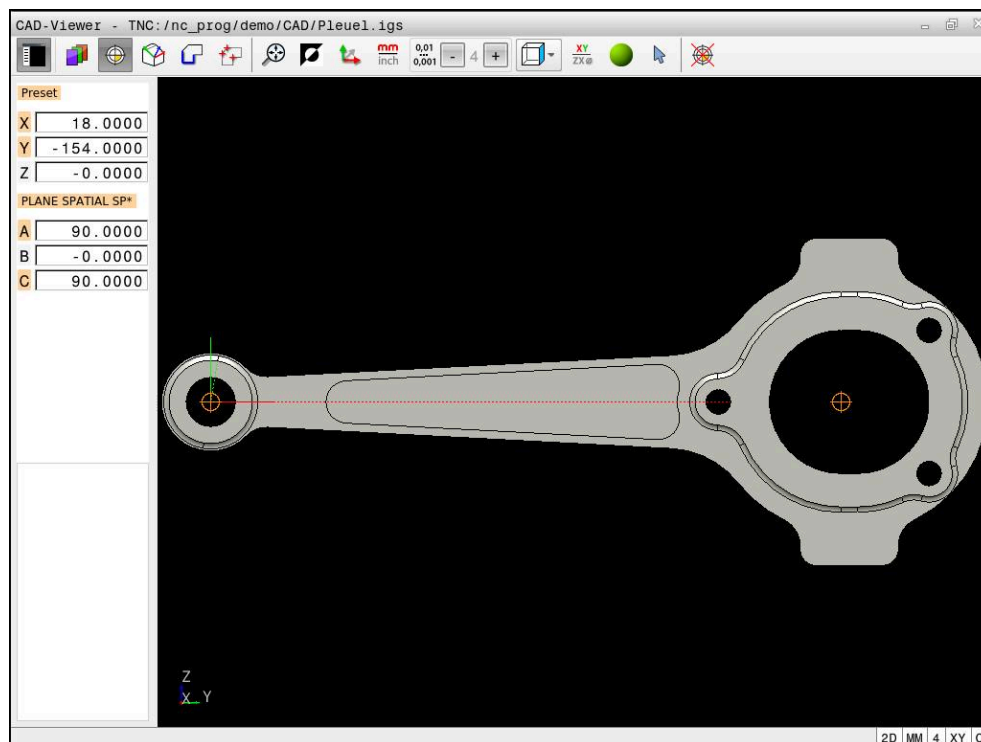
Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 135

Opis funkcije

Če izberete simbol **Izvor**, krmiljenje v oknu Pogled seznama prikazuje naslednje informacije:

- Razdalja med nastavljeno referenčno točko in ničelno točko risbe
- Usmeritev koordinatnega sistema v primerjavi z risbo

Krmiljenje vrednosti, ki niso enake 0, prikaže v oranžni barvi.



Referenčna točka obdelovanca v modelu CAD

Referenčno točko lahko nastavite na naslednji način:

- Z neposrednim vnosom števil v oknu Pogled seznama
- Pri premicah:
 - Začetna točka
 - Središčna točka
 - Končna točka
- Pri krožnih lokih:
 - Začetna točka
 - Središčna točka
 - Končna točka

- Pri polnih krogih:
 - Na prehodu kvadranta
 - V središču
- Na presečišču:
 - dveh premic, tudi če je presečišče na podaljšku posamezne premice
 - premice in krožnega loka
 - premice in polnega kroga
 - dveh krogov, ne glede na to, ali gre za delni ali polni krog

Če ste določiti referenčno točko obdelovanja, krmiljenje simbol **Izvor** v menijski vrstici prikazuje z rumenim kvadrantom.

V NC-programu bo referenčna točka in izbirna usmeritev vstavljena kot komentar, ki se začne z **origin**.

```
4 ;origin = X... Y... Z...
```

```
5 ;origin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Referenčno točko lahko spremenite tudi po tem, ko ste izbrali konturo. Krmiljenje izračuna dejanske konturne podatke, šele ko izbrano konturo shranite v konturni program.

13.2.1 Nastavitev referenčne točke obdelovanja ali ničelne točke obdelovanja ter poravnava koordinatnega sistema



- Naslednja navodila veljajo za upravljanje z miško. Korake lahko izvedete tudi z upravljanjem na dotik.
- Dodatne informacije:** "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 70
- Naslednje vsebine veljajo tudi za ničelno točko obdelovanja. V tem primeru na začetku izberete simbol **Nivo**.

Nastavitev referenčne točke obdelovanja ali ničelne točke obdelovanja na posamezni element

Referenčno točko obdelovanja na posamezni element nastavite na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Izvor**
- ▶ Kazalec pozicionirajte na želeni element
- ▶ Če uporabljate miško, krmiljenje s pomočjo sivih simbolov za element prikaže izbirne referenčne točke.
- ▶ Na želenem mestu kliknite na simbol
- ▶ Krmiljenje referenčno točko obdelovanja nastavite na želeni položaj. Krmiljenje simbol obarva zeleno.
- ▶ Po potrebi poravnajte koordinatni sistem

Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca na presečišču dveh elementov

Referenčno točko obdelovanca lahko nastavite na presečišče premic, polnih krogov in krožnih lokov.

Referenčno točko obdelovanca na presečišče dveh elementov nastavite na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Izvor**
- ▶ Kliknite na prvi element
- > Krmiljenje izbrani element prikaže barvno.
- ▶ Kliknite na drugi element
- > Krmiljenje referenčno točko obdelovanca nastavi na presečišče obeh elementov. Krmiljenje referenčno točko obdelovanca označi z zelenim simbolom.
- ▶ Po potrebi poravnajte koordinatni sistem



- Pri več možnih presečiščih krmiljenje izbere tisto, ki je najbližje kliku drugega elementa z miško.
- Če dva elementa nimata neposrednega presečišča, krmiljenje samodejno določi presečišče v podaljšanju elementov.
- Če krmiljenje ne more izračunati nobenega presečišča, znova priključite prej označeni element.

Poravnava koordinatnega sistema

Za izravnavo koordinatnega sistema morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Nastavljena referenčna točka
- Elementi, ki mejijo na referenčno točko, ki so lahko uporabljeni za želeno usmeritev

Koordinatni sistem usmerite na naslednji način:

- ▶ Izberite element v pozitivni smeri osi X
- > Krmiljenje izravna os X.
- > Krmiljenje spremeni kot **C** v oknu Pogled seznama.
- ▶ Izberite element v pozitivni smeri osi Y
- > Krmiljenje izravna os Y in Z.
- > Krmiljenje spremeni kot **A** in **C** v oknu Pogled seznama.

13.3 Ničelna točka obdelovanca v modelu CAD

Uporaba

Referenčna točka obdelovanca se ne nahaja vedno tako, da lahko obdelate celotnega sestavnega dela. Krmiljenje zato omogoča funkcijo, s katero lahko določite novo ničelno točko in vrtenje.

Sorodne teme

- Referenčne točke na stroju

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 135

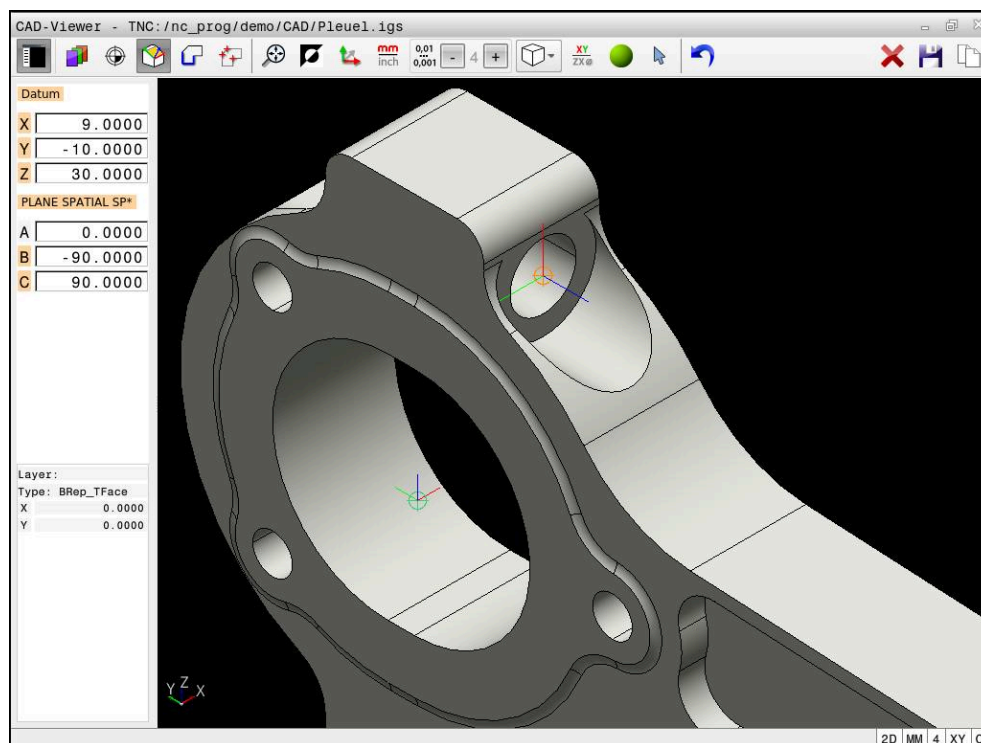
Opis funkcije

Če izberete simbol **Nivo**, krmiljenje v oknu Pogled seznama prikazuje naslednje informacije:

- Razdalja med nastavljenjo ničelno točko in referenčno točko obdelovanca
- Usmeritev koordinatnega sistema

Določeno ničelno točko obdelovanca lahko nastavite in jo še dodatno premaknete, tako da neposredno v okno Pogled seznama vnesete vrednosti.

Krmiljenje vrednosti, ki niso enake 0, prikaže v oranžni barvi.



Ničelna točka obdelovanca za zavrteno obdelavo

Ničelno točko s poravnavo koordinatnega sistema lahko nastavite na istih mestih kot referenčno točko.

Dodatne informacije: "Referenčna točka obdelovanca v modelu CAD", Stran 279

Če ste določiti ničelno točko obdelovanca, krmiljenje simbol **Nivo** v menijski vrstici prikazuje z rumeno površino.

Dodatne informacije: "Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca ter poravnava koordinatnega sistema", Stran 280

V NC-programu je ničelna točka s funkcijo **TRANS DATUM OS** in njeno izbirno smerjo z možnostjo **PROSTORSKA RAVNINA** vstavljena kot NC-niz ali komentar.

Če določite samo eno ničelno točko in njeno smer, potem krmiljenje funkcije kot NC-niz vstavi v NC-program.

4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Če dodatno izberete še konture ali točke, potem krmiljenje funkcije kot komentar vstavi v NC-program.

4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

13.4 Prezem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)

Uporaba

Datoteke CAD lahko odprete neposredno v krmiljenju in iz njih ekstrahirate konture ali obdelovalne položaje. Te lahko shranite kot programe z navadnim besedilom ali kot datoteke točk. Programe z navadnim besedilom, ki jih ustvarite pri izbiri kontur, lahko izvajate tudi s starejšimi krmiljenji HEIDENHAIN, saj vsebujejo konturni programi v standardni konfiguraciji samo nize **L** in **CC/C**.

Sorodne teme

- Uporaba točkovnih preglednic

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

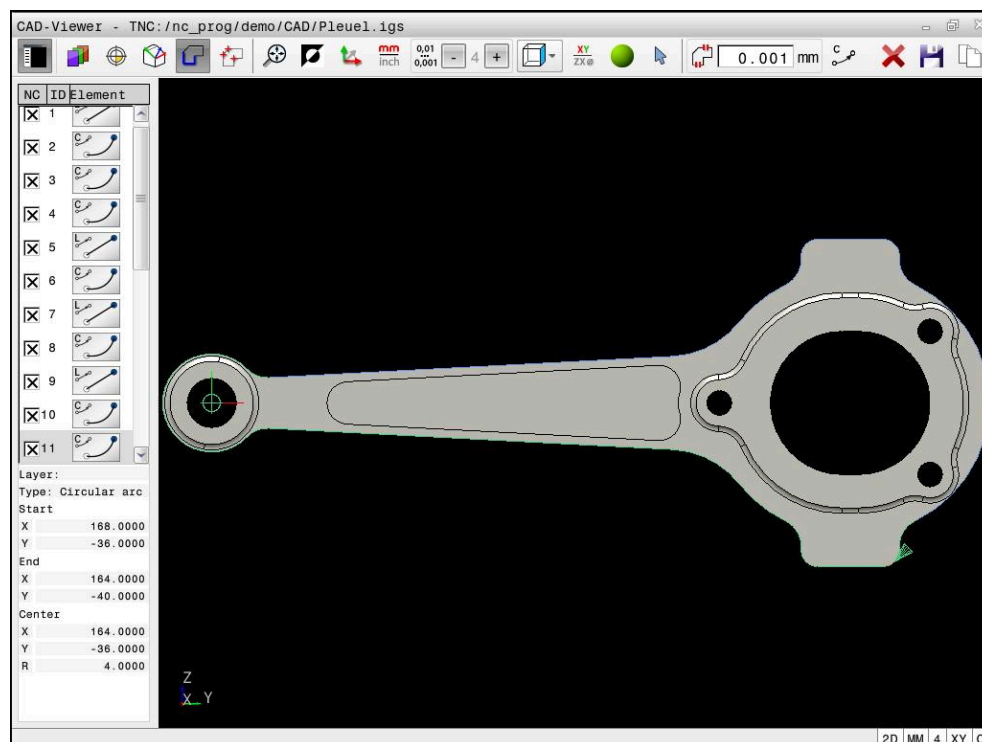
Pogoj

- Možnost programske opreme št. 42 Uvoz CAD

Opis funkcije

Če želite izbrano konturo ali izbrani obdelovalni položaj dodati neposredno v NC-program, uporabite odložišče krmiljenja. S pomočjo odložišča lahko vsebine prenesete tudi v dodatno orodje, npr. **Leafpad** ali **Gnumeric**.

Dodatne informacije: "Odpiranje datotek z orodji", Stran 507



Model CAD z označeno konturo

Simboli v možnosti CAD Import

Z možnostjo CAD Import krmiljenje prikazuje naslednje dodatne funkcije menijske vrstice:

Simbol	Funkcija
	Izbrišite celotno vsebino seznama
	Shranite celotno vsebino seznama v datoteko
	Kopirajte celotno vsebino seznama v odložišče
	Nastavitev prehodne tolerance S toleranco je določena največja dovoljena razdalja med sosednjima konturnima elementoma. S toleranco lahko izravnate nenatančnosti, ki so nastale pri izdelavi risbe. Osnovna nastavitev je določena z 0,001 mm
 	C ali CR Način krožnega loka določa, ali se v NC-programu izpišejo krogi v obliki C ali CR npr. za interpoliranje plašča valja.
	Prikaz povezav med položaji Določite, ali naj krmiljenje pri izbiranju obdelovalnih položajev pot premika orodja prikaže črtkano
	Uporabi optimizacijo poti Krmiljenje pot premika orodja optimira tako, da med obdelovalnimi položaji nastanejo krajše poti premika. Če znova pritisnete to tipko, ponastavite optimiranje.
	Iščite kroge glede na območje premera, prevzemite centralne koordinate in seznam položajev Krmiljenje prikaže pojavno okno, v katerem lahko izvrtine (polne kroge) filtrirate po velikosti

Prezem kontur

Naslednje elemente je mogoče izbrati kot konturo:

- Line segment (premika)
- Circle (polni krog)
- Circular arc (delni krog)
- Polyline (lomljenka)
- Poljubne krivulje (npr. krivulje, elipse)

S prikazovalnikom CAD-Viewer z možnostjo št. 50 lahko izberete tudi konture za struženje. Če možnost št. 50 ni aktivirana, je ikona sivo obarvana. Pred izbiro konture za struženje morate referenčno točko postaviti na rotacijsko os. Ko izberete konturo struženja, se ta shrani s koordinatama Z in X. Poleg tega se vse koordinatne vrednosti osi X v konturah za struženje prikažejo kot vrednosti premera, kar pomeni, da se mere risbe za os X podvojijo. Konturnih elementov pod rotacijsko osjo ni mogoče izbrati, zato so vsi sivo obarvani.

Linearizacija

Pri linearizaciji je kontura razdeljena na posamezne položaje. Uvoz CAD za vsak položaj ustvari premico **L**. Na ta način lahko z možnostjo CAD Import prevzamete tudi konture, ki jih ni mogoče programirati s funkcijami poti krmiljenja, npr. Splines. Prikazovalnik **CAD-Viewer** linearizira vse konture, ki se ne nahajajo v ravnini XY. Čim bolj fino definirate ločljivosti, toliko bolj natančno krmiljenje prikaže konture.

Prevoz položajev

Z možnostjo CAD Import lahko shranite tudi položaje, npr. za izvrtine. Za izbiro obdelovalnih položajev so na voljo tri možnosti:

- Posamezna izbira
- Večkratna izbira znotraj enega območja
- Večkratna izbira s pomočjo iskalnih filtrov

Dodatne informacije: "Izberite položaje", Stran 287

Izbirate lahko med naslednjimi vrstami datotek:

- Preglednica točk (**.PNT**)
- Program z navadnim besedilom (**.H**)

Ko obdelovalne položaje shranite v program z navadnim besedilom, krmiljenje za vsak obdelovalni položaj ustvari ločeni linearni niz s priklicem cikla (**L X... Y... Z... F MAKS. M99**).

Nastavitve filtra pri večkratni izbiri

Ko ste s hitro izbiro označili vrtalne položaje, krmiljenje odpre pojavno okno, v katerem je levo prikazan najmanjši in desno največji najdeni premer vrtine. Z gumbom pod prikazom premera lahko premer nastavite tako, da lahko prevzamete želeni premer izvrtine.

Na voljo so naslednji gumbi:

Ikona	Nastavitev filtra za najmanjši premer
	Prikaz najmanjšega najdenega premera (osnovna nastavitev)
	Prikaz naslednjega najmanjšega najdenega premera
	Prikaz naslednjega največjega najdenega premera
	Prikaz največjega najdenega premera. Krmiljenje nastavi filter za najmanjši premer na vrednost, ki je nastavljena za največji premer
Ikona	Nastavitev filtra za največji premer
	Prikaz najmanjšega najdenega premera. Krmiljenje nastavi filter za največji premer na vrednost, ki je nastavljena za najmanjši premer
	Prikaz naslednjega najmanjšega najdenega premera
	Prikaz naslednjega največjega najdenega premera
	Prikaz največjega najdenega premera (osnovna nastavitev)

13.4.1 Izbira in shranjevanje konture



- Naslednja navodila veljajo za upravljanje z miško. Korake lahko izvedete tudi z upravljanjem na dotik.
- Dodatne informacije:** "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 70
- Preklic, izbris in shranjevanje elementov deluje pri prevzemu kontur in položajev na enak način.

Izbira konture z obstoječimi konturnimi elementi

Konturo z obstoječimi konturnimi elementi izberete in shranite na naslednji način:



- ▶ Izberite **Kontura**
- ▶ Kazalec pozicionirajte na prvi konturni element
- ▶ Krmiljenje predlagano smer poteka prikaže kot črtkano linijo.
- ▶ Po potrebi pozicionirajte kazalec v smeri bolj oddaljene končne točke
- ▶ Krmiljenje spremeni predlagano smer poteka.
- ▶ Izberite konturni element
- ▶ Krmiljenje prikaže izbrani konturni element z modro barvo in ga označi v oknu Pogled seznama.
- ▶ Krmiljenje druge elemente konture prikaže z zeleno barvo.



Krmiljenje predlaga konturo z najmanjšim odstopanjem od smeri. Če želite spremeniti predlagan potek konture, lahko poti izberete neodvisno od obstoječih konturnih elementov.



- ▶ Izberite zadnji želeni element konture
- ▶ Krmiljenje prikaže vse konturne elemente do izbranega elementa z modro barvo in jih označi v oknu Pogled seznama.
- ▶ Izberite možnost **Shranite celotno vsebino seznama v datoteko**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Definiranje imena datot. za kont. progr.**
- ▶ Vnesite ime
- ▶ Izberite pot za mesto shranjevanja
- ▶ Izberite možnost **Save**
- ▶ Krmiljenje shrani izbrano konturo kot NC-program.



- Druga možnost je, da s simbolom **Kopirajte celotno vsebino seznama v odložišče** izbrano konturo s pomočjo odložišča vstavite v obstoječ NC-program.
- Če pritisnete tipko CTRL in hkrati izberete element, krmiljenje prekliče izbiro elementa za izvoz.

Izbira poti neodvisno od obstoječih konturnih elementov

Pot izberete neodvisno od obstoječih konturnih elementov na naslednji način:



- ▶ Izberite **Kontura**



- ▶ Izberite možnost **Izberi**
- Krmiljenje spremeni ikono in aktivira način **Dodaj**.
- ▶ Pozicionirajte na želeni konturni element
- Krmiljenje prikaže točke, ki jih je mogoče izbrati:
 - Končne ali sredinske točke linije ali krivulje
 - Prehodi kvadrantov ali sredinske točke kroga
 - Presečišča prisotnih elementov
- ▶ Izberite želeno točko
- ▶ Izberite dodatne konturne elemente



Če je konturni element, ki naj se podaljša ali skrajša, premica, ga krmiljenje podaljša ali skrajša linearno. Če je konturni element, ki naj se podaljša ali skrajša, krožni lok, ga krmiljenje podaljša ali skrajša krožno.

Shranjevanje konture kot definicije surovca (možnost št. 50)

Za definicijo surovca v načinu struženja potrebuje krmiljenje zaprto konturo.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Zaprte konture uporabljajte izključno znotraj definicije surovca. V vseh drugih primerih se zaprte konture obdelujejo tudi vzdolž rotacijske osi, kar povzroča trke.

- ▶ Izberite ali programirajte izključno potrebne konturne elemente, npr. znotraj definicije končnega izdelka

Zaprto konturo izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite **Kontura**
- ▶ Izberite vse potrebne konturne elemente
- ▶ Izberite začetno točko prvega konturnega elementa
- Krmiljenje zapre konturo.

13.4.2 Izberite položaje



- Naslednja navodila veljajo za upravljanje z miško. Korake lahko izvedete tudi z upravljanjem na dotik.
Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 70
- Preklic, izbris in shranjevanje elementov deluje pri prevzemu kontur in položajev na enak način.
"Izbira in shranjevanje konture"

Posamezna izbira

Posamezne položaje, npr. izvrtine, izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Položaji**
- ▶ Kazalec pozicionirajte na želeni element
- ▶ Krmiljenje obseg in središče elementa prikaže v oranžni barvi.
- ▶ Izberite želen element
- ▶ Krmiljenje izbrani element označi z modro barvo in ga prikaže v oknu Pogled seznama.

Večkratna izbira skozi območje

Več položajev znotraj enega območja izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Položaji**
- ▶ Izberite možnost **Izberi**
- ▶ Krmiljenje spremeni ikono in aktivira način **Dodaj**.
- ▶ S pritisnjeno levo miškino tipko povlecite območje
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Iskanje središča kroga glede na območje premera** in prikaže najmanjši in največji najdeni premer.
- ▶ Po potrebi spremenite nastavitve filtra
- ▶ Izberite možnost **OK**
- ▶ Krmiljenje vse položaje izbranega območja premera označi z modro barvo in jih prikaže v oknu Pogled seznama.
- ▶ Krmiljenje prikazuje pot premika med položaji.

Večkratna izbira prek iskalnega filtra

Več položajev s pomočjo iskalnega filtra izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Položaji**
- ▶ Izberite možnost **Iščite kroge glede na območje premera, prevzemite centralne koordinate in seznam položajev**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Iskanje središča kroga glede na območje premera** in prikaže najmanjši in največji najdeni premer.
- ▶ Po potrebi spremenite nastavitve filtra
- ▶ Izberite možnost **OK**
- ▶ Krmiljenje vse položaje izbranega območja premera označi z modro barvo in jih prikaže v oknu Pogled seznama.
- ▶ Krmiljenje prikazuje pot premika med položaji.

Napotki

- Nastavite pravo mersko enoto, saj v datoteki CAD ni tovrstnih informacij.
- Pazite, da se merilna enota NC-programa in prikazovalnika **CAD-Viewer** sklada. Elementi, ki so iz prikazovalnika **CAD-Viewer** shranjeni v odložišče, ne vsebujejo nobenih informacij o merilni enoti.
- Krmiljenje v konturni program vstavi dve določitvi surovca (**BLK FORM**). Prva določitev vsebuje velikost celotne datoteke CAD, druga (tista, ki vpliva) pa vsebuje izbrane konturne elemente, da se natančneje določi velikost surovca.

Napotki za prevzem konture

- Če v oknu Pogled seznamov dvokliknete na sloj, krmiljenje preklopi v način prevzema konture in izbere prvi narisani konturni element. Krmiljenje druge elemente te konture, ki jih je mogoče izbrati, označi z zeleno barvo. S tem postopkom zlasti pri konturah z veliko kratkimi elementi preprečite ročno iskanje začetka konture.
 - Prvi konturni element izberite tako, da je možen primik brez kolizije.
 - Konturo lahko izberete tudi v primerih, ko so črte shranjene v različnih slojih.
 - Pri izbiri konture smer poteka določite tako, da sovпада z zeleno smerjo obdelave.
 - Zeleno prikazani konturni elementi, ki jih je mogoče izbrati, vplivajo na možne poteke poti. Brez zelenih elementov krmiljenje prikazuje vse možnosti. Za odstranitev predlaganega poteka konture ob istočasno pritisnjeni tipki **CTRL** kliknite prvi zeleni element.
- Namesto tega lahko v ta namen preklopite v način Odstrani:



13.5 Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)

Uporaba

S funkcijo **3D-koord. mreža** ustvarite datoteke STL iz 3D-modelov. Tako lahko npr. popravite okvarjene datoteke vpenjal in nosilcev orodij ali za drugo obdelavo pozicionirate datoteke STL, ustvarjene s simulacijo.

Sorodne teme

- Nadzor nad vpenjalom (možnost št. 40)
 - Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteke STL
 - Uporaba datoteke STL kot surovec
- Nadaljnje informacije:** uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoj

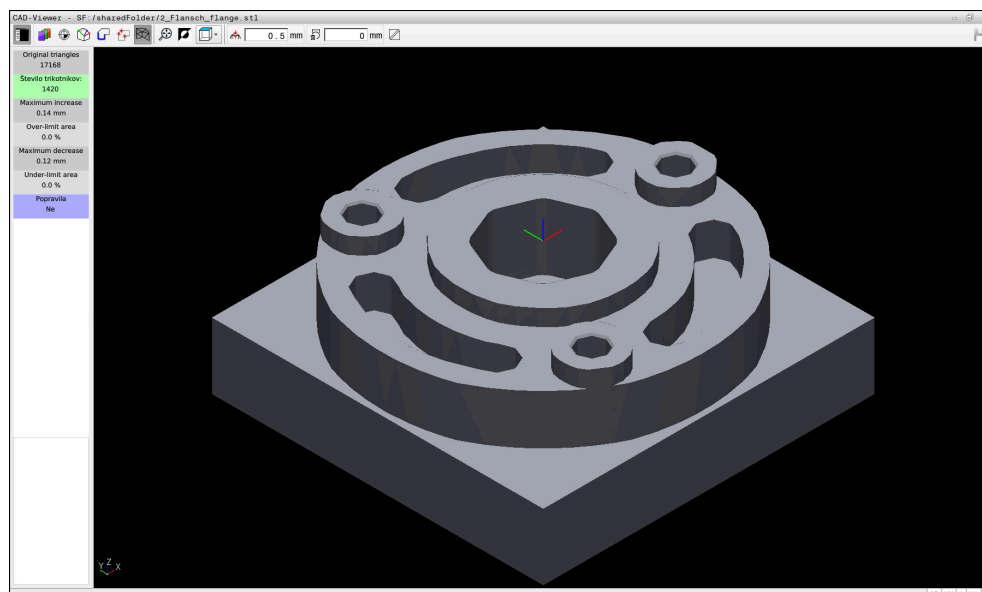
- Programska možnost št. 152 Optimiranje CAD-modela

Opis funkcije

Če izberete simbol **3D-koord. mreža**, krmiljenje preklopi v način **3D-koord. mreža**. Pri tem krmiljenje postavi mrežo trikotnikov prek 3D-modela, ki je odprt v prikazovalniku **CAD-Viewer**.

Krmiljenje poenostavi izhodiščni model in pri tem odpravi napake, kot so npr. majhne luknje v prostornini ali samozareze na površini.

Rezultat lahko shranite in uporabite v različnih funkcijah krmiljenja, npr. kot surovec s pomočjo funkcije **BLK FORM FILE**.



3D-model v načinu **3D-koord. mreža**

Poenostavljeni model ali njegovi deli so lahko večji ali manjši od izhodiščnega modela. Rezultat je odvisen od kakovosti izhodiščnega modela in izbranih nastavitev v načinu **3D-koord. mreža**.

Okno Pogled seznama vsebuje naslednje informacije:

Območje	Pomen
Origin. trikotniki	Število trikotnikov v izhodiščnem modelu
Število trikotnikov:	Število trikotnikov z aktivnimi nastavitvami v poenostavljenem modelu
i Če je območje obarvano zeleno, je število trikotnikov v optimalnem območju. Število trikotnikov lahko dodatno zmanjšate z razpoložljivimi funkcijami. Dodatne informacije: "Funkcije za poenostavljeni model", Stran 291	
največje povečanje	Največja povečava mreže trikotnikov
Površina nad mejo	Odstotno povečanje površine v primerjavi z izhodiščnim modelom
največ. zmanjšanje	Največje zmanjšanje mreže trikotnikov v primerjavi z izhodiščnim modelom
Površina pod mejo	Odstotno zmanjšanje površine v primerjavi z izhodiščnim modelom

Območje	Pomen
Popravila	Izvedeno popravilo izhodiščnega modela Ko je bilo izvedeno popravilo, krmiljenje prikaže vrsto popravila, npr. Ja : Hole Int Shells. Opomba o popravilu je sestavljena iz naslednje vsebine: ■ Hole Prikazovalnik CAD-Viewer je zaprl luknje v 3D-modelu. ■ Int Prikazovalnik CAD-Viewer je izbrisal samozareze. ■ Shells Prikazovalnik CAD-Viewer je združil več ločenih prostornin.

Da se lahko datoteke STL uporabljajo v funkcijah krmiljenja, morajo shranjene datoteke STL izpolnjevati naslednje zahteve:

- Največ 20 000 trikotnikov
- Trikotna mreža ustvari zaprti ovoj

Več kot je uporabljenih trikotnikov v datoteki STL, večjo računsko zmogljivost potrebuje krmiljenje pri simulaciji.

Funkcije za poenostavljeni model

Da bi zmanjšali število trikotnikov, lahko za poenostavljeni model določite dodatne nastavitve.

Prikazovalnik **CAD-Viewer** ponuja naslednje funkcije:

Simbol	Funkcija
	Dovoljena poenostavitev S to funkcijo lahko poenostavite izhodni model za vneseno toleranco. Večja kot je vrednost, ki jo vnesete, večje je lahko odstopanje površin od izvornika.
	Odstrani izvrtine <= premer S to funkcije lahko do vnesenega premera odstranite vrtine in žepe iz izhodiščnega modela.
	Prikazana je samo optimirana koordinatna mreža. Če želite oceniti odstopanja, s to funkcijo prekrijte prikaz optimirane mreže trikotnikov z originalno mrežo izvirne datoteke.
	Shrani S to funkcijo lahko poenostavljeni 3D-model z izvedenimi nastavitvami shranite kot datoteko STL.

13.5.1 Pozicioniranje 3D-modela za obdelavo hrbtne strani

Datoteko STL za obdelavo hrbtne strani pozicionirate na naslednji način:

- ▶ Izvozite simulirani obdelovanec kot datoteko STL

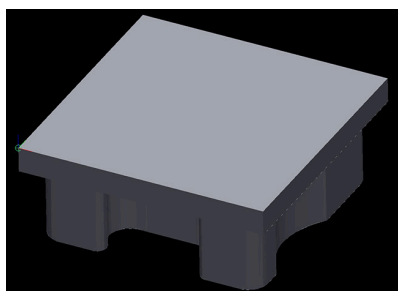
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje



- ▶ Izberite način delovanja **Datoteke**



- ▶ Izberite izvoženo datoteko STL
- ▶ Krmiljenje odpre datoteko STL v prikazovalniku **CAD-Viewer**.
- ▶ Izberite možnost **Izvor**
- ▶ Krmiljenje v oknu Pogled seznama prikaže informacije o položaju referenčne točke.
- ▶ Vnesite vrednost nove referenčne točke v območju **Izvor**, npr. **Z-40**
- ▶ Potrdite vnos
- ▶ Usmerite koordinatni sistem v območju **PLANE SPATIAL SP***, npr. **A+180** in **C+90**
- ▶ Potrdite vnos



- ▶ Izberite možnost **3D-koord. mreža**
- ▶ Krmiljenje odpre način **3D-koord. mreža** in poenostavi 3D-model s standardnimi nastavitvami.
- ▶ Po potrebi 3D-model še dodatno poenostavite s funkcijami v načinu **3D-koord. mreža**

Dodatne informacije: "Funkcije za poenostavljeni model", Stran 291



- ▶ Izberite možnost **Shrani**
- ▶ Krmiljenje odpre meni **Določi ime datoteke za 3D-koord. mrežo..**
- ▶ Vnesite želeno ime
- ▶ Izberite možnost **Save**
- ▶ Krmiljenje shrani datoteko STL, ki je pozicionirana za obdelavo hrbtne strani.



Rezultat lahko za obdelavo hrbtne strani vključite v funkciji **BLK FORM FILE**.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

14

**Pripomočki za
upravljanje**

14.1 Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice

Uporaba

S tipkovnico na zaslonu lahko vnesete NC-funkcije, črke in številke ter se premikate po njih.

Tipkovnica zaslona nudi naslednje načine:

- NC-vnos
- Vnos besedila
- Vnos formule

Opis funkcije

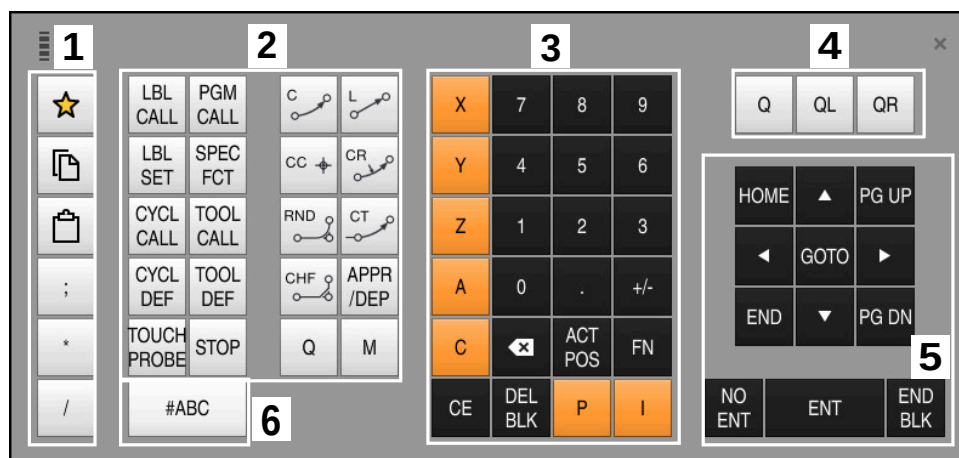
Krmiljenje po postopku zagona standardno odpre način NC-vnos.

Tipkovnico na zaslonu lahko premaknete. Tipkovnica ostane aktivna tudi po zamenjavi načina delovanja, vse dokler je ne zaprete.

Krmiljenje si zapomni položaj in način tipkovnice zaslona, vse do zaustavitve.

Delovno območje **Tipkovnica** nudi enake funkcije kot tipkovnica na zaslonu.

Območja NC-vnosov



Tipkovnica na zaslonu v načinu NC-vnos

NC-vnos vsebuje naslednja območja:

- 1 Funkcije datoteke
 - Določanje priljubljenih možnosti
 - Kopiraj
 - Vstavi
 - Vnos komentarja
 - Vnos točk razčlenitve
 - Skrivanje NC-niza
- 2 Funkcije NC
- 3 Tipke za osi in vnosi števil
- 4 Parametri Q
- 5 Tipke za navigacijo in pogovorno okno
- 6 Preklop na vnos besedila



Če v območju NC-funkcije večkrat izberete tipko **Q** krmiljenje spremeni vstavljeno sintakso v naslednjem zaporedju:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

Območja za vnos besedila

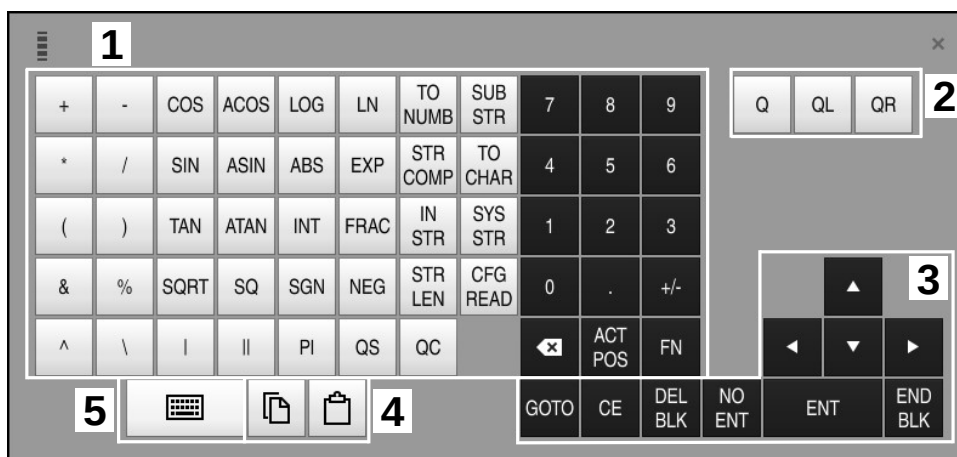


Tipkovnica na zaslonu v načinu Vnos besedila

Vnos besedila vsebuje naslednja območja:

- 1 Vnos
- 2 Tipke za navigacijo in pogovorno okno
- 3 Kopiranje in vstavljanje
- 4 Preklop na vnos formule

Območja za vnos formule



Tipkovnica na zaslonu v načinu Vnos formule

Vnos formule vsebuje naslednja območja:

- 1 Vnos
- 2 Parametri Q
- 3 Tipke za navigacijo in pogovorno okno
- 4 Kopiranje in vstavljanje
- 5 Preklop na NC-vnos

14.1.1 Odpiranje in zapiranje tipkovnice na zaslonu

Tipkovnico na zaslonu odprete na naslednji način:



- ▶ V krmilni vrstici izberite možnost **Tipkovnica na zaslonu**
- Krmiljenje odpre tipkovnico na zaslonu.

Tipkovnico na zaslonu zaprete na naslednji način:



- ▶ Ob odprti tipkovnici na zaslonu izberite možnost **Tipkovnica na zaslonu**
- ▶ Namesto tega na tipkovnici na zaslonu izberite možnost **Zapri**
- Krmiljenje zapre tipkovnico na zaslonu.

14.2 Meni z obvestili informacijske vrstice

Uporaba

V meniju z obvestili informacijske vrstice krmiljenje prikazuje trenutne napake in napotke. V odprtem načinu krmiljenje prikazuje podrobne informacije glede obvestil.

Opis funkcije

Krmiljenje naslednje tipe obvestil razlikuje z naslednjimi simboli:

Simbol	Tip obvestila	Pomen
	Napaka Vrsta vprašanja	Krmiljenje prikaže pogovorno okno z možnostmi izbire, med katerimi morate izbrati. Napake ne morete izbrisati, ampak lahko izberete samo eno od možnosti odgovora. Po potrebi krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom, dokler vzrok ali odpravljanje napake ni jasno določeno.
	Napaka, ki zahteva ponastavitev	Krmiljenje je treba ponovno zagnati. Sporočila ni mogoče izbrisati.
	Napaka	Če želite nadaljevati, morate izbrisati sporočilo. Napako lahko izbrišete šele po odpravi vzroka.
	Opozorilo	Nadaljujete lahko brez brisanja sporočila. Večino opozoril lahko izbrišete kadar koli, pri nekaterih opozorilih pa je treba najprej odpraviti vzrok.
	Informacije	Nadaljujete lahko brez brisanja sporočila. Informacije lahko izbrišete kadar koli.
	Napotek	Nadaljujete lahko brez brisanja sporočila. Krmiljenje prikazuje napotek do naslednjega veljavnega pritiska tipke.
		Brez trenutnih obvestil

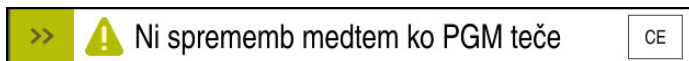
Meni z obvestili je standardno zaprt.

Krmiljenje obvestila prikaže npr. v naslednjih primerih:

- Logična napaka v NC-programu
- Konturni elementi, ki jih ni mogoče izvesti

- Nepravilne uporabe tipalnih sistemov
- Spremembe strojne opreme

Vsebina



Meni z obvestili je zaprt v informacijski vrstici

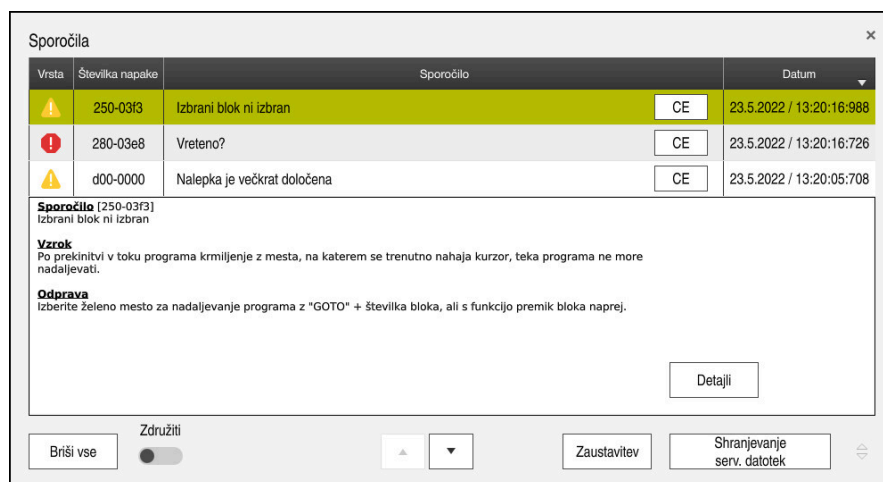
Če krmiljenje prikazuje obvestilo, utripa puščica na levi strani obvestila. S to puščico potrdite sprejem obvestila, potem krmiljenje pomanjša obvestilo.

Krmiljenje v zaprtem meniju z obvestili prikazuje naslednje informacije:

- Tip obvestila
- Sporočilo
- Število trenutnih napak, opozoril in informacij

Izčrpna obvestila

Če se dotaknete ali kliknete na simbol oz. v območje obvestila, krmiljenje odpre meni z obvestili.



Zaprt meni z obvestili s trenutnimi obvestili

Krmiljenje vsa trenutna obvestila prikazuje kronološko.

Meni z obvestili prikazuje naslednje informacije:

- Tip obvestila
- Številka napake
- Sporočilo
- Datum
- Dodatne informacije (vzrok, odpravljanje)

Izbris obvestila

Za brisanje obvestil imate na voljo naslednje možnosti:

- Tipka **CE**
- Gumb **CE** v meniju z obvestili
- Gumb **Briši vse** v meniju z obvestili

Pokaži

Z gumbom **Detalji** lahko prikažete in skrijete interne informacije o obvestilu. Te informacije so pomembne v servisnem primeru.

Združiti

Če aktivirate stikalo **Združiti**, krmiljenje prikaže vsa obvestila z isto številko napake v eni vrstici. Na ta način postane seznam sporočil krajši in preglednejši.

Krmiljenje pod številko napake prikazuje število obvestil. Z možnostjo **CE** izbrišete vsa obvestila ene skupine.

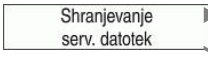
Servisna datoteka

Z gumbom **Shranjevanje serv. datotek** lahko ustvarite servisno datoteko.

Servisna datoteka je lahko servisnemu tehniku v pomoč pri iskanju napak. Krmiljenje shrani podatke, ki nudijo informacije o trenutni situaciji stroja in obdelavi, npr. aktivne NC-programe do 10 MB, podatke o orodju in protokole tipanja.

14.2.1 Ustvarjanje servisne datoteke

Servisno datoteko ustvarite na naslednji način:

-  ▶ Odprite meni z obvestili
-  ▶ Izberite možnost **Shranjevanje serv. datotek**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Shrani servisno datoteko**.
- ▶ Vnesite ime datoteke
-  ▶ Izberite možnost **OK**
- ▶ Krmiljenje servisno datoteko shrani v mapo **TNC:\service**.

15

**Funkcije tipalnega
sistema v načinu
delovanja Ročno**

15.1 Osnove

Uporaba

S funkcijami tipalnega sistema lahko nastavite referenčne točke na obdelovancu, izvedete meritve na obdelovancu in določite ter kompenzirate poševne položaje obdelovanca.

Sorodne teme

- Samodejni cikli tipalnega sistema
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja
- Preglednica referenčnih točk
Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 400
- Preglednica ničelnih točk
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Referenčni sistemi
Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 176
- Prehodno določene spremenljivke
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoji

- Umerjeni tipalni sistem obdelovanca
Dodatne informacije: "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 315

Opis funkcije

Krmiljenje v načinu delovanja **Ročno** v aplikaciji **Nastavitev** nudi naslednje funkcije za nastavljanje stroja:

- Nastavitev referenčne točke obdelovanca
- Določanje in kompenzacija poševnega položaja obdelovanca
- Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca
- Umerjanje tipalnega sistema orodja
- Merjenje orodja

Krmiljenje znotraj funkcij nudi naslednje metode tipanja:

- Ročna metoda tipanja

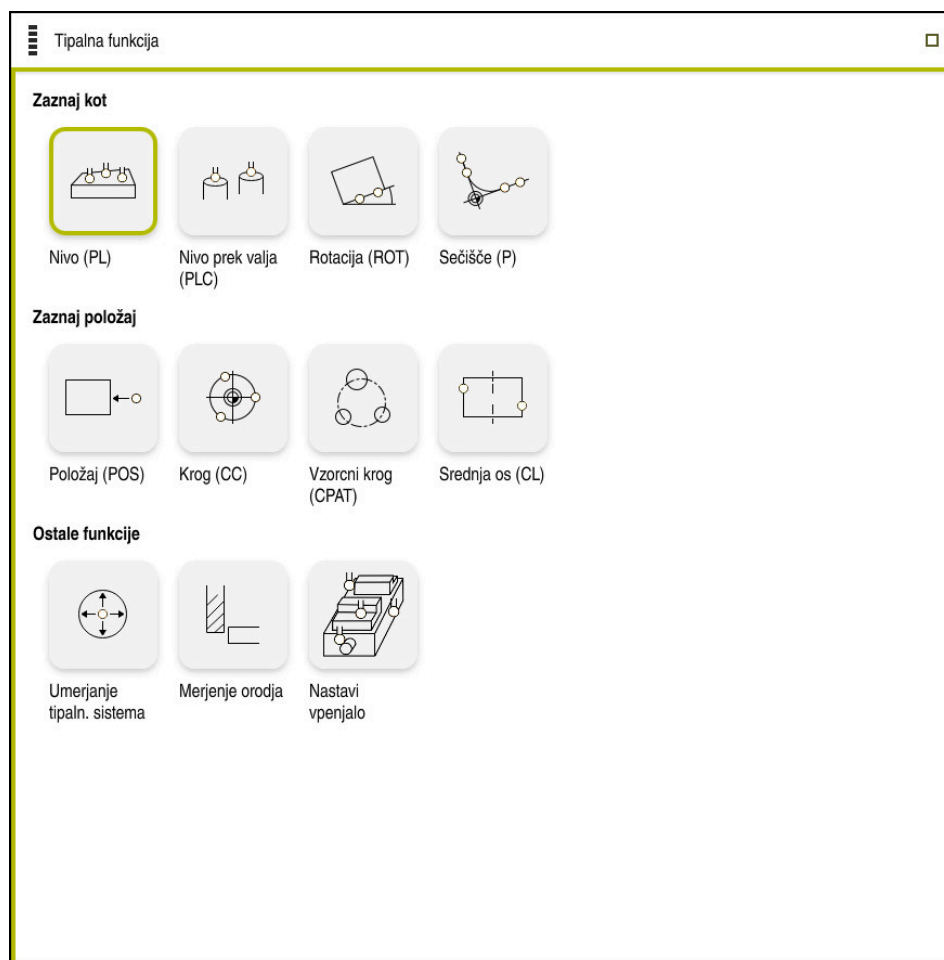
Posamezne postopke tipanja znotraj funkcije tipalnega sistema pozicionirate in zažene ročno.

Dodatne informacije: "Nastavljanje referenčne točke na linearni osi", Stran 309

- Samodejna metoda tipanja

Tipalni sistem ročno pred začetkom rutine tipanja pozicionirate na prvo tipalno točko in izpolnite obrazec s posameznimi parametri za ustrezno funkcijo tipalnega sistema. Ko zaženete funkcijo tipalnega sistema, krmiljenje samodejno izvede pozicioniranje in tipanje.

Dodatne informacije: "Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja", Stran 311



Delovno območje **Tipalna funkcija**

Pregled

Funkcije tipalnega sistema so razdeljene v naslednje skupine:

Zaznaj kot

Skupina **Zaznaj kot** vsebuje naslednje funkcije tipalnega sistema:

Gumb	Funkcija
Nivo (PL) 	S funkcijo Nivo (PL) določite prostorski kot ravnine. Potem shranite vrednosti v preglednico referenčnih točk ali izravnate ravnino.
Nivo prek valja (PLC) 	S funkcijo Nivo prek valja (PLC) tipate enega ali dva valja z različnimi višinami. Krmiljenje iz tipanih točk izračuna prostorski kot ravnine. Potem shranite vrednosti v preglednico referenčnih točk ali izravnate ravnino.
Rotacija (ROT) 	S funkcijo Rotacija (ROT) določite poševni položaj obdelovanca s pomočjo premice. Potem določen poševni položaj kot osnovno transformacijo ali zamik shranite v preglednico referenčnih točk. Dodatne informacije: "Določanje in kompenziranje vrtenja obdelovanca", Stran 312
Sečišče (P) 	S funkcijo Sečišče (P) tipate štiri objekte tipanja. Ti objekti tipanja so lahko bodisi položaji bodisi krogi. Iz tipanih objektov krmiljenje določi presečišče osi in poševni položaj obdelovanca. Presečišče lahko določite kot referenčno točko. Določeni poševni položaj lahko kot osnovno transformacijo ali zamik prevzamete v preglednico referenčnih točk.



Krmiljenje osnovno transformacijo interpretira kot osnovno vrtenje in zamik kot vrtenje mize.

Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 400

Poševni položaj lahko kot vrtenje mize prevzamete samo, če obstaja rotacijska os mize in je njena usmerjenost navpična na koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije", Stran 322

Zaznaj položaj

Skupina **Zaznaj položaj** vsebuje naslednje funkcije tipalnega sistema:

Gumb	Funkcija
Položaj (POS) 	S funkcijo Položaj (POS) tipate položaj v osi X, osi Y ali osi Z. Dodatne informacije: "Nastavljanje referenčne točke na linearni osi", Stran 309
Krog (CC) 	S funkcijo Krog (CC) določite koordinate središča kroga, npr. pri izvrtini ali čepu. Dodatne informacije: "Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja", Stran 311
Vzorčni krog (CPAT) 	S funkcijo Vzorčni krog (CPAT) določite koordinate središča vzorčnega kroga.
Srednja os (CL) 	S funkcijo Srednja os (CL) določite središče stojine ali utora.

Skupina Ostale funkcije

Skupina **Ostale funkcije** vsebuje naslednje funkcije tipalnega sistema:

Gumb	Funkcija
Umerjanje tipaln. sistema 	S funkcijo Umerjanje tipaln. sistema določite položaj in polmer tipalnega sistema obdelovanja. Dodatne informacije: "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanja", Stran 315
Merjenje orodja 	S funkcijo Merjenje orodja izmerite orodje s pomočjo vpraskanja. Krmiljenje v tej funkciji podpira rezkarje, svedre in stružna orodja.
Set up fixtures 	S funkcijo Set up fixtures s tipalnim sistemom obdelovanja določite položaj vpenjala v prostoru stroja. Dodatne informacije: "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmessen", Stran

gumbe,

Splošni gumbi v funkcijah tipalnega sistema

Glede na izbrano funkcijo tipalnega sistema so na voljo naslednji gumbi:

Gumb	Funkcija
	Končanje aktivne funkcije tipalnega sistema
	Odprite okno Spremeni navezno točko V oknu Spremeni navezno točko izberite referenčno točko obdelovanca in prilagodite poljubne vrednosti tabele referenčnih točk. Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 400
	Prikaz slik pomoči za izbrano funkcijo tipalnega sistema
	Izbira tipalne smeri
	Prevzem dejan. položaja
	Ročno približanje in tipanje točke na ravni površini
	Ročno približanje in tipanje točke na čepu ali v izvrtini
	Samodejno približanje in tipanje točke na čepu ali v izvrtini Če kot odpiranja vsebuje vrednost 360°, krmilnik po zadnjem postopku tipanja vrne tipalni sistem obdelovanca v položaj pred začetkom funkcije tipanja.

Gumbi za umerjanje

Krmiljenje ponuja naslednje možnosti za umerjanje 3D-tipalnega sistema:

Gumb	Funkcija
	Umerjanje dolžine 3D-tipalnega sistema
	Umerjanje polmera 3D-tipalnega sistema
Prevzemi podatke za umerjanje	Prenos vrednosti iz postopka umerjanja v upravljanje orodja

Dodatne informacije: "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 315
3D-tipalni sistem lahko umerite z uporabo standarda za umerjanje, npr. izvedete umeritveni obroč.

Krmiljenje nudi naslednje možnosti:

Gumb	Funkcija
	Določanje polmera in sredinskega zamika z umeritvenim obročem
	Določanje polmera in sredinskega zamika s čepom ali umeritvenim trnom
	Določanje polmera in sredinskega zamika z umeritveno kroglo Izbirno 3D-umerjanje tipalnega sistema obdelovanca (možnost št. 92) Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Dodatne informacije: "3D-umerjanje (možnost št. 92)", Stran 316

Gumbi v oknu Neskladna obdelov. ravnina!

Če se položaj rotacijskih osi ne ujema s situacijo premikanja v oknu **3D-rotacija**, krmilnik odpre okno **Neskladna obdelov. ravnina!**.

Krmilnik ponuja v oknu **Neskladna obdelov. ravnina!** naslednje funkcije:

Gumb	Funkcija
Prevzemi stanje 3D-ROT.	S funkcijo Prevzemi stanje 3D-ROT. prenesete položaj vrtljivih osi v okno 3D-rotacija . Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 197
Prezri stanje 3D-ROT.	S funkcijo Prezri stanje 3D-ROT. krmiljenje izračuna rezultate tipanja ob predpostavki, da so vrtljive osi v ničelnem položaju.
Poravnaj rot. osi	S funkcijo Poravnaj rot. osi naravnajte vrtljive osi na aktivno situacijo premikanja v oknu 3D-rotacija .

Gumbi za ugotovljene izmerjene vrednosti

Ko izvedete funkcijo tipalnega sistema, izberite želeni odziv krmilnika.

Krmiljenje nudi naslednje funkcije:

Gumb	Funkcija
Popravi ref. točko	S funkcijo Popravi ref. točko prenesete rezultat meritve v aktivno vrstico tabele referenčnih točk. Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 400
Zapiši ničelno točko	S funkcijo Zapiši ničelno točko prenesete rezultat meritve v želeno vrstico v tabeli referenčnih točk. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Poravnaj okroglo mizo	S funkcijo Poravnaj okroglo mizo mehansko poravnate vrtljive osi glede na rezultat meritve.

Datoteka protokola ciklov tipalnega sistema

Ko je krmiljenje izvedlo poljuben cikel tipalnega sistema, krmiljenje merilne vrednosti zapiše v datoteko TCHPRMAN.html.

V datoteki **TCHPRMAN.html** lahko preverite merilne vrednosti predhodnih meritev.

Če v strojnem parametru **FN16DefaultPath** (št. 102202) niste navedli poti, potem krmiljenje datoteko TCHPRMAN.html shrani neposredno pod **TNC**.

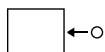
Če enega za drugim izvedete več ciklov tipalnega sistema, potem krmiljenje merilne vrednosti shrani eno pod drugo.

15.1.1 Nastavljanje referenčne točke na linearni osi

Referenčno točko na poljubni osi tipate na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**



- ▶ Priključite tipalni sistem obdelovanca kot orodje
- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitev**
- ▶ Izberite funkcijo tipalnega sistema **Položaj (POS)**
- ▶ Krmiljenje odpre funkcijo tipalnega sistema **Položaj (POS)**.



- ▶ Izberite možnost **Spremeni navezno točko**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Spremeni navezno točko**.
- ▶ Izberite želeno vrstico preglednice referenčnih točk
- ▶ Krmiljenje izbrano vrstico označi z zeleno barvo.



- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- ▶ Krmiljenje aktivira izbrano vrstico kot referenčno točko obdelovanca.
- ▶ Tipalni sistem obdelovanca s pomočjo tipk za osi pozicionirajte na želen položaj za tipanje, npr. nad obdelovancem v delovnem prostoru



- ▶ Izberite smer tipanja, npr. **Z-**



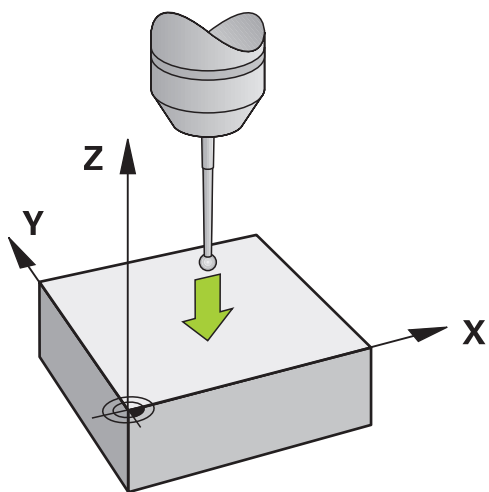
- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- ▶ Krmiljenje izvede postopek tipanja in tipalni sistem obdelovanca potem samodejno povleče nazaj na začetno točko.
- ▶ Krmiljenje prikaže rezultate merjenja.
- ▶ V območju **Želena vrednost** vnesite referenčno točko tipane osi, npr. **1**
- ▶ Izberite možnost **Popravi ref. točko**
- ▶ Krmiljenje določeno želeno vrednosti vnese v preglednico referenčnih točk.



Če ste zaključili postopek tipanja v prvi osi, lahko s pomočjo funkcije tipanja **Položaj (POS)** tipate do dve dodatni osi.



- ▶ Izberite možnost **Konec tipanja**
- ▶ Krmiljenje zapre tipalno funkcijo **Položaj (POS)**.



15.1.2 Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja

Središče kroga tipate na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**

- ▶ Priključite tipalni sistem obdelovanca kot orodje

Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 128



- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- ▶ Izberite možnost **Krog (CC)**

- ▶ Krmiljenje odpre funkcijo tipanja **Krog (CC)**.

- ▶ Po potrebi izberite drugo referenčno točko za postopek tipanja



- ▶ Izberite način merjenje **A**



- ▶ Izberite možnost **Tip konture**, npr. čep

- ▶ Vnesite možnost **Premjer**, npr. 60 mm

- ▶ Vnesite možnost **Začetni kot**, npr. -180°

- ▶ Vnesite možnost **Odpiralni kot**, npr. 360°

- ▶ 3D-tipalni sistem pozicionirajte na želeni položaj tipanja poleg obdelovanca in pod površino obdelovanca



- ▶ Izberite smer tipanja, npr. **X+**

- ▶ Potenciometer pomika obrnite na nič



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**

- ▶ Počasi odpirajte potenciometer pomika

- ▶ Krmiljenje na osnovi vnesenih podatkov izvede funkcijo tipalnega sistema.

- ▶ Krmiljenje prikaže rezultate merjenja.

- ▶ V območju **Želena vrednost** vnesite referenčno točko tipanih osi, npr. **0**



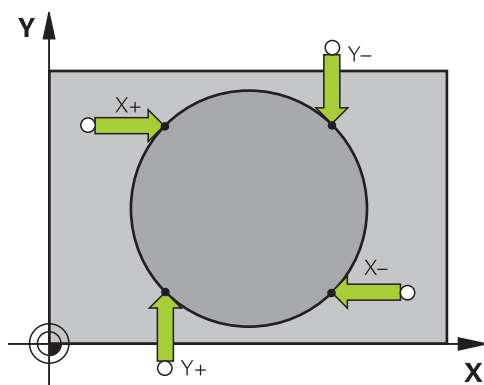
- ▶ Izberite možnost **Popravi ref. točko**

- ▶ Krmiljenje referenčno točko postavi na navedeno želeno vrednost.



- ▶ Izberite možnost **Konec tipanja**

- ▶ Krmiljenje zapre funkcijo tipanja **Krog (CC)**.



15.1.3 Določanje in kompenziranje vrtenja obdelovanca

Vrtenje obdelovanca tipate na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**



- ▶ Priključite 3D-tipalni sistem kot orodje
- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitev**
- ▶ Izberite možnost **Rotacija (ROT)**
- ▶ Krmiljenje odpre funkcijo tipanja **Rotacija (ROT)**.
- ▶ Po potrebi izberite drugo referenčno točko za postopek tipanja



- ▶ 3D-tipalni sistem pozicionirajte na želeni položaj tipanja v delovnem prostoru
- ▶ Izberite smer tipanja, npr. **Y+**



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- ▶ Krmiljenje izvede prvi postopek tipanja in omeji smeri tipanja, ki jih je mogoče izbrani v nadaljevanju.
- ▶ 3D-tipalni sistem pozicionirajte na drugi položaj tipanja v delovnem prostoru



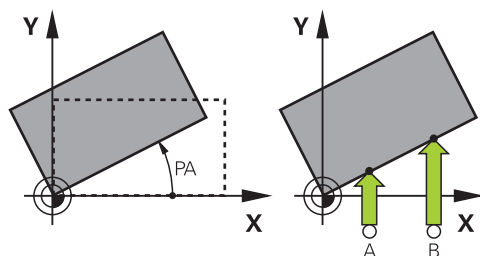
- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- ▶ Krmiljenje izvede postopek tipanja in potem prikaže rezultate merjenja.
- ▶ Izberite možnost **Popravi ref. točko**
- ▶ Krmiljenje določeno osnovno rotacijo prenese v stolpec **SPC** aktivne vrstice preglednice referenčnih točk.



Odvisno od orodne osi je mogoče rezultat merjenj zapisati tudi v drug stolpec preglednice referenčnih točk, npr. **SPA**.



- ▶ Izberite možnost **Konec tipanja**
- ▶ Krmiljenje zapre funkcijo tipanja **Rotacija (ROT)**.



15.1.4 Uporaba funkcij tipalnega sistema z mehanskimi tipkami in števc

Če na vašem stroju nimate na voljo elektronskega 3D-tipalnega sistema, lahko vse ročne funkcije tipalnih sistemov uporabljate z ročnimi metodami tipanja in mehanskimi tipkami ali vpraskanjem.

V ta namen krmiljenje nudi gumb **Prevzemi položaj**.

Osnovno rotacijo z mehanskimi tipkami določite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**



- ▶ Vstavite orodje, npr. analogno 3D-tipko ali merilno napravo s tipalno ročico
- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitev**
- ▶ Izberite tipalno funkcijo **Rotacija (ROT)**



- ▶ Izberite smer tipanja, npr. **Y+**
- ▶ Mehansko tipalo premaknite na prvi položaj, ki naj ga krmiljenje prevzame



- ▶ Izberite možnost **Prevzemi položaj**
- > Krmiljenje shrani aktualni položaj.
- ▶ Mehansko tipalo premaknite na naslednji položaj, ki naj ga krmiljenje prevzame



- ▶ Izberite možnost **Prevzemi položaj**
- > Krmiljenje shrani aktualni položaj.



- ▶ Izberite možnost **Popravi ref. točko**
- > Krmiljenje določeno osnovno rotacijo prenese v aktivno vrstico preglednice referenčnih točk.



Določeni koti imajo različne učinke, odvisno od tega, ali so v ustrezno preglednico preneseni kot zamik ali osnovna rotacija.

Dodatne informacije: "Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije", Stran 322



- ▶ Izberite možnost **Konec tipanja**
- > Krmiljenje zapre funkcijo tipanja **Rotacija (ROT)**.

Napotki

- Če uporabljate brezkontaktni tipalni sistem za orodje, uporabite funkcije tipalnega sistema drugega proizvajalca, npr. v sistemu za lasersko tipanje. Upoštevajte priročnik za stroj!
- Dostopnost do tabele referenčnih točk palet v funkcijah tipalnega sistema je odvisna od konfiguracije proizvajalca stroja. Upoštevajte priročnik za stroj!
- Uporaba funkcij tipalnega sistema začasno deaktivira globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44).

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 235

- Ročne funkcije tipalnega sistema lahko v načinu struženja (možnost št. 50) uporabljate le v omejenem obsegu.
- Tipalni sistem morate v načinu struženja umeriti ločeno. Osnovna postavitev mize stroja v načinu rezkanja in struženja lahko odstopa, zato morate tipalni sistem med struženjem umeriti brez sredinskega zamika. Če želite shraniti dodatne umerjene podatke o orodju v isto orodje, lahko ustvarite indeks orodja.

Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144

- Če tipate z aktivnim sledenjem vretena z odprtimi zaščitnimi vrati, je število vrtljajev vretena omejeno. Če je doseženo največje dovoljeno število vrtljajev vretena, se smer vrtenja vretena spremeni in krmiljenje morda ne bo več usmerilo vretena na najkrajšo pot.
- Če poskušate referenčno točko določiti v zaklenjeni osi, potem krmiljenje glede na nastavitev proizvajalca stroja odda opozorilo ali sporočilo o napaki.
- Če pišete v prazno vrstico tabele referenčnih točk, krmilnik samodejno zapolni druge stolpce z vrednostmi. Za popolno opredelitev ničelne točke morate določiti vrednosti na vseh oseh in jih zapisati v tabelo referenčnih točk.
- Če tipalni sistem obdelovanca ni bil naložen, lahko prevzamete položaj z **NC Start**. Krmiljenje prikaže opozorilo, da v tem primeru ne bo prišlo do premikanja tipanja.
- Ponovno umerite tipalni sistem obdelovanca v naslednjih primerih:
 - prvem zagonu
 - zlomu tipalne glave
 - zamenjavi tipalne glave
 - spremembi pomika tipalnega sistema
 - Nepričakovane težave, npr. zaradi segrevanja stroja
 - spremembi aktivne orodne osi

Definicija

Sledenje vretena

Če je parameter **Track** aktiven v preglednici tipalnega sistema, krmiljenje tipalni sistem obdelovanca orientira tako, da tipanje vredno poteka z istim mestom. S pomočjo odmika v isto smer lahko napake pri merjenju zmanjšate na natančnost ponavljanja tipalnega sistema obdelovanca. To vedenje imenujemo sledenje vretenu.

15.2 Umerjanje tipalnega sistema obdelovanja

Uporaba

Da lahko natančno določite dejansko stikalno točko 3D-tipalnega sistema, morate umeriti tipalni sistem. V nasprotnem primeru krmiljenje ne more določiti natančnih merilnih rezultatov.

Pri 3D-umerjanju določite od kota odvisno vedenje odmika tipalnega sistema obdelovanja v poljubni smeri tipanja (možnost št. 92).

Sorodne teme

- Samodejno umerjanje tipalnega sistema obdelovanja

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovanje in orodja

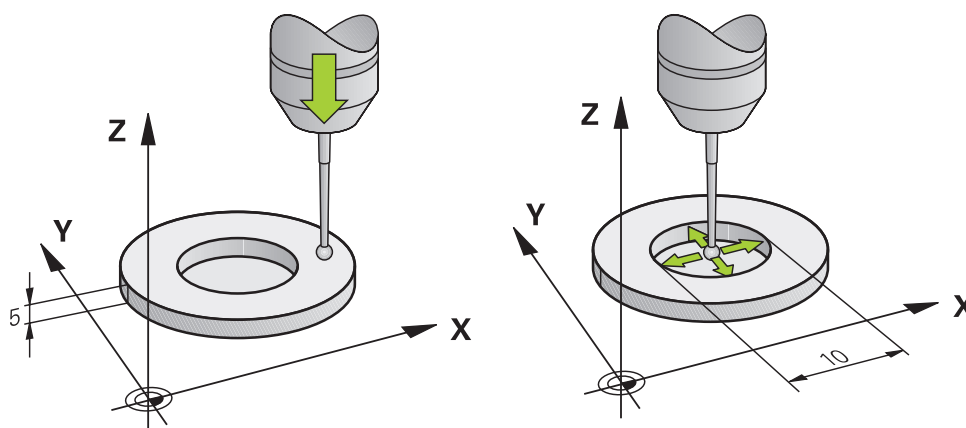
- Preglednica tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 388

- Od prijemnega kota odvisen 3D-popravek polmera (možnost št. 92)

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije



Pri umerjanju krmiljenje določi aktivno dolžino tipalne glave in aktivni polmer tipalne krogle. Za umerjanje 3D-tipalnega sistema vpnete nastavitveni obroč ali čep z znano višino in znanim polmerom na strojno mizo.

Aktivna dolžina tipalnega sistema obdelovanja se nanaša na referenčno točko nosilca orodja.

Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139

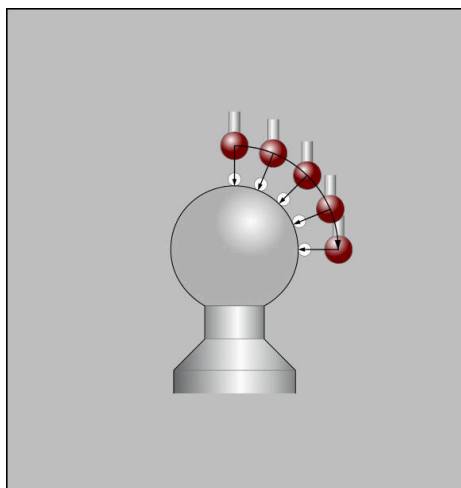
Tipalni sistem obdelovanja lahko umerjate z različnimi pripomočki. Tipalni sistem obdelovanja umerite npr. s pomočjo rezkane čelne površine po dolžini in s pomočjo obroča za umerjanje v polmeru. Na ta način dosežete referenco med tipalnim sistemom obdelovanja in orodji v vretenu. Pri tem postopku se s pomočjo naprave za predhodno nastavljanje orodja izmerjena orodja in umerjen tipalni sistem obdelovanja skladajo.

3D-umerjanje (možnost št. 92)

Po umerjanju z umeritveno kroglo ponudi krmilni sistem možnost, da se tipalni sistem umeri glede na kot. Pri tem krmilni sistem tipa umeritveno kroglo navpično v četrtninskem krogu. Podatki umerjanja 3D opisujejo premikanje tipalnega sistema v poljubno smer tipanja.

Krmiljenje shrani odstopanja v preglednico vrednosti popravkov v ***.3DTC** v mapi **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Krmilni sistem ustvari za vsak umerjeni tipalni sistem ločeno preglednico. V preglednice orodij se v stolpcu **DR2TABLE** na to samodejno referencira.



3D-umerjanje

Merjenje ovoja

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.

Način orientacije tipalnega sistema lahko podjetje HEIDENHAIN določi predhodno. Druge tipalne sisteme konfigurira proizvajalec stroja.

Po umerjanju polmera lahko odvisno od možne orientacije tipalnega sistema obdelovanca sledijo do tri krožne meritve. Prvi dve krožni meritvi določata sredinski zamik tipalnega sistema obdelovanca. Tretja krožna meritev določa učinkovit polmer tipalne krogle. Če pogojno skozi tipalni sistem obdelovanca ni možna nobena orientacija vretena oz. je možna le določena orientacija, potem krožne meritve odpadejo.

15.2.1 Umerjanje dolžine tipalnega sistema obdelovanca

Tipalni sistem obdelovanca s pomočjo rezkane površine po dolžini tipate na naslednji način:

- ▶ Izmerite rezkar z drogom na napravi za predhodno nastavljanje orodja
- ▶ Izmerjen rezkar z drogom skladiščite v zalogovnik orodja stroja
- ▶ Podatke o orodju rezkarja z drogom vnesite v upravljanje orodij
- ▶ Vpnite surovec



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**

- ▶ Rezkar z drogom vstavite v stroj
- ▶ Vklomite vreteno, npr. z možnostjo **M3**
- ▶ S pomočjo krmilnika izvedite vpraskanje na surovcu
- ▶ **Dodatne informacije:** "Nastavljanje referenčne točke z rezkarji", Stran 191
- ▶ Na orodni osi, npr. **Z**, nastavite referenčno točko
- ▶ Rezkar z drogom pozicionirajte poleg surovca
- ▶ Izvedite primik v orodni osi za majhno vrednost, npr. -0.5 mm
- ▶ S krmilnikom rezkajte surovec
- ▶ Referenčno točko znova vstavite v orodno os, npr. **Z=0**
- ▶ Izklomite vreteno, npr. z možnostjo **M5**
- ▶ Vstavite tipalni sistem orodja
- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- ▶ Izberite **Umerjanje tipaln. sistema**

- ▶ Izberite način merjenja **Umerjanje dolžine**
- ▶ Krmiljenje prikaže trenutne podatke o umerjanju.
- ▶ Vnesite referenčno površino, npr. **0**
- ▶ Tipalni sistem obdelovanca pozicionirajte tesno nad površino rezkane površine



Preverite, ali je območje za tipanje plansko in brez ostružkov, preden zaženete funkcijo tipalnega sistema.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- ▶ Krmiljenje izvede postopek tipanja in tipalni sistem obdelovanca potem samodejno povleče nazaj na začetno točko.

- ▶ Preverite rezultate

- ▶ Izberite možnost **Prevzemi podatke za umerjanje**

- ▶ Krmiljenje umerjeno dolžino 3D-tipalnega sistema prevzame v preglednico orodij.

- ▶ Izberite možnost **Konec tipanja**

- ▶ Krmiljenje zapre tipalno funkcijo **Umerjanje tipaln. sistema**.

Prevzemi podatke za umerjanje



15.2.2 Umerjanje polmera tipalnega sistema obdelovanja

Tipalni sistem obdelovanja s pomočjo nastavitvenega orodja v polmeru umerite na naslednji način:

- ▶ Nastavitveni obroč vpnite na strojno mizo, npr. z vpenjalnimi kremplji



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**
- ▶ 3D-tipalni sistem pozicionirajte v izvrtino nastavitvenega obroča



Pazite na to, da se tipalna krogla v celoti spusti v obroč za umerjanje. Na ta način krmiljenje tipa veliko točko tipalne krogle.



- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitev**
- ▶ Izberite **Umerjanje tipaln. sistema**



- ▶ Izberite način merjenja **Polmer**

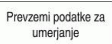


- ▶ Izberite umeritveni standard **Nastavitveni obroč**

- ▶ Navedite premer nastavitvenega obroča
- ▶ Vnesite začetni kot.
- ▶ Vnesite število tipalnih točk.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- 3D-tipalni sistem tipa v postopku samodejnega tipanja tipa vse zahtevane točke. Pri tem krmiljenje izračuna učinkovit polmer tipalne krogle. Če je mogoče obratno merjenje, krmiljenje izračuna še sredinski zamik.



- ▶ Preverite rezultate
- ▶ Izberite možnost **Prezemi podatke za umerjanje**
- Krmiljenje umerjen polmer 3D-tipalnega sistema shrani v preglednico orodij.



- ▶ Izberite možnost **Konec tipanja**
- Krmiljenje zapre tipalno funkcijo **Umerjanje tipaln. sistema**.

15.2.3 3D-umerjanje tipalnega sistema obdelovanca (možnost št. 92)

Tipalni sistem obdelovanca s pomočjo umeritvene kroglice v polmeru umerite na naslednji način:

- ▶ Nastavitveni obroč vpnite na strojno mizo, npr. z vpenjalnimi kremplji



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**
- ▶ Tipalni sistem obdelovanca na sredini pozicionirajte nad kroglo
- ▶ Izberite aplikacijo **Nastavitev**
- ▶ Izberite **Umerjanje tipaln. sistema**



- ▶ Izberite način merjenja **Polmer**

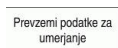


- ▶ Izberite umeritveni standard **Umeritvena krogla**

- ▶ Vnesite premer kroglice
- ▶ Vnesite začetni kot.
- ▶ Vnesite število tipalnih točk.



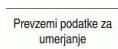
- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > 3D-tipalni sistem tipa v postopku samodejnega tipanja tipa vse zahtevane točke. Pri tem krmiljenje izračuna učinkovit polmer tipalne kroglice. Če je mogoče obratno merjenje, krmiljenje izračuna še sredinski zamik.



- ▶ Preverite rezultate
- ▶ Izberite možnost **Prevzemi podatke za umerjanje**
- > Krmiljenje umerjen polmer 3D-tipalnega sistema shrani v preglednico orodij.
- > Krmiljenje prikaže način merjenja **3D-umerjanje**.
- ▶ Izberite način merjenja **3D-umerjanje**



- ▶ Vnesite število tipalnih točk
- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > 3D-tipalni sistem tipa v postopku samodejnega tipanja tipa vse zahtevane točke.



- ▶ Izberite možnost **Prevzemi podatke za umerjanje**
- > Krmiljenje shrani odstopanja v preglednico vrednosti popravkov v **TNC:\system\3D-ToolComp**.
- ▶ Izberite možnost **Konec tipanja**
- > Krmiljenje zapre tipalno funkcijo **Umerjanje tipaln. sistema**.



Napotki za umerjanje

- Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti na možnost določanja sredinskega zamika tipalne glave.
- Če po postopku umerjanja pritisnete gumb **V redu**, krmiljenje prevzame vrednosti umerjanja za aktiven tipalni sistem. Posodobljeni podatki o orodju so takoj veljavni, zato orodja ni treba še enkrat zagnati.
- Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo v povezavi s tipalnimi sistemi HEIDENHAIN.
- Ko izvajate zunanje umerjanje, predpozicionirajte tipalni sistem na sredini nad umeritveno kroglo ali nad umeritvenim trnom. Pazite, da se premiki na tipalne točke opravijo brez trkov.
- Krmiljenje shrani aktivno dolžino in aktivni polmer tipalnega sistema v preglednico orodij. Sredinski zamik tipalnega sistema krmiljenje shrani v preglednico tipalnega sistema. Krmiljenje s pomočjo parametra **TP_NO** poveže podatke iz preglednice tipalnega sistema s podatki iz preglednice orodij.

Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 388

15.3 Preglasitev nadzora tipalnega sistema

Uporaba

Če se pri premikanju tipalnega sistema obdelovanca preveč približate obdelovancu, lahko tipalni sistem pomotoma odmaknete. Odmaknjenega tipalnega sistema obdelovanca ne morete odmakniti v nadzorovanem stanju. Odmaknjeni tipalni sistem obdelovanca lahko odmaknete, tako da preglasite nadzor tipalnega sistema.

Opis funkcije

Če krmiljenje od tipala ne dobi stabilnega signala, prikaže gumb **Preklic nadzora tipalnega sistema**.

Dokler je nadzor tipalnega sistema izklopljen, krmiljenje oddaja sporočilo o napaki **Nadzor tipalnega sistema je deaktiviran za 30 sekund**. To sporočilo o napaki ostane aktivno samo 30 sekund.

15.3.1 Deaktivacija nadzora tipalnega sistema

Nadzor tipalnega sistema deaktivirate na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Ročno**
- Izberite možnost **Preklic nadzora tipalnega sistema**
- Krmiljene nadzor tipalnega sistema deaktivira za 30 sekund.
- Po potrebi tipalni sistem premaknite, da krmiljenje od tipala prejme stabilen signal

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če je nadzor tipalnega sistema deaktiviran, krmiljenje ne izvede preverjanja glede trkov. Zagotoviti morate, da se lahko tipalni sistem varno odmakne. Pri napačno izbrani smeri premikanja obstaja nevarnost trka!

- Osi v načinu delovanja **Ročno** premikajte previdno

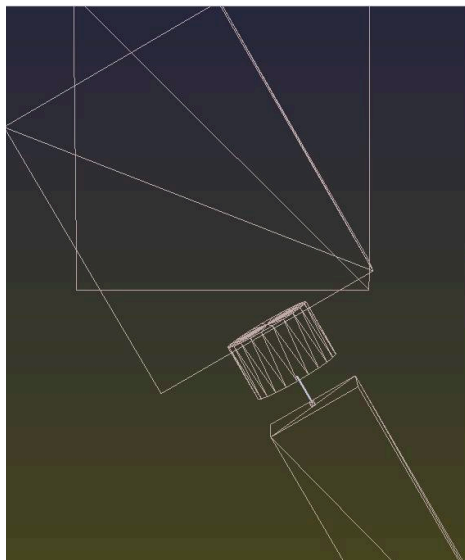
Če tipalo v obdobju 30 sekund zagotovi stabilen signal, se nadzor tipalnega sistema pred potekom 30 sekund samodejno aktivira in sporočilo o napaki se izbriše.

15.4 Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije

Naslednji primer prikazuje razliko med obema možnostma.

Odmik

Izhodiščno stanje



Prikaz položaja:

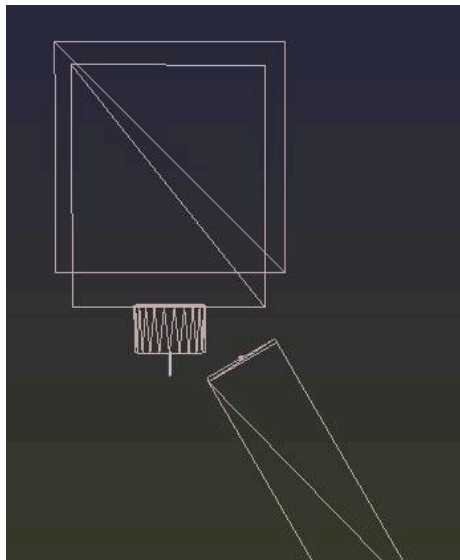
- Dejanski položaj
- **B** = 0
- **C** = 0

Preglednica referenčnih točk:

- **SPB** = 0
- **B_OFFS** = -30
- **C_OFFS** = +0

3D-osnovna rotacija

Izhodiščno stanje



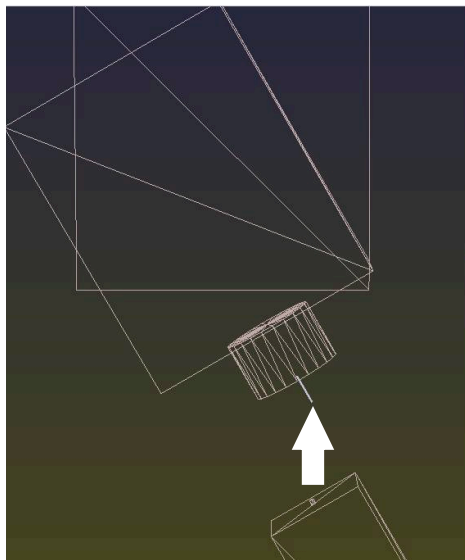
Prikaz položaja:

- Dejanski položaj
- **B** = 0
- **C** = 0

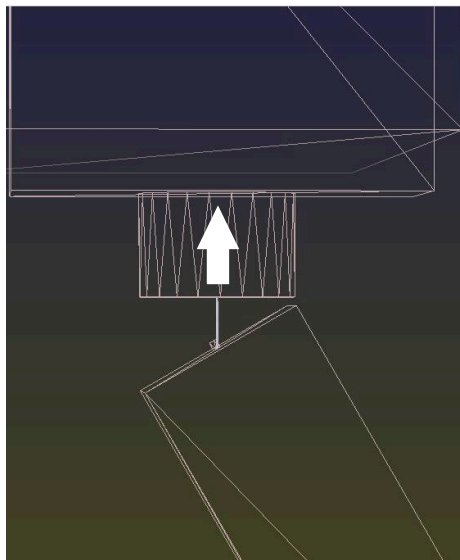
Preglednica referenčnih točk:

- **SPB** = -30
- **B_OFFS** = +0
- **C_OFFS** = +0

Premik v +Z v nezavrtenem stanju

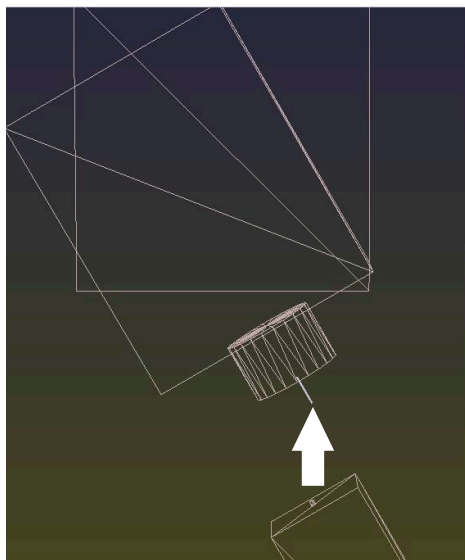


Premik v +Z v nezavrtenem stanju

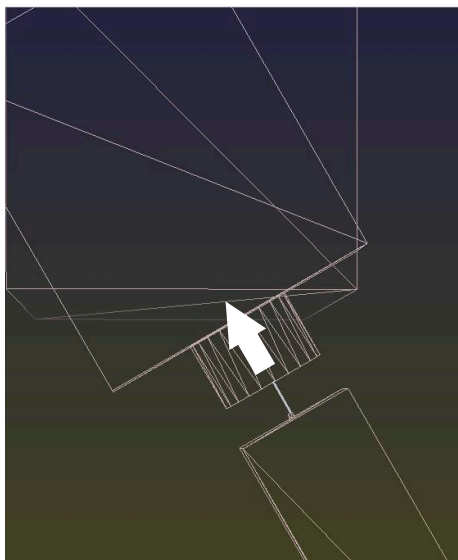


Odmik

Premik v +Z v zavrnem stanju

PLANE SPATIAL s SPA+0 SPB+0 SPC+0> Usmeritev **ni pravilna!****3D-osnovna rotacija**

Premik v +Z v zavrnem stanju

PLANE SPATIAL s SPA+0 SPB+0 SPC+0

> Usmeritev je pravilna!

> Naslednja obdelava **je pravilna.**

Podjetje HEIDENHAIN priporoča uporabo 3D-osnovne rotacije, saj je to možnost mogoče uporabiti bolj fleksibilno.

16

Aplikacija MDI

Uporaba

V aplikaciji **MDI** lahko obdelate posamezne NC-nize, brez konteksta NC-programa, npr. **PLANE RESET**. Ko pritisnete tipko **NC-zagon**, krmiljenje posamezno obdela NC-nize.

NC-program lahko ustvarjate tudi enega za drugim. Krmiljenje si zapomni modalno delujoče programske informacije.

Sorodne teme

- Ustvarjanje NC-programov

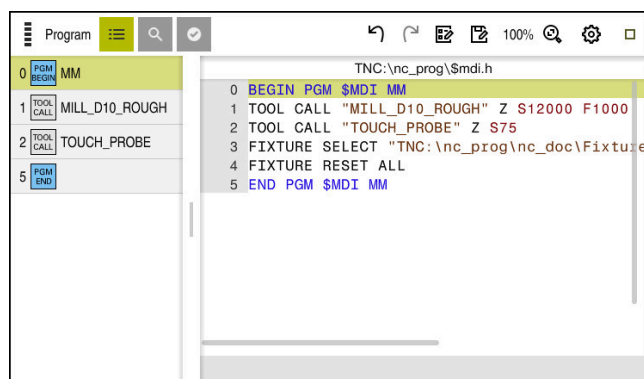
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Izvajanje NC-programov

Dodatne informacije: "Potek programa", Stran 329

Opis funkcije

Če za mersko enoto programirate mm, krmiljenje standardno uporablja NC-program **\$mdi.h**. Če za mersko enoto programirate možnosti PALCI, krmiljenje uporablja NC-program **\$mdi_inch.h**.



Delovno območje **Program** v aplikaciji **MDI**

Aplikacija **MDI** nudi naslednja delovna območja:

- **GPS** (možnost št. 44)

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 235

- **Pomoč**

- **Položaji**

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

- **Program**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- **Simulacija**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- **Status**

Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 101

- **Tipkovnica**

Dodatne informacije: "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 294

Gumbi

Aplikacija **MDI** v funkcijski vrstici vsebuje naslednje gumbе:

Gumb	Pomen
Urejevalnik Klartext	Ko je stikalo aktivno, urejanje izvajate v pogovornem oknu. Ko je stikalo deaktivirano, urejate v urejevalniku besedil. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Vstavljanje NC-funkcije	Krmiljenje odpre okno Vstavljanje NC-funkcije . Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Q-informacije	Krmiljenje odpre okno Seznam parametrov Q , v katerem lahko vidite in urejate trenutne vrednosti ter opise spremenljivk. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
GOTO številka niza	NC-niz označite za obdelavo, brez upoštevanja predhodnih NC-nizov Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
/	NC-nize označite z / .
Vklop/izklop preskakovanja	Z / označeni NC-nizi v poteku programa ne bodo obdelani, takoj ko je stikalo /preskoku aktivno. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
/preskoku	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje ne obdela z / označenih NC-nizov. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
;	Pred trenutnim NC-nizom dodajte ali odstranite ; . Če se NC-niz začne s ; , je to komentar.
Vklop/izklop komentarjev	Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
FMAX	Aktivirate omejitev pomika in določite vrednost. Dodatne informacije: "Omejitev pomika F MAX", Stran 333
Uredi	Krmiljenje odpre kontekstni meni. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Interna zaustavitev	Če je bil NC-program prekinjen zaradi napake ali zaustavitve, krmiljenje aktivira ta gumb. S tem gumbom prekinete potek programa. Dodatne informacije: "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa", Stran 334
Ponastavitev programa	Če izberete možnost Interna zaustavitev , krmiljenje aktivira ta gumb. Krmiljenje kazalec postavi na začetek programa in ponastavi modalno delujoče programske informacije ter čas poteka programa.

Modalno delujoče programske informacije

V aplikaciji **MDINC**-nize vedno obdelujete v načinu **Posam.blok**. Če je krmiljenje obdelalo NC-niz, velja potek programa za prekinjenega.

Dodatne informacije: "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa", Stran 334

Krmiljenje številke niza vseh NC-nizov, ki so bili obdelani zaporedoma, označi zeleno.

V tem stanju krmiljenje shrani naslednje podatke:

- nazadnje priklicano orodje
- izračun aktivnih koordinat (npr. zamik ničelne točke, rotacijo, zrcaljenje)
- koordinate nazadnje določenega središča kroga

Napotki

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 spremenljivk s pomočjo okna **Seznam parametrov Q**
 - Zamenjava načina
 - ▶ Ponovna vzpostavitev konteksta s ponovitvijo potrebnih NC-nizov
- V aplikaciji **MDI** NC-programe ustvarite in obdelate postopoma. Potem lahko s funkcijo **Shranjevanje pod** trenutno vsebino shranite pod drugim imenom datoteke.
 - Naslednje funkcije v aplikaciji **MDI** niso na voljo:
 - Priklic NC-programa s **PGM CALL**, **SEL PGM** in **CALL SELECTED PGM**
 - Programski test v območju **Simulacija**
 - Funkciji **Ročna operacija** in **Premik na pozicijo** v prekinjenem poteku programa
 - Funkcija **Zap. niso**

17

Potek programa

17.1 Način delovanja Programski tek

17.1.1 Osnove

Uporaba

S pomočjo načina delovanja **Programski tek** izdelate obdelovance, tako da krmiljenje, npr. NC-programe izbirno obdelate neprekinjeno ali po nizih.

Preglednice palet prav tako obdelate v tem načinu delovanja .

Sorodne teme

- Obdelava posameznih NC-nizov v aplikaciji **MDI**

Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 325

- Ustvarjanje NC-programov

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Preglednice palet

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

NAPOTEK

Pozor, nevarnost zaradi manipuliranih podatkov!

Če izvajate NC-programe neposredno z omrežnega pogona ali USB naprave, nimate nadzora nad tem, ali je bil NC-program spremenjen ali manipuliran. Poleg tega lahko hitrost omrežja upočasni izvajanje NC-programa. Lahko pride do neželjenih premikov stroja in trkov.

- NC-program in vse priklicane datoteke kopirajte na pogon **TNC:**

Opis funkcije



Naslednje vsebine veljajo tudi za preglednice palet in sezname naročil .

Ko ponovno izberete NC-program ali ga v celoti obdelate, se kazalec nahaja na začetku programa.

Če obdelavo zaženete pri drugem NC-nizu, morate NC-niz najprej izbrati s pomočjo **Zap. niso**.

Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 338

Krmiljenje NC-programe standardno obdelava v načinu Zaporedje nizov s tipko **NC-zagon**. V tem načinu krmiljenje obdelava NC-program do konca programa ali do ročne oz. programirane prekinitve.

V načinu **Posam.blok** vsak NC-niz ločeno zaženete s tipko **NC-zagon**.

Krmiljenje stanja obdelave prikaže s simbolom **StiB** v pregledu stanja.

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 99

Način delovanja **Programski tek** nudi naslednje možnosti:

- **GPS** (možnost št. 44)

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 235

- **Položaji**

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93

- **Program**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- **Simulacija**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- **Status**

Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 101

- **Nadzor postopka**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Če odprete preglednico palet , krmiljenje prikaže delovno območje **Seznam naročil**. Delovnega območja ne morete spremeniti.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Simbol in gumbi

Način delovanja **Programski tek** vsebuje naslednje simbole in gumb:

Simbol ali gumb	Pomen
	Odpri datoteko Z možnostjo Odpri datoteko lahko odprete datoteko, npr. NC-program. Če odprete novo datoteko, krmiljenje zapre trenutno izbrano datoteko.
	Kazalec za izvajanje Kazalec za izvajanje prikazuje, kateri NC-niz se trenutno obdeluje oz. je označen za obdelavo.
Posam.blok	Ko je stikalo aktivno, obdelavo vsakega NC-niza posamezno zaženete s tipko NC-zagon . Če je način Posamezni niz aktiven, se spremeni simbol načina delovanja v krmilni vrstici.
Q-informacije	Krmiljenje odpre okno Seznam parametrov Q v katerem lahko vidite in urejate trenutne vrednosti ter opise spremenljivk. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Korekcijske preglednice	Krmiljenje odpre izbirni meni z naslednjimi preglednicami: ■ D ■ T-CS ■ WPL-CS Dodatne informacije: "Popravki med potekom programa", Stran 347
FMAX	Aktivirate omejitev pomika in določite vrednost. Dodatne informacije: "Omejitev pomika F MAX", Stran 333
GOTO kazalec	Krmiljenje označi trenutno izbrano vrstico preglednice za obdelavo. Aktivno samo ob odprti preglednici palet (možnost št. 22) Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
/preskoku	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje ne obdela z / označenih NC-nizov. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Zaust. pri M6	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje zaustavi obdelavo pri naslednjem NC-nizu z M1 . Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
GOTO številka niza	NC-niz označite za obdelavo, brez upoštevanja predhodnih NC-nizov Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Ročna operacija	Med prekinitvijo poteka programa lahko osi premaknete ročno. Ko je možnost Ročna operacija aktivna, se spremeni simbol načina delovanja v krmilni vrstici. Dodatne informacije: "Ročni premik med prekinitvijo", Stran 337
Uredi	Ko je stikalo aktivno, lahko urejate preglednico palet. Aktivno samo ob odprti preglednici palet Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
3D ROT	Med prekinitvijo poteka programa lahko ob zavrteni obdelovalni ravnini osi premikate ročno (možnost št. 8). Dodatne informacije: "Ročni premik med prekinitvijo", Stran 337
Premik na pozicijo	Ponovni primik na konturo po ročnem premiku strojnih osi med prekinitvijo Dodatne informacije: "Ponoven primik na konturo", Stran 346
Zap. niso	S funkcijo Zap. niso lahko obdelavo zaženete od poljubnega NC-niza naprej.

Simbol ali gumb	Pomen
	Krmiljenje računsko upošteva NC-program do tega NC-niza,, npr. ali je bilo vreteno vklopljeno z M3 . Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 338
Odpiranje v urejev.	Krmiljenje odpre NC-program v načinu delovanja Programiranje . Aktivno samo ob odprtem NC-programu Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Interna zaustavitev	Če je bil NC-program prekinjen zaradi napake ali zaustavitve, krmiljenje aktivira ta gumb. S tem gumbom prekinete potek programa.
Ponastavitev programa	Če izberete možnost Interna zaustavitev , krmiljenje aktivira ta gumb. Krmiljenje kazalec postavi na začetek programa in ponastavi modalno delujoče programske informacije ter čas poteka programa.

Omejitev pomika F MAX

Z gumbom **F MAX** lahko zmanjšate hitrost pomika za vse načine delovanja. Zmanjšanje velja za vse hitre teke in pomike. Vrednosti, ki ste jo vnesli, ostane aktivna tudi po ponovnem zagonu.

Gumb **FMAX** je na voljo v aplikaciji **MDI** in načinu delovanja **Programiranje**.

Če gumb **FMAX** izberete v funkcijski vrstici, krmiljenje odpre okno **Pomik + FMAX**.

Če je omejitev pomika aktivna, krmiljenje gumb **FMAX** barvno označi in prikaže določeno vrednost.

Omejitev pomika deaktivirate tako, da v oknu **Pomik + FMAX** vnesite vrednost 0.

Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa

Za zaustavitev poteka programa je na voljo več možnosti:

- Prekinitev poteka programa, npr. z dodatno funkcijo **M0**
- Zaustavitev poteka programa, npr. s tipko **NC-zaustavitev**
- Prekinitev poteka programa, npr. s pomočjo tipke **NC-zaustavitev** in gumbom **Interna zaustavitev**
- Zaustavitev poteka programa, npr. z dodatnima funkcijama **M2** ali **M30**

Krmiljenje ob pomembnih napakah poteka programa izvede samodejno prekinitev, npr. pri priklicu cikla z mirujočim vretenom.

Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 297

Če obdelavo izvajate v načinu **Posam.blok** ali aplikaciji **MDI**, krmiljenje po vsakem obdelanem NC-nizu preklopit v prekinjeno stanje.

Krmiljenje trenutno stanje poteka programa prikaže s simbolom **StiB**.

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 99

V prekinjenem ali zaustavljenem stanju lahko izvedete npr. naslednje funkcije:

- Izbira načina delovanja
- Ročni premik osi
- 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 /

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 spremenljivk s pomočjo okna **Seznam parametrov Q**
 - Zamenjava načina
- ▶ Ponovna vzpostavitev konteksta s ponovitvijo potrebnih NC-nizov

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**



Upoštevajte priročnik za stroj!

Tudi dodatna funkcija **M6** lahko prekine potek programa. Obseg delovanja dodatne funkcije določi proizvajalec stroja.

Nadaljevanje poteka programa

Po zaustavitvi s tipko **NC-zaustavitev** ali programirani prekinitvi lahko potek programa nadaljujete s tipko **NC-zagon**.

Po prekinitvi programa z možnostjo **Interna zaustavitev** morate potek programa začeti na začetku NC-programa ali uporabiti funkcijo **Zap. niso**.

Po prekinitvi poteka programa znotraj podprograma ali ponovitvi dela programa morate za ponovni vstop uporabiti funkcijo **Zap. niso**.

Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 338

Modalno delujoče programske informacije

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

Krmiljenje podatke uporabo za ponovni primik na konturo z gumbom **Premik na pozicijo**.

Dodatne informacije: "Ponoven primik na konturo", Stran 346



Shranjeni podatki ostanejo aktivni do ponastavitve, npr. z izbiro programa.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Zaradi prekinitve programa, ročnih posegov ali neizvedene ponastavitve NC-funkcij ter transformacij lahko krmiljenje izvede nepričakovane ali neželene premike. To lahko privede do poškodb na obdelovancu ali do trka.

- ▶ Ponovno preključite vse programirane NC-funkcije in transformacije znotraj NC-programa
- ▶ Izvedite simulacijo, preden obdelate NC-program
- ▶ Preverite splošne in dodatne prikaze stanja za aktivne NC-funkcije in transformacije, npr. aktivno osnovno rotacijo, preden obdelate NC-program
- ▶ NC-programe zaženite previdno in v načinu **Posam.blok**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

TNC7 z NC-programsko opremo 81762x-16 ne podpira programiranja ISO. Zaradi manjkajoče podpore med obdelavo obstaja možnost trka.

- ▶ Uporabljajte izključno NC-programe z navadnim besedilom.

- Krmiljenje v načinu delovanja **Programski tek** označi aktivno datoteko s stanjem **M**, npr. izbrani NC-program ali preglednice. Če takšno datoteko odprete v drugem načinu delovanja, krmiljenje stanje prikazuje v zavihku aplikacijske vrstice.
- Krmiljenje pred premikom osi preveri, ali je doseženo določeno število vrtljajev. Pri pozicionirnih nizih s pomikom **FMAX** krmiljenje ne preveri števila vrtljajev.
- Med potekom programa lahko pomik in število vrtljajev vretena spremenite s pomočjo potenciometra.
- Če med prekinitvijo poteka programa spremenite referenčno točko obdelovanca, morate za ponovni vstop izbrati nov NC-niz.

Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 338

- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da po vsakem priklicu orodja vklopite vreteno z možnostjo **M3** ali **M4**. Na ta način preprečite težave pri poteku programa, npr. pri zagonu po prekinitvi.
- Nastavitve v delovnem območju **GPS** delujejo na potek programa, npr. prekrivanje s krmilnikom (možnost št. 44).

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 235

Definicije

Okrajšava	Definicija
GPS (global program settings)	Globalne programske nastavitve
ACC (active chatter control)	Aktivno zmanjševanje hrupa

17.1.2 Ročni premik med prekinitvijo

Uporaba

Med prekinitvijo poteka programa lahko strojne osi premaknete ročno.

Z oknom **Vrtenje obdelovalne ravnine (3D ROT)** lahko izberete, v katerem referenčnem sistemu premaknete osi (možnost št. 8).

Sorodne teme

- Ročni premik strojnih osi

Dodatne informacije: "Premik strojnih osi", Stran 129

- Ročno vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

Ko izberete funkcijo **Ročna operacija**, lahko s tipkami za osi premikate krmiljenje.

Dodatne informacije: "Premik osi s tipkami za osi", Stran 129

Z oknom **Vrtenje obdelovalne ravnine (3D ROT)** lahko izberete naslednje možnosti:

Simbol	Funkcija	Pomen
	Stroj M-CS	Premik v koordinatni sistem stroja M-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177
	Obdelovanec W-CS	Premik v koordinatni sistem obdelovanca W-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 181
	Obdelov. ravnina WPL-CS	Premik v koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184
	Orodje T-CS	Premik v koordinatni sistem orodja T-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184

Če izberete funkcijo, krmiljenje pripadajoč simbol prikaže v delovnem območju

Položaji. Na gumbu **3D ROT** krmiljenje dodatno prikazuje aktivni koordinatni sistem.

Ko je možnost **Ročna operacija** aktivna, se spremeni simbol načina delovanja v krmilni vrstici.

Napotki

NAPOTEK
Pozor, nevarnost kolizije! Med prekinitvijo poteka programa lahko osi premaknete ročno, npr. za odmik iz vrtine pri zavrteni obdelovalni ravlini. Pri napačni nastavitvi 3D ROT obstaja nevarnost trka! ▶ Priporočamo uporabo funkcije T-CS ▶ Uporabite majhen pomik

- Pri nekaterih stroji morate v funkciji **Ročna operacija** tipke za os sprostiti s tipko **NC-zagon**.

Upoštevajte priročnik za stroj!

17.1.3 Vstop v program s pomikom niza

Uporaba

S funkcijo **PR.NAPR. BLOK** lahko NC-program uredite od poljubne izbrane številke vrstice naprej. TNC računsko upošteva obdelavo obdelovanca do tega niza. Krmiljenje se vklopi npr. pred zagonom vretena.

Sorodne teme

- Ustvarjanje NC-programa
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Preglednica palet s seznamami naročil
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoj

- Funkcijo je sprostil proizvajalec stroja
 Proizvajalec stroja mora sprostiti in konfigurirati funkcijo **Zap. nisov**.

Opis funkcije

Če je bil NC-program pod naslednjimi pogoji prekinjen, shrani krmilni sistem točko prekinitve:

- Gumb **Interna zaustavitev**
- Zaustavitev v sili
- Izpad električne energije

Če krmiljenje pri ponovnem zagonu najde shranjeno točko prekinitve, potem odda sporočilo. Premik na niz lahko izvedete neposredno na mestu prekinitve. Krmiljenje sporočilo prikaže ob prvem preklopu v način delovanja **Programski tek**.

Za izvedbo premika niza imate na voljo naslednje možnosti:

- Premik niza v glavnem programu, po potrebi s ponovitvami
Dodatne informacije: "Izvedba enostavnega pomika niza", Stran 341
- večstopenjski premik niza v podprograme in cikle tipalnega sistema
Dodatne informacije: "Izvedba večstopenjskega pomika niza", Stran 342
- Premik niza v preglednici točk
Dodatne informacije: "Pomik niza v preglednici točk", Stran 343
- Premik niza v programih palet
Dodatne informacije: "Pomik niza v preglednicah palet ", Stran 344

Krmiljenje na začetki pomika niza podatke ponastavi kot pri ponovni izbiri NC-programa. Med potekom programa lahko aktivirate ali deaktivirate način **Posam.blok**.

Okno Zap. niso

Zap. niso

Program: TNC\nc_prog\nc_doc\Bautelle_comp

Številka niza: 1

Ponovitve: 1

Zadnji program: TNC\nc_prog\nc_doc\Bautelle_comp

Zadnji niz: 1 Izberite zadn...

Točkovna tabela

Ime datoteke:

Številka točke:

Za potrditev navedbe pritisnite tipko NC-zagon Prekinitiv

Okno **Zap. niso** s shranjeno prekinitveno točko in odprtim območjem **Točkovna tabela**

Okno **Zap. niso** vsebuje naslednje vsebine:

Vrstica	Pomen
Številka palete	Številka vrstice preglednice palet
Program	Pot aktivnega NC-programa
Številka niza	Številka NC-niza, od katerega se začne potek programa S simbolom Izbira lahko NC-niz izberete v NC-programu.
Ponovitve	Če se NC-niz nahaja znotraj ponovitve dela programa, številka ponovitve ob vstopu
Zadnja številka palete	Aktivna številka palete v trenutku prekinitve Točko prekinitve izberete z gumbom Izberite zadnjega .
Zadnji program	Pot aktivnega NC-programa v trenutku prekinitve Točko prekinitve izberete z gumbom Izberite zadnjega .
Zadnji niz	Številka aktivnega NC-niza v trenutku prekinitve Točko prekinitve izberete z gumbom Izberite zadnjega .
Point file	Pot preglednice točk V območju Točkovna tabela
Številka točke	Vrstica preglednice točk V območju Točkovna tabela

Izvedba enostavnega pomika niza

Z enostavnim pomikom niza v NC-program vstopite na naslednji način:



Zap. niso

Izberite zadn...



- ▶ Izberite način delovanja **Programski tek**
 - ▶ Izberite možnost **Zap. niso**
 - Krmiljenje odpre okno **Zap. niso**. Polja **Program**, **Številka niza** in **Ponovitve** so napolnjena s trenutnimi vrednostmi.
 - ▶ Po potrebi vnesite možnost **Program**
 - ▶ Vnesite možnost **Številka niza**
 - ▶ Po potrebi vnesite možnost **Ponovitve**
 - ▶ Po potrebi z možnostjo **Izberite zadnjega** začnite od shranjene točke prekinitve
 - ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
 - Krmilni sistem zažene premik niza in izračuna do vnesenega NC-niza.
 - Če ste spremenili stanje stroja, krmiljenje prikaže okno **Ponovna vzpostav.stroj.statusa**.
 - ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
 - Krmiljenje znova vzpostavi stanje stroja, npr. **TOOL CALL** ali dodatne funkcije.
 - Če ste spremenili položaje osi, krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja**.
 - ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
 - Krmiljenje se v prikazani logiki primika premakne na potrebne položaje.
- i** Osi lahko tudi posamezno pozicionirate v zaporedju, ki ga izberete sami.

Dodatne informacije: "Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami", Stran 347
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
 - Krmilni sistem nadalje obdela NC-program.

Izvedba večstopenjskega pomika niza

Če vstopite npr. v podprogram, ki je bil večkrat priklican, uporabite večstopenjski pomik niza. Pri tem preskočite najprej v želen priklic podprograma in nato nadaljujete pomik niza. Isti postopek uporabite pri priklicanih NC-programih.

Z večstopenjskim pomikom niza v NC-program vstopite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Programski tek**

Zap. niso

- ▶ Izberite možnost **Zap. niso**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Zap. niso**. Polja **Program**, **Številka niza** in **Ponovitve** so napolnjena s trenutnimi vrednostmi.
- ▶ Pomik niza do prvega vstopnega mesta.

Dodatne informacije: "Izvedba enostavnega pomika niza", Stran 341

Posam.blok

- ▶ Po potrebi aktivirajte stikalo **Posam.blok**



- ▶ Po potrebi s tipko **NC-zagon** obdelate posamezne NC-nize

Nadaljuj premik niza

- ▶ Izberite možnost **Nadaljuj premik niza**



- ▶ Določite NC-niz do vstopa
- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- ▶ Krmilni sistem zažene premik niza in izračuna do vnesenega NC-niza.
- ▶ Če ste spremenili stanje stroja, krmiljenje prikaže okno **Ponovna vzpostav.stroj.statusa**.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- ▶ Krmiljenje znova vzpostavi stanje stroja, npr. **TOOL CALL** ali dodatne funkcije.
- ▶ Če ste spremenili položaje osi, krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja**.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- ▶ Krmiljenje se v prikazani logiki primika premakne na potrebne položaje.



Osi lahko tudi posamezno pozicionirate v zaporedju, ki ga izberete sami.

Dodatne informacije: "Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami", Stran 347

Nadaljuj premik niza

- ▶ Po potrebi ponovno izberite možnost **Nadaljuj premik niza**
- ▶ Ponovite korake
- ▶ Pritisnite tipko **NC-Start**.
- ▶ Krmilni sistem nadalje obdelava NC-program.



Pomik niza v preglednici točk

V preglednico točk vstopite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Programski tek**



- ▶ Izberite možnost **Zap. niso**
- Krmiljenje odpre okno **Zap. niso**. Polja **Program**, **Številka niza** in **Ponovitve** so napolnjena s trenutnimi vrednostmi.

- ▶ Izberite možnost **Točkovna tabela**
- Krmiljenje odpre območje **Točkovna tabela**.
- ▶ Pri možnosti **Point file** vnesite pot preglednice točk
- ▶ Pri možnosti **Številka točke** izberite število vrstice preglednice točk za vstop



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Krmilni sistem zažene premik niza in izračuna do vnesenega NC-niza.
- Če ste spremenili stanje stroja, krmiljenje prikaže okno **Ponovna vzpostav.stroj.statusa**.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Krmiljenje znova vzpostavi stanje stroja, npr. **TOOL CALL** ali dodatne funkcije.
- Če ste spremenili položaje osi, krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja**.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Krmiljenje se v prikazani logiki primika premakne na potrebne položaje.



Osi lahko tudi posamezno pozicionirate v zaporedju, ki ga izberete sami.

Dodatne informacije: "Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami", Stran 347



Če s pomikom niza želite vstopiti v vzorec točk, prav tako izvedite ta postopek. V polju **Številka točke** določite zeleno točko za vstop. Prva točka v točkovnem vzorcu ima številko 0.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli

Pomik niza v preglednicah palet

V preglednico palet vstopite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Programski tek**

Zap. niso

- ▶ Izberite možnost **Zap. niso**
- Krmiljenje odpre okno **Zap. niso**.
- ▶ Pri možnosti **Številka palete** vnesite številko vrstice preglednice palet

- ▶ Po potrebi vnesite možnost **Program**

- ▶ Vnesite možnost **Številka niza**

- ▶ Po potrebi vnesite možnost **Ponovitve**

Izberite zadn...

- ▶ Po potrebi z možnostjo **Izberite zadnjega** začnite od shranjene točke prekinitve



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**

- Krmilni sistem zažene premik niza in izračuna do vnesenega NC-niza.

- Če ste spremenili stanje stroja, krmiljenje prikaže okno **Ponovna vzpostav.stroj.statusa**.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**

- Krmiljenje znova vzpostavi stanje stroja, npr. **TOOL CALL** ali dodatne funkcije.

- Če ste spremenili položaje osi, krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja**.



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**

- Krmiljenje se v prikazani logiki primika premakne na potrebne položaje.



Osi lahko tudi posamezno pozicionirate v zaporedju, ki ga izberete sami.

Dodatne informacije: "Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami", Stran 347



Če je bil potek programa preglednice palet prekinjen, krmiljenje kot točko prekinitve ponudi nazadnje izbran NC-niz nazadnje obdelanega NC-programa.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če v poteku programa s pomočjo funkcije **GOTO** izberete NC-niz in potem obdelate NC-program, krmiljenje prezre vse predhodno programirane NC-funkcije, npr. transformacije. Na ta način obstaja pri naslednjih premikih nevarnost trka!

- ▶ Funkcijo **GOTO** uporabljajte samo pri programiranju in testiranju NC-programov
- ▶ Pri obdelavi NC-programov uporabljajte izključno možnost **Zap. nisov**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Funkcija **Zap. nisov** preskoči programirane cikle tipalnega sistema. Na ta način parametri rezultatov ne prejmejo nobenih vrednost oz. morda prejmejo napačne vrednosti. Če naslednja obdelava uporabo parametre rezultatov, obstaja nevarnost trka!

- ▶ Funkcijo **Zap. nisov** uporabljajte večstopenjsko

- Krmilni sistem nudi samo pogovorna okna v pojavnem oknu, ki so potrebna pri poteku.
- Funkcija **Zap. nisov** se vedno izvede orientirana na orodje, tudi če ste določili obdelavo, orientirano na orodje. Po pomiku niza krmiljenje ponovno dela z izbrano metodo obdelave.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Krmiljenje število ponovitev tudi po interni zaustavitvi prikazuje v zavihku **LBL** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek LBL", Stran 106

- Funkcije **Zap. nisov** ni dovoljeno uporabljati skupaj z naslednjimi funkcijami:
 - Cikli tipalnega sistema **0**, **1**, **3** in **4** v fazi iskanja premika niza
- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da po vsakem priklicu orodja vklopite vreteno z možnostjo **M3** ali **M4**. Na ta način preprečite težave pri poteku programa, npr. pri zagonu po prekinitvi.

17.1.4 Ponoven primik na konturo

Uporaba

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 primik po premiku niza, npr. po prekinitvi s funkcijo **INTERNI STOP.INTERNI STOP**
- Če se položaj osi po odpiranju krmilnega kroga med prekinitvijo programa spremeni (odvisno od stroja).

Sorodne teme

- Ročni premik ob prekinitvah poteka programa
Dodatne informacije: "Ročni premik med prekinitvijo", Stran 337
- Funkcija **Zap. niso**
Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 338

Opis funkcije

Če ste izbrali gumb **Ročna operacija**, se besedilo tega gumba spremeni v **Premik na pozicijo**.

Če izberete možnost **Premik na pozicijo**, krmiljenje odpre okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja**.

Okno Ponovni zagon osnega nadaljevanja:

	Cilj	Aktualno	Preostala pot
X		✓	
Y	-300.000	366.640	-666.640
Z	100.000	1489.999	-1389.999

Izvedba s tipko NC-zagon

Okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja**:

Krmiljenje v oknu **Ponovni zagon osnega nadaljevanja** prikazuje vse osi, ki se za potek programa še ne nahajajo na pravilnem položaju.

Krmiljenje ponuja logiko primika za zaporedje premikanja. Če se orodje v orodni osi nahaja pod približevalno točko, potem krmiljenje orodno os ponudi kot prvo smer premika. Osi lahko premikate tudi v lastno izbranem zaporedju.

Dodatne informacije: "Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami", Stran 347

Če sodelujejo ročne osi pri ponovnem primiku, krmiljenje ne nudi nobene logike primika. Ko ste ročne osi pravilno pozicionirali, krmiljenje za preostale osi ponudi logiko primika.

Dodatne informacije: "Primik na ročne osi", Stran 347

Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami

Osi v lastno izbranem zaporedju premikate na naslednji način:

- 

 - ▶ Izberite možnost **Premik na pozicijo**
 - Krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:** in os, ki bo premaknjena.
 - ▶ Izberite želeno os, npr. **X**
 - ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
 - Krmiljenje os premakne na potreben položaj.
 - Ko se os nahaja na pravilnem položaju, krmiljenje pri možnosti **Cilj** prikaže kljukico.
 - ▶ Namestite preostale osi
 - Ko se vse osi nahajajo na pravilnem položaju, krmiljenje zapre okno.

Primik na ročne osi

Primik na ročne osi izvedete na naslednji način:

- 

 - ▶ Izberite možnost **Premik na pozicijo**
 - Krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:** in os, ki bo premaknjena.
 - ▶ Izberite ročno os, npr. **W**
 - ▶ Ročne osi pomaknite na vrednost, ki je prikazana v oknu
 - Ko vse ročne osi z merilno napravo dosežejo položaj, krmiljenje samodejno odstrani vrednost.
 - ▶ Izberite možnost **Os na položaj**
 - Krmiljenje shrani položaj.

Definicija

Ročne osi

Ročne osi niso gnane osi, saj jih mora na ustrezno mesto premakniti upravljevec.

17.2 Popravki med potekom programa

Uporaba

Med potekom programa lahko odprete izbrane preglednice popravkov in aktivne preglednice ničelnih točk ter spremenite vrednosti.

Sorodne teme

- Uporaba preglednic popravkov
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Urejanje preglednic popravkov v NC-programu
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Vsebine in ustvarjanje preglednic popravkov
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Vsebine in ustvarjanje preglednice ničelnih točk
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Aktiviranje preglednice ničelnih točk v NC-programu
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

Krmiljenje izbrane preglednice odpre v načinu delovanja **Tabele**.

Spremenjene vrednosti delujejo šele po ponovni aktivaciji popravka ali ničelne točke.

17.2.1 Preglednice odprite iz načina delovanja Programski tek

Preglednice popravkov iz načina delovanja **Programski tek** odprete na naslednji način:

Korekcijske
preglednice

- ▶ Izberite možnost **Korekcijske preglednice**
- Krmiljenje odpre izbirni meni.
- ▶ Izberite želeno preglednico
 - **D**: preglednica ničelnih točk
 - **T-CS**: preglednica popravkov ***.tco**
 - **WPL-CS**: preglednica popravkov ***.wco**
- Krmiljenje izbrano preglednico odpre v načinu delovanja **Tabele**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje upošteva spremembe v preglednici ničelnih točk ali preglednici popravkov šele, ko so vrednosti shranjene. Ničelno točko ali vrednost popravka morate v NC-programu znova aktivirati, v nasprotnem primeru krmiljenje še naprej uporablja dosedanje vrednosti.

- ▶ Spremembe v preglednici takoj potrdite, npr. s tipko **ENT**
- ▶ V NC-programu znova aktivirajte ničelno točko ali vrednost popravka
- ▶ NC-program po spremembi vrednosti preglednice pazljivo pomikajte

- Če preglednico odprete v načinu delovanja **Programski tek**, krmiljenje v zavihku preglednice prikazuje stanje **M**. Stanje pomeni, da je ta preglednica aktivna za potek programa.
- S pomočjo odložišča lahko položaje osi prikaza položaja prevzamete v preglednico ničelnih točk.

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 99

17.3 Aplikacija Odmik

Uporaba

Z aplikacijo **Odmik** lahko po izpadu električnega toka orodje odmaknete, npr. navojni sveder v obdelovancu.

Odmik lahko izvedete tudi z zavrteno obdelovalno ravnino ali nastavljenim orodjem.

Pogoj

- Sproščeno s strani proizvajalca stroja
S strojnimi parametrom **retractionMode** (št. 124101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje v postopku zagona prikazuje stikalo **Odmik**.

Opis funkcije

Aplikacija **Odmik** nudi naslednja delovna območja:

- **Odmik**
Dodatne informacije: "Delovno območje Odmik", Stran 350
- **Položaji**
Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 93
- **Status**
Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 101

Aplikacija **Odmik** v funkcijski vrstici vsebuje naslednje gumbе:

Gumb	Pomen
Odmik	Odmik orodja s tipkami za osi ali elektronskim krmilnikom
Konec odmika	Zaključite aplikacijo Odmik Krmiljenje odpre okno Zaključim odmik? z varnostnim vprašanjem.
Startne vrednosti	Vnose polj A, B, C in Korak navoja ponastavite na izvirno vrednost

Aplikaciji **Odmik** s stikalom **Odmik** ob zagonskem postopku izberete v naslednjih stanjih:

- Prekinitev toka
- Manjkajoča krmilna napetost za releje
- Aplikacija **Premik na ref.točko**

Če ste pred izpadom električnega napajanja aktivirali omejitev pomikov, potem je ta še vedno aktivna. Če izberete stikalo **Odmik**, krmiljenje prikazuje pojavno okno. S tem oknom lahko deaktivirate omejitev pomika.

Dodatne informacije: "Omejitev pomika F MAX", Stran 333

Delovno območje Odmik

Delovno območje **Odmik** vsebuje naslednje vsebine:

Vrstica	Pomen
Način premikanja	Način premikanja za odmik: ■ Strojne osi: premik v koordinatni sistem stroja M-CS ■ Zavrten sistem: premik v koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS (možnost št. 8) ■ Orodna os: premik v koordinatni sistem orodja T-CS (možnost št. 8) ■ Navoj: premik v možnost T-CS z izravnalnimi premiki vretena Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 176
Kinematika	Ime aktivne strojne kinematike
A, B, C	Trenutni položaj rotacijskih osi Deluje v načinu premikanja Zavrten sistem
Korak navoja	Vzpon navoja iz stolpca PITCH upravljanja orodja Deluje v načinu premikanja Navoj
Smer vrtenja	Smer vrtenja navojnega orodja: ■ Desni navoj ■ Levi navoj Deluje v načinu premikanja Navoj
Koordinatni sistem prekrivanja krmilnika	Koordinatni sistem, v katerem deluje prekrivanje krmilnika Deluje v načinu premikanja Orodna os

Krmiljenje samodejno predizbere način premikanja in pripadajoče parametre. Če način premikanja oz. parametri niso bili pravilno predizbrani, jih lahko ročno spremenite.

Napotek

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 nerefencirane 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 nerefenciranih oseh pazite, da nadzor nad območjem premikanja ni na voljo

Primer

Med izvajanjem cikla rezanja navojev zasukani obdelovalni ravnnini 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.
- > Krmiljenje v delovnem območju **Start/Login** prikazuje pogovorno okno

Prekinitev toka



- ▶ Aktivirajte stikalo **Odmik**
- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje prevede PLC-program.
- ▶ Vključite krmilno napetost
- > Krmiljenje preveri delovanje zasilnega izklopa
- > Krmiljenje odpre aplikacijo **Odmik** in prikaže okno **Sprejem vrednosti položajev?**
- ▶ Primerjava prikazanih vrednosti položaja z dejanskimi vrednostmi položaja
- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje zapre okno **Sprejem vrednosti položajev?**
- ▶ Po potrebi izberite način premikanja **Navoj**
- ▶ Po potrebi vnesite vzpon navoja
- ▶ Po potrebi izberite smer vrtenja
- ▶ Izberite možnost **Odmik**
- ▶ Odmik orodja s tipkami za osi ali krmilnikom
- ▶ Izberite možnost **Konec odmika**
- > Krmiljenje odpre okno **Zaključim odmik?** in prikaže varnostno vprašanje.
- ▶ Če je bil odmik orodja izveden pravilno, izberite možnost **Da**
- > Krmiljenje zapre okno **Zaključim odmik?** in aplikacijo **Odmik**.

18

Preglednice

18.1 Način delovanja Tabele

Uporaba

V načinu delovanja **Tabele** lahko odprete in po potrebi urejate različne preglednice krmiljenja.

Opis funkcije

Če izberete možnost **Dodaj**, krmiljenje prikaže delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.

V delovnem območju **Hitra izbira** lahko nekatere preglednice odprete neposredno.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

V delovnem območju **Odpiranje datoteke** lahko odprete obstoječe preglednice ali ustvarite nove preglednice.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Istočasno je lahko odprtih več preglednic. Krmiljenje prikazuje vsako preglednico v lastni aplikaciji.

Če je izbrana preglednica za potek programa ali simulacijo, krmiljenje v zavihku aplikacije prikazuje stanje **M** ali **S**.

V vsaki aplikaciji lahko odprete delovni območji **Tabela** in **Obrazec**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Tabela", Stran 356

Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 360

Prek kontekstnega menija lahko izberete različne funkcije, npr. **Kopiranje**.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Gumbi

Način delovanja **Tabele** v funkcijski vrstici vsebuje naslednje gumb:

Gumb	Pomen
Aktiviranje ref. točke	Izbrano vrstico preglednice referenčnih točk aktivirajte kot referenčno točko. Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 400
Razveljavi	Razveljavitev zadnje spremembe
Uveljavi	Obnovitev razveljavljene spremembe
GOTO št. vrstice	Krmiljenje odpre okno Navodilo za skok GOTO . Krmiljenje preskoči na številko vrstice, ki ste jo določili.
Uredi	Ko je stikalo aktivno, lahko urejate preglednico.
Vstavljanje orodja	Krmiljenje odpre okno Vstavljanje orodja , v katerem lahko novo orodje dodate v upravljanje orodij. Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163 Če aktivirate potrditveno polje Priloži , krmiljenje orodje vstavi za zadnjo vrstico v preglednici.
Vnos vrstice	Krmiljenje na koncu preglednice vstavi vrstico.
Ponastavitev vrstice	Krmiljenje ponastavi vse podatke vrstice.
Brisanje orodja	Krmiljenje izbriše v upravljanju podatkov izbrano orodje Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163
Brisanje vrstice	Krmiljenje izbriše trenutno izbrano vrstico.
T INSPECT	Krmiljenje preveri orodje.
T OUT	Krmiljenje izskladišči orodje.
T IN	Krmiljenje uskladišči orodje.

18.1.1 Urejanj vsebine preglednice

Vsebino preglednice urejate na naslednji način:

- ▶ Izberite želeno celico



- ▶ Aktivirajte možnost **Urejanje**
- > Krmiljenje vrednosti sprost za obdelavo.



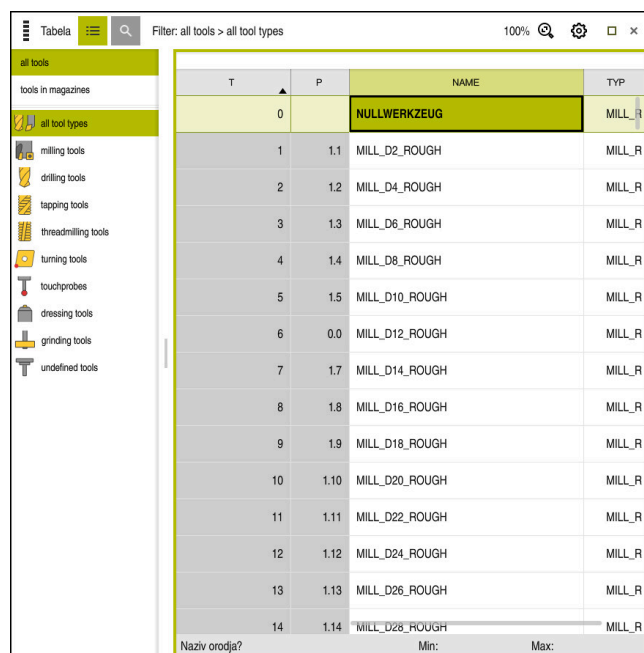
Če je stikalo **Urejanje** aktivno, lahko vsebine urejate tako v delovnem območju **Tabela** kot v delovnem območju **Obrazec**.

18.2 Delovno območje Tabela

Uporaba

V delovnem območju **Tabela** krmiljenje prikazuje vsebino preglednice. Pri nekaterih preglednicah krmiljenje levo prikazuje stolpec s filtri in varnostno funkcijo.

Opis funkcije



T	P	NAME	TYP
0		NULLWERKZEUG	MILL_R
1	1.1	MILL_D2_ROUGH	MILL_R
2	1.2	MILL_D4_ROUGH	MILL_R
3	1.3	MILL_D6_ROUGH	MILL_R
4	1.4	MILL_D8_ROUGH	MILL_R
5	1.5	MILL_D10_ROUGH	MILL_R
6	0.0	MILL_D12_ROUGH	MILL_R
7	1.7	MILL_D14_ROUGH	MILL_R
8	1.8	MILL_D16_ROUGH	MILL_R
9	1.9	MILL_D18_ROUGH	MILL_R
10	1.10	MILL_D20_ROUGH	MILL_R
11	1.11	MILL_D22_ROUGH	MILL_R
12	1.12	MILL_D24_ROUGH	MILL_R
13	1.13	MILL_D26_ROUGH	MILL_R
14	1.14	MILL_D28_ROUGH	MILL_R

Naziv orodja? Min: Max:

Delovno območje **Tabela**

Delovno območje **Tabela** je v načinu delovanja **Tabele** standardno odprto v vsaki aplikaciji.

Krmiljenje prek glave v preglednici prikazuje ime in pot datoteke.

Če izberete naslov stolpca, krmiljenje razvrsti vsebino preglednice glede na ta stolpec.

Če preglednica dovoljuje, lahko vsebine preglednic v tem območju tudi urejate.

Simbol in bližnjice na tipkovnici

Delovno območje **Tabela** vsebuje naslednje simbole ali bližnjice na tipkovnici:

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Funkcija
	Odpiranje filtra Dodatne informacije: "Filter v delovnem območju Tabela", Stran 357
	Odpiranje funkcije iskanja Dodatne informacije: "Stolpec Išči v delovnem območju Tabela", Stran 358
100 %	Velikost pisave preglednice  Če izberete odstotkovno vrednost, krmiljenje prikazuje simbole za povečanje in zmanjšanje velikosti pisave.
	Nastavitev velikost pisave preglednice na 100 %
	Odpiranje nastavitev v oknu Tabele Dodatne informacije: "Nastavitve v delovnem območju Tabela", Stran 358
STRG+A	Označevanje vseh vrstic
STRG+PRAZNO	Označevanje aktivne vrstice ali zaključevanje označevanja
SHIFT+↑	Dodatno označevanje zgornje vrstice
SHIFT+↓	Dodatno označevanje spodnje vrstice

Filter v delovnem območju Tabela

Filtrirate lahko preglednico orodij in možnost **Tabela mest**.

Filtriranje v možnosti Upravljanje orodij

Za filtriranje upravljanja orodij imate na voljo naslednje možnosti:

- Vsa orodja
- Orodje zalogovnika

V tem območju lahko filtrirate glede na izbiro vseh orodij ali samo orodij v zalogovniku ter glede na tipe orodij:

- Vse vrste orodij
- Rezkalna orodja
- Sveder
- Sveder za navoje
- Rezkar za navoje
- Rezkala
- Tipalni sistemi
- Uravnalno orodje
- Orodje za brušenje
- Nedefinirana orodja

Filtriranje v možnosti Tabela mest

Za filtriranje preglednice mest orodij imate na voljo naslednje možnosti:

- **Vsi zalogovniki**
- **Glavni zalogovnik**
- **Vreteno**

V tem območju lahko filtrirate glede na izbiro zalogovnika ali vretena ter glede na mesta:

- **Vsa mesta**
- **Prosta mesta**
- **Zasedena mesta**

Stolpec Išči v delovnem območju Tabela

Iščete lahko po preglednicah **Upravljanje orodij** in **Tabela mest**.

V funkciji iskanja lahko za iskanje določite več pogojev.

Vsak pogoj vsebuje naslednje informacije:

- Stolpec preglednice, npr. **T** ali **NAME**
Stolpec izberete z izbirnim menijem **Iskanje v**.
- Operator, npr. **Vsebuje** ali **Enako (=)**
Operatorja izberete z izbirnim menijem **Operater**.
- Iskalni pojem v polju za vnos **Poišči**

Nastavitve v delovnem območju Tabela

V oknu **Tabele** lahko vplivate na prikazane vsebine v delovnem območju **Tabela**.

Okno **Tabele** vsebuje naslednja območja:

- **Splošno**
- **Zaporedje stolpcev**

Območje Splošno

Izbrana nastavitve v območju **Splošno** je modalno učinkovita.

Če je stikalo **Sinhroniziraj tabelo in enačbo** aktivno, se kazalec premika istočasno.

Če npr. v delovnem območju **Tabela** izberete drugi stolpec preglednice, krmiljenje kazalec istočasno vodi v delovnem območju **Obrazec**.

Območje Zaporedje stolpcev

Uporabite standar. format ☐

Število fiksnih stolpcev: 1 2 3 4

T	Številka orodja?	☐
P	Številka mesta?	☒
▲ ▼ NAME	Naziv orodja?	☒
TYP	Tip orodja	☒
L	Dolžina orodja?	☒
R	Radij orodja?	☒

OK Prekinitev

Okno Tabele

V območju **Zaporedje stolpcev** določite pogled za vsako preglednico.

S stikalom **Uporabite standar. format** prikažete stolpce v standardnem zaporedju.

S stikalom **Število fiksnih stolpcev** določite, koliko stolpcev krmiljenje fiksira na desnem robu. Četudi se v preglednici premaknete naprej v desno, ostanejo stolpci vidni.

Krmiljenje vse stolpce preglednice prikazuje enega pod drugim. S stikalom za vsak stolpec izberete, ali bo prikazana ali skrit.

Po izbranem številu fiksnih stolpcev krmiljenje prikaže črto. Krmiljenje stolpce fiksira prek te črte.

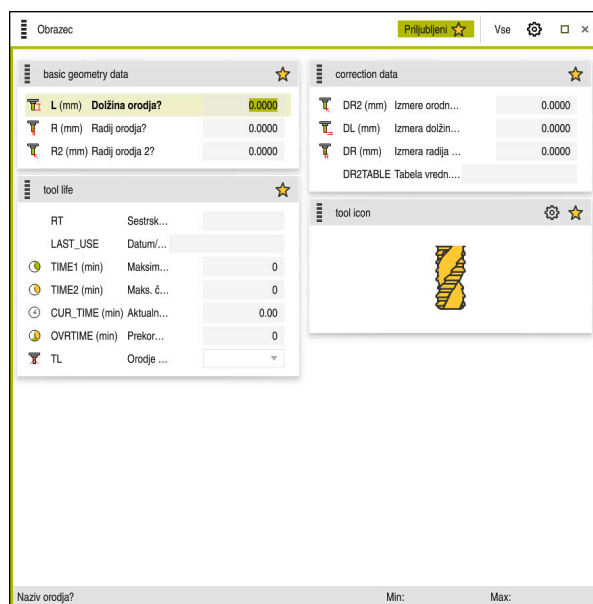
Če izberete stolpec, krmiljenje prikaže puščice navzgor in navzdol. S tem puščicami lahko spremenite zaporedje stolpcev.

18.3 Delovno območje Obrazec za preglednice

Uporaba

V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje prikazuje vse vsebuje izbrane vrstice preglednic. Odvisno od preglednice lahko vrednosti obdelate v obrazcu.

Opis funkcije



Delovno območje **Obrazec** v pogledu **Priljubljeni**

Krmiljenje za vsak stolpec prikazuje naslednje informacije:

- Po potrebi simbol stolpca
- Ime stolpca
- Po potrebi enoto
- Opis stolpca
- Trenutna vrednost

Če je vnos neveljaven, krmiljenje pred poljem za vnos prikaže simbol. Če se dotaknete simbola, krmiljenje prikaže vzrok napake, npr. **Preveč znakov**.

Vsebine določenih preglednic krmiljenje prikazuje združeno znotraj delovnega območja **Obrazec**. V pogledu **Vse** krmiljenje prikazuje vse skupine. S funkcijo **Priljubljeni** lahko označite posamezne skupine, da sestavite posamezni pogled. Skupine lahko razporedite s pomočjo prijema.

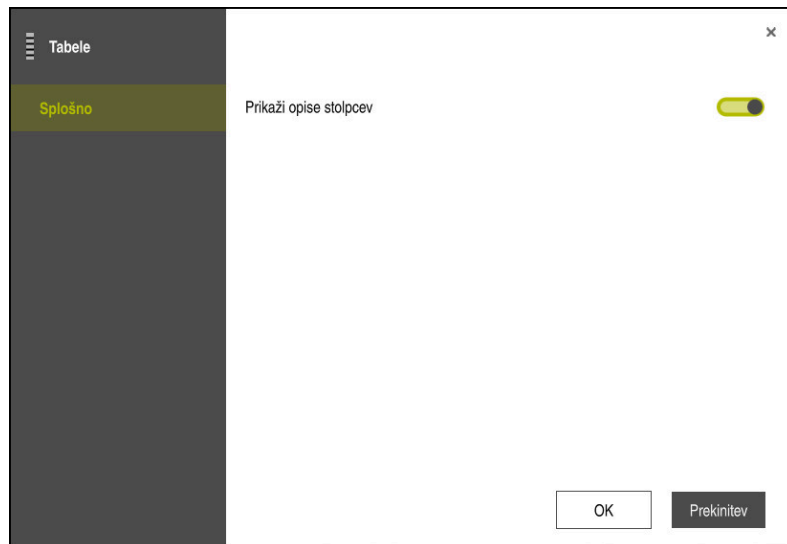
Simboli

Delovno območje **Tabela** vsebuje naslednje simbole:

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Funkcija
	Odpiranje nastavitve v oknu Tabele Dodatne informacije: "Nastavitve v delovnem območju Obrazec", Stran 361
	Priljub.

Nastavitve v delovnem območju Obrazec

V oknu **Tabele** lahko izberete, ali mora krmiljenje prikazati opis stolpcev. Izbrana nastavitev je modalno učinkovita.



18

Preglednice orodij

18.4.1 Pregled

To poglavje vsebuje preglednice orodij krmiljenja:

- Preglednica orodij **tool.t**

Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364

- Preglednica stružnih orodij **toolturn.trn** (možnost št. 50)

Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 373

- Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** (možnost št. 156)

Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 378

- Preglednica uravnalnih orodij **tooldress.drs** (možnost št. 156)

Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 386

- Preglednica tipalnih sistemov **tchprobe.tp**

Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 388

Z izjemo tipalnih sistemov lahko orodja dodajate samo v upravljanju orodij.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163

18.4.2 Preglednica orodij tool.t

Uporaba

Preglednica orodij **tool.t** vsebuje specifične podatke svedrov in rezkarjev. Poleg tega preglednica orodij vsebuje vse podatke orodij iz več tehnologij, npr. življenjska doba **CUR_TIME**.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163

- Potrebni podatki o orodju za rezkar ali sveder

Dodatne informacije: "Podatki o orodju za rezkarje, svedre", Stran 152

Opis funkcije

Ime preglednice orodij je **tool.t** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica orodij **tool.t** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
T	Številka orodja? Številka vrstice preglednice orodij Številko orodja lahko uporabite za edinstveno identifikacijo vsakega orodja, npr. za priklic orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Po točki lahko določite indeks. Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: od 0,0 do 32767,9

Parametri	Pomen
IME	Naziv orodja? Za identifikacijo orodja lahko uporabite ime orodja, npr. za priklic orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Po točki lahko določite indeks. Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: širina besedila 32
L 	Dolžina orodja? Dolžina orodja, povezana z referenčno točko nosilca orodja Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139 Vnos: -99999.9999...+99999.9999
R 	Radij orodja? Polmer orodja, povezan z referenčno točko nosilca orodja Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139 Vnos: -99999.9999...+99999.9999
R2 	Radij orodja 2? Polmer kota za natančno definicijo orodja za tridimenzionalno korekcijo polmera, grafični prikaz in spremljanje trčenj npr. kroglastih ali toričnih rezkarjev. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Vnos: -99999.9999...+99999.9999
DL 	Izmera dolžine orodja? Delta vrednost dolžine orodja kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Deluje poleg parametra L Vnos: -999.9999...+999.9999
DR 	Izmera radija orodja? Delta vrednost polmera orodja kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Deluje poleg parametra R Vnos: -999.9999...+999.9999
DR2 	Izmere orodnega radija 2? Delta vrednost polmera orodja 2 kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Deluje poleg parametra R2 Vnos: -999.9999...+999.9999

Parametri	Pomen
TL 	Blokirano orodje? Omogočeno ali onemogočeno orodje za obdelavo: ■ Nobena vrednost ni vnesena: odobreno ■ L: Zaklenjeno Krmiljenje blokira orodje, ko je presežena največja življenjska doba orodja TIME1, največja življenjska doba orodja 2 TIME2 ali po preseganju enega od parametrov za samodejno merjenje orodja. Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Izbira z oknom za izbiro Vnos: brez vrednosti, L
RT	Sestrsko orodje? Številka nadomestnega orodja Če krmilnik pod TOOL CALL prikliče orodje, ki ni na voljo ali je blokirano, krmilnik vklopi nadomestno orodje. Če je M101 aktiven in trenutna življenjska doba orodja CUR_TIME presega vrednost TIME2, krmilnik zaklene orodje in zamenja nadomestno orodje na primernem mestu. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Če nadomestno orodje ni na voljo ali je zaklenjeno, krmilnik preklopi na nadomestno orodje nadomestnega orodja. Po točki lahko določite indeks. Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Če definirate vrednost 0, krmilnik ne uporablja nadomestnega orodja. Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Izbira z oknom za izbiro Vnos: od 0,0 do 32767,9
TIME1 	Maksimalni čas stanja? Najdaljša življenjska doba orodja v minutah Če trenutna življenjska doba orodja CUR_TIME preseže vrednost TIME1, krmilnik zaklene orodje in prikaže sporočilo o napaki ob naslednjem priklicu orodja. Obnašanje je odvisno od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: 0...99999
TIME2 	Maks. čas stanja pri TOOL CALL? Najdaljša življenjska doba 2 orodja v minutah Krmiljenje preklopi na nadomestno orodje v naslednjih primerih: ■ Če trenutna življenjska doba orodja CUR_TIM preseže vrednost TIME2, krmilnik blokira orodje. Krmilnik ne spreminja več orodja, ko ga prikliče. Če je definirano nadomestno orodje RT in je na voljo v magazinu, krmilnik zamenja nadomestno orodje. Če nadomestno orodje ni na voljo, krmilnik prikaže sporočilo o napaki. ■ Če je M101 aktiven in trenutna življenjska doba orodja CUR_TIME presega vrednost TIME2, krmilnik zaklene orodje in zamenja nadomestno orodje RT na primernem mestu. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: 0...99999

Parametri	Pomen
CUR_TIME 	Aktualni čas stanja? Trenutna življenjska doba orodja ustreza času, v katerem je orodje v uporabi. Krmiljenje šteje ta čas neodvisno in vnese trenutni čas pripravljenosti v minutah. Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: od 0 do 99999,99
TIP	Tip orodja Glede na izbrano vrsto orodja krmilnik prikazuje ustrezne parametre orodja v delovnem prostoru Obrazec upravljanja orodij. Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148 Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163 Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Izbira z oknom za izbiro Vnos: MILL, MILL_R, MILL_F, BALL, TORUS, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND in DRESS
DOC	Komentar o orodju? Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: širina besedila 32
PLC	PLC status? Informacije o orodju za PLC Upoštevajte priročnik za stroj! Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: od %00000000 do %11111111
LCUTS 	Dolžina reza v orodni osi? Dolžina rezanja za natančno definicijo orodja za grafični prikaz, samodejni izračun znotraj ciklov in spremljanje trkov. Vnos: -99999.9999...+99999.9999
LU 	Uporabna dolžina orodja? Uporabna dolžina orodja za natančno definicijo orodja za grafični prikaz, samodejni izračun znotraj ciklov in spremljanje kolizij npr. prosto brušenje čelnih razkarjev. Vnos: od 0,0000 do 999,9999
RN 	Polmer vratu orodja? Polmer vratu za natančno opredelitev orodja za grafični prikaz in nadzor glede trkov, npr. prosto brušenje čelnih rezkarjev ali kolutnih rezkarjev. Orodje ima lahko polmer vratu RN le, če je uporabna dolžina LU večja od dolžine rezalnega roba LCUTS . Vnos: od 0,0000 do 999,9999
ANGLE 	Maks. kot potapljanja? Največji kot spusta orodja za nihajoče spuščanje za cikle. Vnos: od -360,00 do +360,00

Parametri	Pomen
CUT 	Število rezov? Število rezil orodja za samodejno merjenje orodja ali izračun rezalnih podatkov. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: 0...99
TMAT 	Rezalni material orodja? Rezalni material orodja iz preglednice rezalnih materialov orodja TMAT.tab za izračun rezalnih podatkov. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Izbira z oknom za izbiro Vnos: širina besedila 32
REZALNI PODATKI 	Preglednica podatkov o rezanju Za izračun rezalnih podatkov izberite preglednico podatkov o rezanju s končnico datoteke *.cut ali *.cutd. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Izbira z oknom za izbiro Vnos: širina besedila 20
LTOL 	Toleranca izrabe: dolžina? Dovoljeno odstopanje dolžine orodja z zaznavanjem obrabe za samodejno merjenje orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje v stolpcu L. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: 0...9.9999
RTOL 	Toleranca izrabe: radij? Dovoljeno odstopanje polmera orodja z zaznavanjem obrabe za samodejno merjenje orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje v stolpcu L. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: 0...9.9999

Parametri	Pomen
R2TOL	Toler. meja obrabe: polmer 2? Dovoljeno odstopanje polmera orodja 2 z zaznavanjem obrabe za samodejno merjenje orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje v stolpcu L. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: 0...9.9999
DIRECT 	Smer rezanja? Smer rezanja orodja za samodejno merjenje orodja z vrtljivim orodjem: ■ -: M3 ■ +: M4 Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: -, +
R-OFFS 	Premik orodja: radij? Položaj orodja za merjenje dolžine, odmik med središčem tipalnega sistema orodja in središčem orodja za samodejno merjenje orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: -99999.9999...+99999.9999
L-OFFS 	Premik orodja: dolžina? Položaj orodja za merjenje polmera, razdalja med zgornjim robom tipalnega sistema orodja in konico orodja za samodejno merjenje orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Deluje poleg strojnega parametra offsetToolAxis (št. 122707) Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: -99999.9999...+99999.9999

Parametri	Pomen
LBREAK 	Toleranca loma: dolžina? Dovoljeno odstopanje dolžine orodja z zaznavanjem zloma za samodejno merjenje orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje v stolpcu L. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: od 0 do 3,2767
RBREAK 	Toleranca loma: radij? Dovoljeno odstopanje polmera orodja z zaznavanjem zloma za samodejno merjenje orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje v stolpcu L. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: od 0,0000 do 0,9999
NMAX 	Maksim. hitrost [1/min.] Omejitev števila vrtljajev vretena za programirano vrednost, vključno z regulacijo s potenciometrom. Vnos: 0...999999
LIFTOFF	Dviganje dovoljeno? Dovoli samodejno dvigovanje orodja, ko je aktivna funkcija M148 ali FUNCTION LIFTOFF: ■ Y: omogoči LIFTOFF ■ N: onemogoči LIFTOFF Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Izbira z oknom za izbiro Vnos: Y, N
TP_NO	Številka tipalnega sistema Številka tipalnega sistema v preglednici tipalnega sistema tchprobe.tp Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 388 Vnos: 0...99
T-ANGLE 	Kot konice Kot konice orodja za natančno definicijo orodja za grafični prikaz, samodejni izračun znotraj ciklov in spremljanje kolizij pri npr. vrtanju. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: -180...+180
LAST_USE	Datum/čas zadnje uporabe orodja Čas, ko je bilo orodje nazadnje v vretenu Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: 00:00:00 01.01.1971...23:59:59 31.12.2030

Parametri	Pomen
PTYP	Tip orodja za prostor. tabelo? Vrsta orodja za analizo v preglednici mest Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 393 Upoštevajte priročnik za stroj! Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: 0...99
AFC	Regulacij. strategija Regulacijska strategija za prilagodljivo krmiljenje pomika iz AFC (možnost št. 45) iz preglednice AFC.tab Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 226 Izbira z oknom za izbiro Vnos: širina besedila 10
ACC	ACC aktiven? Omogočite ali onemogočite aktivno zmanjševanje hrupa ACC (možnost št. 145): ■ Y: omogoči ■ N: onemogoči Dodatne informacije: "Aktivno zmanjševanje tresenja ACC (možnost št. 145)", Stran 234 Izbira z oknom za izbiro Vnos: Y, N
PITCH 	Vpenjanje navoja orodja? Nagib navoja orodja za avtomatski izračun znotraj ciklov. Pozitiven predznak označuje desni navoj. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: -9.9999...+9.9999
AFC-LOAD	Referenčna moč za AFC [%] Referenčna zmogljivost reguliranja, odvisna od orodja za AFC (možnost št. 45). Vnos v odstotkih se nanaša na nazivno moč vretena. Krmiljenje takoj uporabi podano vrednosti za regulacijo, s čimer odpade učni rez. Vnaprej določite vrednost z učnim rezom. Dodatne informacije: "Učni rez AFC", Stran 231 Vnos: od 1,0 do 100,0
AFC-OVLD1	St. pred preobr. opoz. AFC [%] Nadzor obrabe orodja v povezavi z rezanjem za AFC (možnost št. 45). Vnos v odstotkih se nanaša na referenčno moč regulacije. Vrednost 0 izklopi nadzorno funkcijo. Prazno polje nima nobenega učinka. Dodatne informacije: "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 233 Vnos: od 0,0 do 100,0
AFC-OVL2.	Stopnja za izklop za preobremenitev AFC [%] Nadzor obremenitve orodja v povezavi z rezanjem za AFC (možnost #45). Vnos v odstotkih se nanaša na referenčno moč regulacije. Vrednost 0 izklopi nadzorno funkcijo. Prazno polje nima nobenega učinka. Dodatne informacije: "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 233 Vnos: od 0,0 do 100,0

Parametri	Pomen
KINEMATIC	Kinematika nosilca orodja Dodelitev nosilca orodja, za določitev natančnega orodja za grafični prikaz in spremljanje trkov. Dodatne informacije: "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 167 Izbira z oknom za izbiro Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: širina besedila 20
DR2TABLE	Tabela vredn. popravkov za DR2 Dodelitev preglednice vrednosti popravka *.3dte za 3D-popravek polmera orodja, odvisno od prijemnega kota (možnost št. 92). To omogoča krmilniku npr. korekcijo netočnosti v obliki kroglastega rezkarja ali obnašanje premikanja tipalnega sistema. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Izbira z oknom za izbiro Vnos: širina besedila 16
OVRTIME 	Prekoračitev življ. dobe orodja Čas v minutah, ko se orodje lahko uporablja preko določene življenjske dobe v stolpcu TIME1. Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Proizvajalec stroja določi, kako krmilnik uporablja parameter pri iskanju imen orodij. Upoštevajte priročnik za stroj! Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: 0...99
RCUTS 	Širina rezalne plošče Čelna rezalna širina za natančno definicijo orodja za grafični prikaz, samodejni izračun znotraj ciklov in spremljanje kolizij npr. pri obračalnih rezalnih ploščah. Vnos: 0...99999.9999

Napotki

- S strojnim parametrom **unitOfMeasure** (št. 101101) določite mersko enoto "palci". Merska enota preglednice orodij se na ta način ne spremeni samodejno!

Dodatne informacije: "Nastavitev preglednice orodij v palcih", Stran 392

- Če arhivirate preglednice orodij ali jih želite uporabiti za simulacijo, datoteko shranite pod poljubnim drugim imenom datoteke z ustrezno končnico datoteke.
- Delta-vrednost iz upravljanja orodij krmiljenje v simulaciji prikaže grafično. Pri delta-vrednosti iz NC-programa ali preglednic popravkov krmiljenje v simulaciji spremeni samo položaj orodja.
- Jasno določite ime orodja!
Če za več orodij določite isto ime orodja, krmiljenje orodje išče v naslednjem zaporedju:
 - Orodje, ki se nahaja v vretenu
 - Orodje, ki se nahaja v zalogovniku



Upoštevajte priročnik za stroj!

Če je na voljo več zalogovnikov, lahko proizvajalec stroja v zalogovniku določi iskalno zaporedje orodij.

- Orodje, ki je določeno v preglednici orodij, vendar se trenutno ne nahaja v zalogovniku

Če krmiljenje, npr. v zalogovniku orodij, najde več razpoložljivih orodij, potem krmiljenje zamenja orodje z najkrajšo preostalo življenjsko dobo.

- S strojnim parametrom **offsetToolAxis** (št. 122707) proizvajalec stroja določi razdaljo med zgornjim robom tipalnega sistema orodja in konico orodja.
Parameter **L-OFFS** deluje dopolnilno k tej definirani razdalji.
- S strojnim parametrom **zeroCutToolMeasure** (št. 122724) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje pri samodejnem merjenju orodja upošteva parameter **R-OFFS**.

18.4.3 Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)

Uporaba

Preglednica stružnih orodij **toolturn.trn** vsebuje specifične podatke stružnih orodij.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163
- Potrebni podatki o orodju za stružno orodje
Dodatne informacije: "Podatki o orodju za stružna orodja (možnost št. 50)", Stran 154
- Rezkanje-struženje na krmiljenju
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Splošni podatki o orodju v več tehnologijah
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364

Pogoji

- Programska možnost št. 50 rezkanje
- V upravljanju orodij je določena možnost **TYP** stružnega orodja
Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148

Opis funkcije

Ime datoteke preglednice stružnih orodij je **toolturn.trn** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica stružnih orodij **toolturn.trn** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
T	Številka vrstice preglednice stružnih orodij Številko orodja lahko uporabite za edinstveno identifikacijo vsakega orodja, npr. za priklic orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Po točki lahko določite indeks. Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Števila vrstice se mora skladati s številko orodja v preglednici orodij tool.t . Vnos: od 0,0 do 32767,9
IME	Ime orodja? Za identifikacijo orodja lahko uporabite ime orodja, npr. za priklic orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Po točki lahko določite indeks. Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Vnos: širina besedila 32
ZL 	Dolžina orodja 1? Dolžina orodja v smeri Z, povezana z referenčno točko nosilca orodja Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139 Vnos: -99999.9999...+99999.9999
XL 	Dolžina orodja 2? Dolžina orodja v smeri X, povezana z referenčno točko nosilca orodja Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139 Vnos: -99999.9999...+99999.9999
YL 	Dolžina orodja 3? Dolžina orodja v smeri Y, povezana z referenčno točko nosilca orodja Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139 Vnos: -99999.9999...+99999.9999
DZL 	Predizmera dolžine orodja 1? Delta vrednost dolžine orodja 1 kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovanje in orodja Deluje dodatno k parametru ZL Vnos: -99999.9999...+99999.9999
DXL 	Predizmera dolžine orodja 2? Delta vrednost dolžine orodja 2 kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovanje in orodja Deluje dodatno k parametru XL Vnos: -99999.9999...+99999.9999

Parametri	Pomen
DYL 	Predizmera dolžine orodja 3? Delta vrednost dolžine orodja 3 kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Deluje dodatno k parametru YL Vnos: -99999.9999...+99999.9999
RS 	Rezalni polmer? Krmiljenje rezalni polmer upošteva pri popravku rezalnega polmera. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje V ciklih striženja krmiljenje upošteva geometrijo rezil orodja, tako da ne pride do poškodb določene konture. Če popolna obdelava konture ni možna, krmiljenje odda sporočilo. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Krmiljenje pri geometriji rezil upošteva tudi parametre TO , T-ANGLE in P-ANGLE . Vnos: 0...99999.9999
DRS 	Nadmera rezalnega polmera? Delta vrednost rezalnega polmera kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Deluje dodatno k parametru RS Vnos: -999.9999...+999.9999
TO 	Orientacija orodja? Krmiljenje iz orientacije orodja izpelje položaj rezila orodja in na podlagi tipa orodja nadaljnje informacije, kot so smer nastavitvenega kota. Te informacije so npr. potrebne za izračun kompenzacije rezil in rezkarjev ali kota potapljanja. V ciklih striženja krmiljenje upošteva geometrijo rezil orodja, tako da ne pride do poškodb določene konture. Če popolna obdelava konture ni možna, krmiljenje odda sporočilo. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Krmiljenje pri geometriji rezil upošteva tudi parametre RS , T-ANGLE in P-ANGLE . Vnos: 1...19
SPB-INSERT 	Kot zamika? Kot zamika za vbodna orodja Vnos: -90.0...+90.0
ORI 	Orientacijski kot vretena? Kotni položaj vretena orodja za usmeritev stružnega orodja Vnos: -360.000...+360.000

Parametri	Pomen
T-ANGLE 	Nastavitveni kot V ciklih striženja krmiljenje upošteva geometrijo rezil orodja, tako da ne pride do poškodb določene konture. Če popolna obdelava konture ni možna, krmiljenje odda sporočilo. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Krmiljenje pri geometriji rezil upošteva tudi parametre RS, TO in P-ANGLE. Vnos: 0...179999
P-ANGLE 	Ostri kot V ciklih striženja krmiljenje upošteva geometrijo rezil orodja, tako da ne pride do poškodb določene konture. Če popolna obdelava konture ni možna, krmiljenje odda sporočilo. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Krmiljenje pri geometriji rezil upošteva tudi parametre RS, TO in T-ANGLE. Vnos: 0...179999
CUTLENGTH  	Dolžina reza vbodnega orodja Dolžina reza stružnega ali vbodnega orodja Krmiljenje nadzoruje dolžino rezil v vpenjalnih ciklih. Če je programirana globina reza večja od dolžine rezanja, ki je definirana v preglednici orodij, krmiljenje odda opozorilo in zmanjša samodejno globino reza. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0...99999.9999
CUTWIDTH  	Širina vbodnega orodja Krmiljenje širino vbodnega orodja uporablja za izračun znotraj ciklov. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0...99999.9999
DCW 	Predizmera širine vbodn. orodja Delta vrednost širine vbodnega orodja kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja Deluje dodatno k parametru CUTWIDTH Vnos: -99999.9999...+99999.9999
TYPE 	Vrsta vrtljivega orodja Glede na izbrano tip stružnega orodja krmilnik prikazuje ustrezne parametre orodja v delovnem prostoru Obrazecupravljanja orodij. Dodatne informacije: "Tipi znotraj stružnih orodij", Stran 150 Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163 Izbira z oknom za izbiro Vnos: ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON in RECTURN

Parametri	Pomen
WPL-DX-DIAM	Vrednost popravka za premer obdelovanca Vrednost popravka za premer obdelovanca v zvezi s koordinatnim sistemom obdelovalne ravnine WPL-CS. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184 Vnos: -99999.9999...+99999.9999
WPL-DZL	Vrednost popravka za dolžino obdelovanca Vrednost popravka za dolžino obdelovanca v zvezi s koordinatnim sistemom obdelovalne ravnine WPL-CS. Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 184 Vnos: -99999.9999...+99999.9999

Napotki

- Delta-vrednost iz upravljanja orodij krmiljenje v simulaciji prikaže grafično. Pri delta-vrednosti iz NC-programa ali preglednic popravkov krmiljenje v simulaciji spremeni samo položaj orodja.
- Geometrijske vrednosti iz preglednice orodij **tool.t**, npr. dolžina **L** ali polmer **R** pri stručnih orodjih ne učinkujejo.
- Jasno določite ime orodja!
Če za več orodij določite isto ime orodja, krmiljenje orodje išče v naslednjem zaporedju:
 - Orodje, ki se nahaja v vretenu
 - Orodje, ki se nahaja v zalogovniku



Upoštevajte priročnik za stroj!

Če je na voljo več zalogovnikov, lahko proizvajalec stroja v zalogovniku določi iskalno zaporedje orodij.

- Orodje, ki je določeno v preglednici orodij, vendar se trenutno ne nahaja v zalogovniku
Če krmiljenje, npr. v zalogovniku orodij, najde več razpoložljivih orodij, potem krmiljenje zamenja orodje z najkrajšo preostalo življenjsko dobo.
 - Če arhivate preglednice orodij ali jih želite uporabiti za simulacijo, datoteko shranite pod poljubnim drugim imenom datoteke z ustrezno končnico datoteke.
 - S strojnim parametrom **unitOfMeasure** (št. 101101) določite mersko enoto "palci". Merska enota preglednice orodij se na ta način ne spremeni samodejno!
- Dodatne informacije:** "Nastavitev preglednice orodij v palcih", Stran 392
- Stolpca **WPL-DX-DIAM** in **WPL-DZL** sta v standardni konfiguraciji deaktivirana. S strojnim parametrom **columnKeys** (št. 105501) proizvajalec stroj aktivira stolpca **WPL-DX-DIAM** in **WPL-DZL**. Poimenovanje se lahko morda razlikuje.

18.4.4 Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)

Uporaba

Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** vsebuje specifične podatke brusilnih orodij.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163
- Potrebni podatki o orodju za brusilno orodje
Dodatne informacije: "Podatki o orodju za brusilna orodja (možnost št. 156)", Stran 156
- Brušenje na rezkalnih strojih
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Preglednica orodij za uravnavna orodja
Dodatne informacije: "Preglednica uravnavnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 386
- Splošni podatki o orodju v več tehnologijah
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 156 Koordinatno brušenje
- V upravljanju orodij je določena možnost **TYP** brusilnega orodja
Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148

Opis funkcije

Ime datoteke preglednice brusilnih orodij je **toolgrind.grd** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
T	Številka orodja Številka vrstice preglednice brusilnih orodij Številko orodja lahko uporabite za edinstveno identifikacijo vsakega orodja, npr. za priklic orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Po točki lahko določite indeks. Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Skladati se mora s številko orodja v preglednici orodij tool.t Vnos: 0...32767
IME	Ime brusilne plošče Za identifikacijo orodja lahko uporabite ime orodja, npr. za priklic orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Po točki lahko določite indeks. Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Vnos: širina besedila 32

Parametri	Pomen
TYPE 	Vrsta brusilne plošče Glede na izbran tip brusilnega orodja krmilnik prikazuje ustrezne parametre orodja v delovnem prostoru Obrazec upravljanja orodij. Dodatne informacije: "Tipi znotraj brusilnih orodij", Stran 150 Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163 Izbira z oknom za izbiro Vnos: GRIND_M, GRIND_MS, GRIND_MT, GRIND_S, GRIND_A in GRIND_P
R-OVR 	Polmer brusilne plošče Zunanji polmer brusilnega orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.000000...999.999999
L-OVR 	Globina reza brusilne plošče Dolžina zunanjega polmera brusilnega orodja, glede na referenčno točko nosilca orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.000000...999.999999
LO 	Skupna dolžina Absolutna dolžina brusilnega orodja, povezana z referenčno točko nosilca orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.000000...999.999999
LI 	Dolžina do notranjega roba Dolžina do notranjega roba, povezana z referenčno točko nosilca orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.000000...999.999999
B 	Širina Širina brusilnega orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.000000...999.999999
G 	Globina Globina brusilnega orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.000000...999.999999
ALPHA	Kot za poševnico Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.00000...90.00000

Parametri	Pomen
GAMMA	Kot za kot Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 45.00000...180.00000
RV 	Polmer na robu pri L-OVR Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.00000...999.99999
RV1 	Polmer na robu pri LO Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.00000...999.99999
RV2 	Polmer na robu pri LI Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.00000...999.99999
dR-OVR 	Popravek polmera Delta-vrednost polmera za popravek orodja Krmiljenje to vrednost uporablja samo za obdelavo, ne za uravnavanje! Po uravnavanju in merjenju brusilnega orodja krmiljenje samodejno vnese vrednost popravka. Deluje dodatno poleg parametra R- OVR Vnos: -999.999999...+999.999999
dL-OVR 	Popravek globine reza Delta-vrednost globine za popravek orodja Krmiljenje to vrednost uporablja samo za obdelavo, ne za uravnavanje! Po uravnavanju in merjenju brusilnega orodja krmiljenje samodejno vnese vrednost popravka. Deluje dodatno k parametru L-OVR Vnos: -999.999999...+999.999999
dLO 	Popravek skupne dolžine Delta-vrednost skupne dolžine za popravek orodja Krmiljenje to vrednost uporablja samo za obdelavo, ne za uravnavanje! Po uravnavanju in merjenju brusilnega orodja krmiljenje samodejno vnese vrednost popravka. Deluje dodatno k parametru LO Vnos: -999.999999...+999.999999
dLI 	Popravek dolžine do notranjega roba Delta-vrednost dolžine do notranjega roba za popravek orodja Krmiljenje to vrednost uporablja samo za obdelavo, ne za uravnavanje! Po uravnavanju in merjenju brusilnega orodja krmiljenje samodejno vnese vrednost popravka. Deluje dodatno k parametru LI Vnos: -999.999999...+999.999999

Parametri	Pomen
R_SHAFT 	Polmer gredi orodja Vnos: 0.00000...999.99999
R_MIN 	Najmanjši dovoljeni polmer Če po uravnavanju tukaj določeni najmanjši dovoljeni polmer ni dosežen, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki. Vnos: 0.00000...999.99999
B_MIN 	Najmanjša dovoljena širina Če po uravnavanju tukaj določena najmanjša dovoljena širina ni dosežena, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki. Vnos: 0.00000...999.99999
V_MAX 	Največja dovoljena hitrost reza Omejitev hitrosti reza Te vrednosti ni mogoče preseči niti pri visokih programiranih vrednostih, niti s pomočjo potenciometra. Vnos: 0.000...999999
V	Trenutna hitrost reza Trenutno brez funkcije Vnos: 0.000...999999
W	Kot vrtenja Trenutno brez funkcije Vnos: -90.00000...90.0000
W_TYPE	Zasuk proti notranjemu ali zunanjemu robu Trenutno brez funkcije Vnos: -1, 0, +1
KIND	Način obdelave (notranje/zunanje brušenje) Trenutno brez funkcije Vnos: 0, 1
HW	Plošča z reliefnim rezom Brusilna plošča s povlekom nazaj ali brez njega: ■ 0: Brez reliefa ■ 1: Z reliefom Izbira z oknom za izbiro Vnos: 0, 1
HWA 	Kot za relief na zunanjem robu Vnos: 0.00000...45.00000
HWI 	Kot za relief na notranjem robu Vnos: 0.00000...45.00000

Parametri	Pomen
INIT_D_OK	Začetno uravnavanje izvedeno Začetno uravnavanje je prvo uravnavanje brusilne plošče. Če so izpolnjeni naslednji pogoji, krmiljenje parameter INIT_D_OK nastavi na 1: ■ Brusilno orodje je določeno ■ Začetno uravnavanje izvedeno Če je parameter INIT_D_OK nastavljen na 1, krmiljenje blokira parameter za določanje brusilnega orodja. Če parameter INIT_D_OK nastavite na vrednost 0, krmiljenje ponovno sprosti urejanje parametrov. V tem primeru mora krmiljenje ponovno izvesti začetno uravnavanje orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0, 1
INIT_D_PNR	Prostor uravnalnika pri začetnem uravnavanju Za začetno uravnavanje uporabljenega mesta za uravnavanje Vnos: 0...9999
INIT_D_DNR	Številka uravnalnika pri začetnem uravnavanju Številka uravnalnika uporabljenega za začetno uravnavanje Vnos: 0...32767
MESS_OK	Merjenje brusilne plošče Trenutno brez funkcije Vnos: 0, 1
STATE	Nastavitveno stanje Trenutno brez funkcije Vnos: %0000000000000000...%1111111111111111
A_NR_D	Številka uravnalnika (uravnavanje premera) Številka uravnalnika za uravnavanje premera Vnos: 0...32767
A_NR_A	Številka uravnalnika (uravnavanje zunanjega roba) Številka uravnalnika za uravnavanje zunanjega roba Vnos: 0...32767
A_NR_I	Številka uravnalnika (uravnavanje notranjega roba) Številka uravnalnika za uravnavanje notranjega roba Vnos: 0...32767
DRESS_N_D 012	Števec uravnav za premer (predloga) Navedba števila priklicev ciklov uravnavanja, ki bodo preskočeni do naslednjega uravnavanja premera. Vnos: 0...999
DRESS_N_A 012	Števec uravnav za zunanji rob (predloga) Navedba števila priklicev ciklov uravnavanja, ki bodo preskočeni do naslednjega uravnavanja zunanjega roba. Vnos: 0...999
DRESS_N_I 012	Števec uravnav za notranji rob (predloga) Navedba števila priklicev ciklov uravnavanja, ki bodo preskočeni do naslednjega uravnavanja notranjega roba. Vnos: 0...999

Parametri	Pomen
DRESS_N_D_ACT 	Trenutni števec uravnav za premer Trenutna vrednost preskočenih ciklov uravnavanja od zadnjega uravnavanja premera. Vnos: 0...999
DRESS_N_A_ACT 	Trenutni števec uravnav za zunanji rob Trenutna vrednost preskočenih ciklov uravnavanja od zadnjega uravnavanja zunanjega roba. Vnos: 0...999
DRESS_N_I_ACT 	Trenutni števec uravnav za notranji rob Trenutna vrednost preskočenih ciklov uravnavanja od zadnjega uravnavanja notranjega roba. Vnos: 0...999
AD 	Prosti premik na premeru Krmiljenje ta parameter uporabo pri uravnavanju s pomočjo cikla. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.00000...999.99999
AA 	Prosti premik na zunanjem robu Krmiljenje ta parameter uporabo pri uravnavanju s pomočjo cikla. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.00000...999.99999
AI 	Prosti premik na notranjem robu Krmiljenje ta parameter uporabo pri uravnavanju s pomočjo cikla. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli Vnos: 0.00000...999.99999
FORM	Oblika plošče Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00...99.99
A_PL	Dolžina posnetega roba na zunanji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
A_PW	Kot posnetega roba na zunanji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...89.99999
A_R1	Polmer kota na zunanji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
A_L	Dolžina zunanje strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
A_HL	Dolžina reliefa, globina plošče na zunanji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999

Parametri	Pomen
A_HW	Kot reliefa na zunanji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...45.00000
A_S	Globina stranice na zunanji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
A_R2	Izhodni polmer na zunanji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
A_G	Rezerva na zunanji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
I_PL	Dolžina posnetega roba na notranji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
I_PW	Kot posnetega roba na notranji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...89.99999
I_R1	Polmer kota na notranji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
I_L	Dolžina notranje strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
I_HL	Dolžina reliefa, globina plošče na notranji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
I_HW	Kot reliefa na notranji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...45.00000
I_S	Globina stranice na notranji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
I_R2	Izhodni polmer na notranji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999
I_G	Rezerva na notranji strani Trenutno brez funkcije Vnos: 0.00000...999.99999

Napotki

- Geometrijske vrednosti iz preglednice orodij **tool.t**, npr. dolžina ali polmer ne učinkujeta pri brusilnih orodjih.
- Če uravnavate brusilno orodje, potem brusilnemu orodju ni dovoljeno dodeliti kinematiki nosilca orodja.
- Po uravnavanju izmerite brusilno orodje, da krmiljenje vnese pravilne delta-vrednosti.
- Jasno določite ime orodja!
Če za več orodij določite isto ime orodja, krmiljenje orodje išče v naslednjem zaporedju:
 - Orodje, ki se nahaja v vretenu
 - Orodje, ki se nahaja v zalogovniku



Upoštevajte priročnik za stroj!

Če je na voljo več zalogovnikov, lahko proizvajalec stroja v zalogovniku določi iskalno zaporedje orodij.

- Orodje, ki je določeno v preglednici orodij, vendar se trenutno ne nahaja v zalogovniku

Če krmiljenje, npr. v zalogovniku orodij, najde več razpoložljivih orodij, potem krmiljenje zamenja orodje z najkrajšo preostalo življenjsko dobo.

- Delta-vrednost iz upravljanja orodij krmiljenje v simulaciji prikaže grafično. Pri delta-vrednosti iz NC-programa ali preglednic popravkov krmiljenje v simulaciji spremeni samo položaj orodja.
- Če arhivirate preglednice orodij ali jih želite uporabiti za simulacijo, datoteko shranite pod poljubnim drugim imenom datoteke z ustrezno končnico datoteke.
- S strojnim parametrom **unitOfMeasure** (št. 101101) določite mersko enoto "palci". Merska enota preglednice orodij se na ta način ne spremeni samodejno!

Dodatne informacije: "Nastavitev preglednice orodij v palcih", Stran 392

18.4.5 Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)

Uporaba

Preglednica uravnalnih orodij **tooldress.drs** vsebuje specifične podatke uravnalnih orodij.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163
- Potrebni podatki o orodju za uravnalno orodje
Dodatne informacije: "Podatki o orodju za uravnalna orodja (možnost št. 156)", Stran 160
- Začetno uravnavanje
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Obdelovalni cikli
- Brušenje na rezkalnih strojih
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Preglednica orodij za uravnalna orodja
Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 378
- Splošni podatki o orodju v več tehnologijah
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 156 Koordinatno brušenje
- V upravljanju orodij je določena možnost **TYP** uravnalnega orodja
Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 148

Opis funkcije

Ime datoteke preglednice uravnalnih orodij je **tooldress.drs** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica uravnalnih orodij **tooldress.drs** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
T	Številka vrstice preglednice uravnalnih orodij Številko orodja lahko uporabite za edinstveno identifikacijo vsakega orodja, npr. za priklic orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Po točki lahko določite indeks. Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Števila vrstice se mora skladati s številko orodja v preglednici orodij tool.t . Vnos: od 0,0 do 32767,9
IME	Ime uravnalnega orodja Za identifikacijo orodja lahko uporabite ime orodja, npr. za priklic orodja. Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje Po točki lahko določite indeks. Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Vnos: širina besedila 32

Parametri	Pomen
ZL 	Dolžina orodja 1 Dolžina orodja v smeri Z, povezana z referenčno točko nosilca orodja Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139 Vnos: -99999.9999...+99999.9999
XL 	Dolžina orodja 2 Dolžina orodja v smeri X, povezana z referenčno točko nosilca orodja Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139 Vnos: -99999.9999...+99999.9999
YL 	Dolžina orodja 3 Dolžina orodja v smeri Y, povezana z referenčno točko nosilca orodja Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 139 Vnos: -99999.9999...+99999.9999
DZL 	Predizmera dolžine orodja 1 Delta-vrednost dolžine orodja 1 za popravek orodja Deluje dodatno k parametru ZL Vnos: -99999.9999...+99999.9999
DXL 	Predizmera dolžine orodja 2 Delta-vrednost dolžine orodja 2 za popravek orodja Deluje dodatno k parametru XL Vnos: -99999.9999...+99999.9999
DYL 	Predizmera dolžine orodja 3 Delta-vrednost dolžine orodja 3 za popravek orodja Deluje dodatno k parametru YL Vnos: -99999.9999...+99999.9999
RS 	Rezalni polmer Vnos: 0.0000...99999.9999
DRS 	Nadmera rezalnega polmera Delta-vrednost polmera rezila za popravek orodja Deluje dodatno k parametru RS Vnos: -999.9999...+999.9999
TO 	Usmeritev orodja Krmiljenje iz orientacije orodja pridobi položaj rezila orodja. Vnos: 1...9
CUTWIDTH	Širina orodja (ploščica, valj) Širina orodja pri tipih orodja Uravnalna ploščica in Uravnalni valj Vnos: 0.0000...99999.9999

Parametri	Pomen
TYPE 	Tip uravnalnega orodja Glede na izbran tip uravnalnega orodja krmilnik prikazuje ustrezne parametre orodja v delovnem prostoru Obrazec upravljanja orodij. Dodatne informacije: "Tipi znotraj uravnalnih orodij", Stran 151 Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163 Izbira z oknom za izbiro Vnos: DIAMOND, SPINDLE, PLATE in ROLL
N-DRESS	Število vrtljajev orodja (uravnalno vreteno) Število vrtljajev uravnalnega vretena ali uravnalnega valja Vnos: 0.0000...99999.9999

Napotki

- Če uravnate brusilno orodje, potem brusilnemu orodju ni dovoljeno dodeliti kinematiki nosilca orodja.
- Geometrijske vrednosti iz preglednice orodij **tool.t**, npr. dolžina ali polmer ne učinkujeta pri uravnalnih orodjih.
- Jasno določite ime orodja!

Če za več orodij določite isto ime orodja, krmiljenje orodje išče v naslednjem zaporedju:

- Orodje, ki se nahaja v vretenu
- Orodje, ki se nahaja v zalogovniku



Upoštevajte priročnik za stroj!

Če je na voljo več zalogovnikov, lahko proizvajalec stroja v zalogovniku določi iskalno zaporedje orodij.

- Orodje, ki je določeno v preglednici orodij, vendar se trenutno ne nahaja v zalogovniku

Če krmiljenje, npr. v zalogovniku orodij, najde več razpoložljivih orodij, potem krmiljenje zamenja orodje z najkrajšo preostalo življenjsko dobo.

- Če želite arhivirati preglednice orodij, datoteko shranite pod poljubnim drugim imenom datoteke z ustrezno končnico datoteke.
- S strojnim parametrom **unitOfMeasure** (št. 101101) določite mersko enoto "palci". Merska enota preglednice orodij se na ta način ne spremeni samodejno!

Dodatne informacije: "Nastavitev preglednice orodij v palcih", Stran 392

18.4.6 Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp

Uporaba

V preglednici tipalnega sistema **tchprobe.tp** definirate tipalni sistem in podatke za postopek tipanja, npr. pomik za tipanje. Če uporabljate več tipalnih sistemov, lahko shranite podatke za vsakega posebej.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163
- Funkcije tipalnega sistema
Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 301
- Programirljivi cikli tipalnega sistema
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje merilnih ciklov za obdelovance in orodja

Opis funkcije

Ime datoteke preglednice tipalnih sistemov je **tchprobe.tp** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica tipalnih sistemov **tchprobe.tp** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NO	Zaporedna številka tipalnega sistema To številko uporabite za dodelitev tipalnega sistema podatkom v stolpcu TP_NO v upravljanju orodij. Vnos: 1...99
TYPE	Izbira tipalnega sistema?   Za tipalni sistem TS 642 so na voljo naslednje vrednosti: TS642-3: Tipalni sistem se aktivira s stožčastim stikalom. Ta način ni podprt. TS642-6: Tipalni sistem se aktivira z infrardečim signalom. Uporabite ta način. Vnos: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM
CAL_OF1	Tip.sredinski zamik glavne osi? [mm] Zamik med osjo tipalnega sistema in osjo vretena na glavni osi Vnos: -99999.9999...+99999.9999
CAL_OF2	Tip.sredinski zamik vzpor.osi? [mm] Zamik med osjo tipalnega sistema in osjo vretena na pomožni osi Vnos: -99999.9999...+99999.9999
CAL_ANG	Kot vretena pri kalibriranju? Krmilni sistem pred umerjanjem ali tipanjem usmeri tipalni sistem v orientacijski kot (če je mogoče). Vnos: 0.0000...359.9999
F	Dotip.prem.napr.? [mm/min] S strojnim parametrom maxTouchFeed (št. 122602) proizvajalec stroja določa največji pomik tipanja. Če je možnost F večja od največjega pomika tipanja, se uporabi največji pomik tipanja. Vnos: 0...9999
FMAX	Hitri tek v dotipal. ciklu? [mm/min] Pomik, s katerim krmilnik predpozicionira tipalni sistem in premika med meritvenimi točkami. Vnos: -99999...+99999
DIST	Maksim.pot merjenja? [mm] Če se tipalna glava med postopkom tipanja ne odkloni znotraj definirane vrednosti, krmilnik izda sporočilo o napaki. Vnos: 0.00100...99999.99999

Parametri	Pomen
SET_UP 	Varnostni razmak? [mm] Razdalja tipalnega sistema od določene točke tipanja pri predpozicioniranju Manjšo kot definirate vrednost, tolako natančneje je treba definirati tipalne položaje. Tej vrednosti se dodajo varnostne razdalje, določene v ciklu tipalnega sistema. Vnos: 0.00100...99999.99999
F_PREPOS 	Predpoz.s hitrim tekom? ENT/NOENT Hitrost pri predpozicioniranju: ■ FMAX_PROBE: predpozicioniranje s hitrostjo iz možnosti FMAX ■ FMAX_MACHINE: predpozicioniranje s hitrim tekom Vnos: FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE
TRACK 	Tipal.sis.orient.? DA=ENT/NE=NOENT Usmeritev sistema infrardeče sonde za vsak postopek sondiranja: ■ ON: Krmilnik usmeri tipalni sistem v določeno smer tipanja. Tipalna glava se tako vedno premakne v isto smer in poviša se natančnost merjenja. ■ OFF: Krmilnik ne usmeri tipalnega sistema. Če spremenite parameter TRACK , morate znova umeriti tipalni sistem. Vnos: ON, OFF
SERIAL 	Serijska številka? Krmilnik samodejno ureja ta parameter za tipalne sisteme z vmesnikom EnDat. Vnos: širina besedila 15
REACTION	Odziv? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT Takoj, ko je zaznan trk, reagirajo tipalni sistemi z adapterji za zaščito pred trki s ponastavitvijo signala pripravljenosti. Odziv na ponastavitev signala pripravljenosti: ■ NCSTOP: prekinitev NC-programa ■ EMERGSTOP: izklop v sili, hitrejše zaviranje osi Vnos: NCSTOP, EMERGSTOP

Urejanje preglednice tipalnega sistema

Uredite preglednico tipalnega sistema na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**



- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.
- ▶ V delovnem območju **Odpiranje datoteke** izberite datoteko **tchprobe.tp**

Odpiranje

- ▶ Izberite možnost **Odpiranje**
- Krmiljenje odpre aplikacijo **Tipalni sistemi**.

Uredi

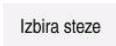
- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
- ▶ Izberite želeno vrednost
- ▶ Urejanje vrednosti

Napotki

- V upravljanju orodja lahko uredite tudi vrednosti preglednice tipalnega sistema.
- Če arhivirate preglednice orodij ali jih želite uporabiti za simulacijo, datoteko shranite pod poljubnim drugim imenom datoteke z ustrezno končnico datoteke.
- S strojnim parametrom **overrideForMeasure** (št. 122604) proizvajalec stroja določi, ali lahko med postopkom tipanja spremenite pomik s potenciometrom pomika.

18.4.7 Nastavitev preglednice orodij v palcih

Preglednico orodij nastavite na naslednji način:

- | | |
|---|--|
|  | ▶ Izberite način delovanja Ročno |
|  | ▶ Izberite možnost T |
|  | ▶ Izberite orodje T0 |
|  | ▶ Pritisnite tipko NC-zagon |
| | ➢ Krmiljenje zamenja trenutno orodje in ne vstavi novega orodja. |
| | ▶ Znova zaženite krmiljenje |
| | ▶ Ne potrdite možnosti Prekinitev toka |
|  | ▶ Izberite način delovanja Datoteke |
| | ▶ Odprite mapo TNC:\table |
| | ▶ Preimenujte izvorno datoteko, npr. tool.t v tool_mm.t |
|  | ▶ Izberite način delovanja Tabele |
|  | ▶ Izberite možnost Dodaj |
|  | ▶ Izberite Ustvari novo tabelo |
| | ➢ Krmiljenje odpre okno Ustvari novo tabelo . |
| | ▶ Izberite mapo z ustrezno končnico datoteke, npr. t |
|  | ▶ Izberite možnost Izbira steze |
| | ➢ Krmiljenje odpre okno Shranjevanje pod . |
| | ▶ Izberite mapo table |
| | ▶ Vnesite ime, npr. tool |
|  | ▶ Izberite možnosti Ustvari |
|  | ▶ Izberite možnost OK |
| | ➢ Krmiljenje odpre zavihek Tabela orodij v načinu delovanja Tabele . |
| | ▶ Znova zaženite krmiljenje |
|  | ▶ Možnost Prekinitev toka potrdite s tipko CE |
|  | ▶ Izberite zavihek Tabela orodij v načinu delovanja Tabele |
| | ➢ Krmiljenje novo preglednico uporabi kot preglednico orodij. |

18.5 Preglednica mest tool_p.tch

Uporaba

Preglednica mest **tool_p.tch** vsebuje zasedenost mest zalogovnika orodij. Krmiljenje preglednico mesto potrebuje za zamenjavo orodja.

Sorodne teme

- Priklic orodja

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- Preglednica orodij

Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364

Pogoj

- Orodje je določeno v upravljanju orodij

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 163

Opis funkcije

Ime datoteke preglednice mest je **tool_p.tch** in mora biti shranjeno v mapi **TNC: \table**.

Preglednica mest **tool_p.tch** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
P	Številka mesta? Številka mesta orodja v zalogovniku orodij Vnos: 0.0...99.9999
T	Številka orodja? Število vrstic orodja iz preglednice orodij Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364 Vnos: 1...99999
TNAME	Naziv orodja? Ime orodja iz preglednice orodij Če določite številko orodja, krmiljenje samodejno prevzame ime orodja. Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364 Vnos: širina besedila 32
RSV	Mesti rezerv.? Če se orodje nahaja v vretenu, krmiljenje rezervira mesto tega orodja v ploščatem zalogovniku orodij. Rezervacija mesta za orodje: ■ Nobena vrednost ni vnesena: mesto ni rezervirano ■ R: mesto rezervirano Vnos: brez vrednosti, R
ST	Posebno orodje? Določanje orodja kot posebno orodje, npr. pri prevelikih orodjih: ■ Nobena vrednost ni vnesena: brez posebnega orodja ■ S: posebno orodje Vnos: brez vrednosti, S

Parametri	Pomen
F	Določeno mesto? Orodje vedno zamenjajte nazaj na isto mesto v zalogovniku, npr. pri posebnih orodjih Določanje določenega mesta za orodje: ■ Nobena vrednost ni vnesena: brez določenega mesta ■ F: določeno mesto Vnos: brez vrednosti, F
L	Zaprto mesto? Zapiranje mesta za orodja, npr. stranska mesta posebnih orodij: ■ Nobena vrednost ni vnesena: brez zapiranja ■ L: zapiranje Vnos: brez vrednosti, L
DOC	Komentar o prostoru? Krmiljenje samodejno prevzame komentar orodja iz preglednice orodij. Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364 Vnos: širina besedila 32
PLC	PLC status? Informacija o tem mestu orodja, ki naj se prenese na PLC Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: od %00000000 do %11111111
P1... P5	Vrednost? Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: -99999.9999...+99999.9999
PTYP	Tip orodja za tabelo orodja? Vrsta orodja za analizo v preglednici mest Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: 0...99
LOCKED_ABOVE	Zapora mesta zgoraj? Zapiranje mesta v ploščatem zalogovniku orodij zgoraj Ta parameter je odvisen od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: 0...99999
LOCKED_BELOW	Zapora mesta spodaj? Zapiranje mesta v ploščatem zalogovniku orodij spodaj Ta parameter je odvisen od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: 0...99999
LOCKED_LEFT	Zapora mesta levo? Zapiranje mesta v ploščatem zalogovniku orodij levo Ta parameter je odvisen od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: 0...99999

Parametri	Pomen
LOCKED_RIGHT	Zapora mesta desno? Zapiranje mesta v ploščatem zalogovniku orodij desno Ta parameter je odvisen od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: 0...99999
LAST_USE	LAST_USE Krmiljenje samodejno prevzame datum in čas zadnjega priklica orodja iz preglednice orodij. Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364 Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: širina besedila 20
S1	S1 Vrednost za ocenjevanje PLC Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: širina besedila 16
S2	S2 Vrednost za ocenjevanje PLC Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: širina besedila 16

18.6 Datoteka o uporabi orodja

Uporaba

Krmiljenje informacije o orodjih NC-programa shrani v datoteko za uporabo orodja, npr. vsa potrebna orodja in čase uporabe orodja. To datoteko krmiljenje potrebuje za preverjanje uporabe orodja.

Sorodne teme

- Uporaba preverjanja uporabe orodja
Dodatne informacije: "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 170
- Delo s preglednico palet
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Podatki o orodju iz preglednice orodij
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 364

Pogoji

- Možnost **Izdelava datoteke za uporabo orodja** je sprostil proizvajalec stroja
S strojnimi parametrom **createUsageFile** (št. 118701) proizvajalec stroja določi, ali je funkcija **Izdelava datoteke za uporabo orodja** sproščena.
Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 171
- Nastavitev **Izdelava datoteke za uporabo orodja** je nastavljena na **enkratno** ali **vedno**
Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 447

Opis funkcije

Datoteka za uporabo orodja vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Številka vrstice datoteke za uporabo orodja Vnos: 0...99999
TOKEN	V stolpcu TOKEN krmiljenje z besedo prikazuje, katere informacije vsebuje določena vrstica: ■ TOOL: podatki na priklic orodja, navedeni kronološko ■ TTOTAL: skupni podatki orodja, navedeni abecedno ■ STOTAL: priklicani NC-programi, navedeni kronološko ■ TIMETOTAL: vsota časov uporabe orodja NC-programa ■ TOOLFILE: pot preglednice orodij Na ta način lahko krmiljenje pri preverjanju uporabe orodja določi, ali ste simulacijo izvedli s preglednico orodij tool.t . Vnos: širina besedila 17
TNR	Številka orodja Če krmiljenje še ni vstavilo orodja, vsebuje stolpec vrednost -1 . Vnos: -1...32767
IDX	Indeks orodja Vnos: 0...9
IME	Ime orodja Vnos: širina besedila 32
ČAS	Čas uporabe orodja v sekundah Čas, v katerem orodje deluje, brez premikov v hitrem teku Vnos: 0...9999999
WČAS	Skupni čas uporabe orodja v sekundah Skupni čas med zamenjavo orodja, v katerem orodje deluje Vnos: 0...9999999
RAD	Vsota iz polmera orodja R in delta-polmera DR iz preglednice orodij Vnos: -999999.9999...999999.9999
BLOK	Števila NC-niza priklica orodja Vnos: 0...999999999
POT	Pot NC-programa, preglednice palet ali preglednice orodij Vnos: širina besedila 300
T	Številka orodja vključno z indeksom orodja Če krmiljenje še ni vstavilo orodja, vsebuje stolpec vrednost -1 . Vnos: -1...32767.9
PREK. MAKS.	Preglasitev največjega pomika Če obdelavo samo simulirate, krmiljenje vnese vrednost 100 . Vnos: 0...32767
PREK. MIN.	Preglasitev najmanjšega premika Če obdelavo samo simulirate, krmiljenje vnese vrednost -1 . Vnos: -1...32767

Parametri	Pomen
NAMEPRG	Vrsta definicije orodja pri priklicu programa: ■ 0: številka orodja je programirana ■ 1: ime orodja je programirano Vnos: 0, 1
LINENR	Številka vrstice preglednice palet, v kateri je določen NC-program Vnos: -1...99999

Napotek

Krmiljenje datoteko za uporabo orodja shrani kot odvisno datoteko s končnico ***.dep**.

S strojnim parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje prikazuje odvisne datoteke.

18.7 Zap. uporabe T (možnost št. 93)

Uporaba

V preglednici **Zap. uporabe T** krmiljenje prikazuje zaporedje priklicanih orodij NC-programa. Pred zagonom programa lahko vidite, kdaj se izvede ročna zamenjava orodja.

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 93 Razširjeno upravljanje orodij
- Datoteka za uporabo orodja je ustvarjena

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 171

Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395

Opis funkcije

Če izberete NC-program v načinu delovanja **Programski tek**, krmiljenje samodejno ustvari preglednico **Zap. uporabe T**. V aplikaciji **Zap. uporabe T** načina delovanja **Tabele** krmiljenje prikazuje preglednico. Krmiljenje kronološko navede vsa priklicana orodja aktivnega NC-programa in priklicanih NC-programov. Preglednice ne morete urejati.

Preglednica **Zap. uporabe T** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Zaporedna številka vrstic preglednice
T	Številka uporabljenega orodja, po potrebi z indeksom Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Lahko odstopa od programiranega orodja, npr. pri uporabi nadomestnega orodja
IME	Ime uporabljenega orodja, po potrebi z indeksom Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Lahko odstopa od programiranega orodja, npr. pri uporabi nadomestnega orodja
IN. O OR.	Krmiljenje prikazuje naslednje informacije o orodju: ■ OK: orodje je v redu ■ blokirano: orodje je blokirano ■ ni mogoče najti: orodje ni določeno v preglednici mest Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 393 ■ Ni št. T: orodje ni določeno v upravljanju orodij Dodatne informacije: "Upravljanje orodij", Stran 163
PROGRAM T	Številka ali ime programiranega orodja, po potrebi z indeksom Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144
UPORABA	Celoten čas uporabe orodja iz stolpca WTIME datoteke za uporabo orodja , v sekundah Skupni čas med zamenjavo orodja, v katerem orodje deluje Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395
ČAS WZW	Predviden trenutek zamenjave orodja
M3/M4-ZEIT	Čas uporabe orodja iz stolpca TIME datoteke za uporabo orodja v sekundah Čas, v katerem orodje deluje, brez premikov v hitrem teku Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395
MIN-OVRD	Najmanjša vrednost potenciometra pomika med potekom programa, v odstotkih
MAX-OVRD	Največja vrednost potenciometra pomika med potekom programa, v odstotkih
NC-PGM	Pot NC-programa, v kateri je programirano orodje
ZALOGOVNIK	Krmiljenje v ta stolpec zapiše, ali se orodje trenutno nahaja v zalogovniku ali v vretenu. Pri ničelnem orodju ali orodju, ki ni določeno v preglednici mest, ostane ta stolpec prazen. Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 393

18.8 Seznam položajev (možnost št. 93)

Uporaba

V preglednici **Seznam položajev** krmiljenje prikazuje informacije o vseh priklicanih orodjih znotraj NC-programa. Pred zagonom programa lahko preverite, ali so v zalogovniku prisotna vsa orodja.

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 93 Razširjeno upravljanje orodij
- Datoteka za uporabo orodja je ustvarjena

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 171

Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395

Opis funkcije

Če izberete NC-program v načinu delovanja **Programski tek**, krmiljenje samodejno ustvari preglednico **Seznam položajev**. V aplikaciji **Seznam položajev** načina delovanja **Tabele** krmiljenje prikazuje preglednico. Krmiljenje glede na številko orodja navede vsa priklicana orodja aktivnega NC-programa in priklicanih NC-programov. Preglednice ne morete urejati.

Preglednica **Seznam položajev** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
T	Številka uporabljenega orodja, po potrebi z indeksom Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144 Lahko odstopa od programiranega orodja, npr. pri uporabi nadomestnega orodja
IN. O OR.	Krmiljenje prikazuje naslednje informacije o orodju: ■ OK: orodje je v redu ■ blokirano: orodje je blokirano ■ ni mogoče najti: orodje ni določeno v preglednici mest Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 393 ■ Ni št. T: orodje ni določeno v upravljanju orodij Dodatne informacije: "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 167
PROGRAM T	Številka ali ime programiranega orodja, po potrebi z indeksom Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 144
M3/M4-ZEIT	Čas uporabe orodja iz stolpca TIME datoteke za uporabo orodja v sekundah Čas, v katerem orodje deluje, brez premikov v hitrem teku Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395
ZALOGOVNIK	Krmiljenje v ta stolpec zapiše, ali se orodje trenutno nahaja v zalogovniku ali v vretenu. Pri ničelnem orodju ali orodju, ki ni določeno v preglednici mest, ostane ta stolpec prazen. Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 393

18.9 Preglednica referenčnih točk

Uporaba

S pomočjo preglednice referenčnih točk **preset.pr** lahko upravljate referenčne točke, npr. položaj in poševni položaj obdelovanca v stroju. Aktivna vrstica preglednice referenčnih točk je namenjena kot referenčna točka obdelovanca v NC-programu in kot izvor koordinat v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 135

Sorodne teme

- Nastavitev in aktivacija referenčnih točk

Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 190

Opis funkcije

Preglednica referenčnih točk je standardno shranjena v imeniku **TNC:\table** in je poimenovana **preset.pr**. V načinu delovanja **Tabele** je preglednica referenčnih točk standardno odprta.



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko določi drug pot za preglednico referenčnih točk.

Z izbirnim strojnim parametrom **basisTrans** (št. 123903) proizvajalec stroja določi lastno preglednico referenčnih točk za vsako območje premika.

Simboli preglednice referenčnih točk

Preglednica referenčnih točk vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
	Aktivna vrstica
	Vrstica je zaščitena pred zapisovanjem

Parametri preglednice referenčnih točk

Preglednica referenčnih točk vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NO	Številka vrstice v preglednici referenčnih točk Vnos: od 0 do 99999999
DOC	Komentar Vnos: širina besedila 16
X	Koordinata X referenčne točke Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom B-CS Dodatne informacije: "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 180 Vnos: -99999.99999...+99999.99999
Y	Koordinata Y referenčne točke Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom B-CS Dodatne informacije: "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 180 Vnos: -99999.99999...+99999.99999

Parametri	Pomen
Z	Koordinata Z referenčne točke Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom B-CS Dodatne informacije: "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 180 Vnos: -99999.99999...+99999.99999
SPA	Prostorski kot referenčne točke na osi A Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom B-CS , referenčna točka pri orodni osi Z vsebuje 3D-osnovno rotacijo. Dodatne informacije: "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 180 Vnos: -99999.9999999...+99999.9999999
SPB	Prostorski kot referenčne točke na osi B Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom B-CS , referenčna točka pri orodni osi Z vsebuje 3D-osnovno rotacijo. Dodatne informacije: "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 180 Vnos: -99999.9999999...+99999.9999999
SPC	Prostorski kot referenčne točke na osi C Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom B-CS , referenčna točka pri orodni osi Z vsebuje osnovno rotacijo. Dodatne informacije: "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 180 Vnos: -99999.9999999...+99999.9999999
X_OFFS	Položaj osi X za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja M-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177 Vnos: -99999.99999...+99999.99999
Y_OFFS	Položaj osi Y za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja M-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177 Vnos: -99999.99999...+99999.99999
Z_OFFS	Položaj osi Z za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja M-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177 Vnos: -99999.99999...+99999.99999
A_OFFS	Osni kot osi A za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja M-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177 Vnos: -99999.9999999...+99999.9999999
B_OFFS	Osni kot osi B za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja M-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177 Vnos: -99999.9999999...+99999.9999999
C_OFFS	Osni kot osi C za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja M-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177 Vnos: -99999.9999999...+99999.9999999

Parametri	Pomen
U_OFFS	Položaj osi U za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja M-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177 Vnos: -99999.99999...+99999.99999
V_OFFS	Položaj osi V za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja M-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177 Vnos: -99999.99999...+99999.99999
W_OFFS	Položaj osi W za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja M-CS Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 177 Vnos: -99999.99999...+99999.99999
ACTNO	Aktivna referenčna točka obdelovanca Krmiljenje v aktivno vrstico samodejno vnese 1 . Vnos: 0, 1
LOCKED	Zašita pred zapisovanjem vrstice preglednice Vnos: širina besedila 16



Upoštevajte priročnik za stroj!

Z izbirnim strojnim parametrom **CfgPresetSettings** (št. 204600) lahko proizvajalec stroja blokira nastavljanje referenčne točke posameznih osi.

Zaščita pred zapisovanjem vrstic preglednice

S pomočjo stolpca **LOCKED** lahko pred prepisovanjem zaščitite poljubne vrstice preglednice referenčnih točk. Vrstico lahko zaščitite z geslom ali brez njega.

Krmiljenje pri vrsticah, zaščiteneh pred zapisovanjem, na začetku vrstice prikazuje simbol.

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Z geslom zaščitene vrstice lahko odklenete izključno z izbranim geslom. Pozabljenih gesel ni mogoče ponastaviti. Zaklenjene vrstice tako ostanejo trajno zaklenjene.

- ▶ Vrstice preglednice prednostno zaščitite brez gesla
- ▶ Gesla si zabeležite

18.9.1 Aktivacija zaščite pred zapisovanjem

Zaščita vrstice preglednice brez gesla

Vrstico preglednice brez gesla zaščitite na naslednji način:



- ▶ Aktivirajte stikalo **Uredi**
- ▶ Izberite stolpec **LOCKED** zelene vrstice
- ▶ Vnesite možnost **L**
- ▶ Potrditev vnosa
- ▶ Krmiljenje zaščiti vrstico pred obdelavo in na začetku vrstice prikaže simbol.

Zaščita vrstice preglednice z geslom

NAPOTEK
Opozorilo: mogoča je izguba datotek! Z geslom zaščitene vrstice lahko odklenete izključno z izbranim geslom. Pozabljenih gesel ni mogoče ponastaviti. Zaklenjene vrstice tako ostanejo trajno zaklenjene. ▶ Vrstice preglednice prednostno zaščitite brez gesla ▶ Gesla si zabeležite

Vrstico preglednice z geslom zaščitite na naslednji način:



- ▶ Aktivirajte stikalo **Uredi**
- ▶ Izberite stolpec **LOCKED** zelene vrstice
- ▶ Vnesite geslo
- ▶ Potrditev vnosa
- ▶ Krmiljenje prikaže možnost **###** v stolpcu **LOCKED**.
- ▶ Krmiljenje zaščiti vrstico pred obdelavo in na začetku vrstice prikaže simbol.

18.9.2 Odstranjevanje zaščite pred zapisovanjem

Odklepanje vrstice preglednice brez gesla

Vrstico preglednice, ki je zaščitena brez gesla, odklenete na naslednji način:



- ▶ Aktivirajte stikalo **Uredi**
- ▶ Izberite stolpec **LOCKED** zelene vrstice
- ▶ Znova vnesite možnost **L**
- ▶ Potrdite vnos
- ▶ Krmiljenje sprosti vrstico za obdelavo in odstrani simbol na začetku vrstice.

Odklepanje vrstice preglednice z geslom

NAPOTEK
Opozorilo: mogoča je izguba datotek! Z geslom zaščitene vrstice lahko odklenete izključno z izbranim geslom. Pozabljenih gesel ni mogoče ponastaviti. Zaklenjene vrstice tako ostanejo trajno zaklenjene. ▶ Vrstice preglednice prednostno zaščitite brez gesla ▶ Gesla si zabeležite

Vrstico preglednice, ki je zaščitena z geslom, odklenete na naslednji način:



- ▶ Aktivirajte stikalo **Uredi**
- ▶ Izberite stolpec **LOCKED** zelene vrstice
- ▶ Izbrišite možnost **###**
- ▶ Vnesite geslo
- ▶ Potrdite vnos
- ▶ Krmiljenje sprosti vrstico za obdelavo in odstrani simbol na začetku vrstice.

18.9.3 Nastavitev preglednice referenčnih točk v palcih

Če v strojnem parametru **unitOfMeasure** (št. 101101) določite mersko enoto "palci", se merska enota preglednice referenčnih točk ne spremeni samodejno.

Preglednico referenčnih točk nastavite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Datoteke**

- ▶ Odprite mapo **TNC:\table**

- ▶ Preimenujte datoteko **preset.pr**, npr. v **preset_mm.pr**

- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**



- ▶ Izberite možnost **Dodaj**



- ▶ Izberite **Ustvari novo tabelo**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.

- ▶ Izberite mapo **pr**

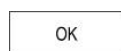


- ▶ Izberite možnost **Izbira**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod.**

- ▶ Izberite mapo **table**

- ▶ Vnesite ime **preset.pr**

- ▶ Izberite možnosti **Ustvari**



- ▶ Izberite možnost **OK**
- ▶ Krmiljenje odpre zavihek **Referen. točke** v načinu delovanja **Tabele**.

- ▶ Znova zaženite krmiljenje

- ▶ Izberite zavihek **Referen. točke** v načinu delovanja **Tabele**

- ▶ Krmiljenje novo preglednico uporabi kot preglednico referenčnih točk.



Napotki

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 prepisejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani.

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi

- Za optimizacijo velikosti datoteke in hitrosti obdelave mora biti preglednica referenčnih točk čim krajša.
- Nove vrstice lahko dodajate samo na koncu preglednice referenčnih točk.
- Z izbirnim strojnim parametrom **initial** (št. 105603) proizvajalec stroja za vsak stolpec nove vrstice določi privzeto vrednost.
- Če se merska enota preglednice referenčnih točk ne sklada z določeno mersko enoto v strojnem parametru **unitOfMeasure** (št. 101101), krmiljenje v načinu delovanja **Tabele** prikazuje sporočilo v pogovorni vrstici.
- Odvisno od stroja ima lahko krmiljenje preglednico referenčnih točk palet. Če je referenčna točka palet aktivna, se referenčne točke v preglednici referenčnih točk nanašajo na to referenčno točko palet.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

18.10 Preglednice za možnost AFC (možnost št. 45)

18.10.1 Osnovne nastavitve AFC AFC.tab

Uporaba

V preglednici **AFC.tab** določite nastavitve regulacije, s katerimi krmiljenje izvaja regulacijo pomika. Preglednica mora biti shranjena v imeniku **TNC:\table**.

Sorodne teme

- Programiranje funkcije AFC

Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 226

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC

Opis funkcije

Podatki v tej preglednici predstavljajo privzete vrednosti, ki se pri učnem rezu kopirajo v odvisno datoteko, ki pripada posameznemu NC-programu. Te vrednosti predstavljajo osnovo za krmiljenje.

Dodatne informacije: "Opis funkcije", Stran 408



Če s stolpcem **AFC-LOAD** iz preglednice orodij podate referenčno moč regulacije, odvisno od stroja, krmiljenje ustvari odvisno datoteko brez učnega reza, ki pripada posameznemu NC-programu. Ustvarjanje datoteke se izvede tik pred regulacijo.

Parameter

Preglednica **AFC.tab** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Številka vrstice preglednice Vnos: 0...9999
AFC	Ime krmilne nastavitve. To ime morate vnesti v stolpec AFC upravljanja orodij. S tem določite dodelitev krmilnih parametrov za orodje. Vnos: širina besedila 10
FMIN	Pomik, pri katerem naj krmiljenje opravi reakcijo ob preobremenitvi Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Med struženjem ni potrebno (možnost št. 50) Če stolpci AFC.TABFMIN in FMAX vsak prikažejo vrednost 100 %, je prilagodljivo krmiljenje pomika deaktivirano, nadzor obrabe in obremenitve orodja glede na rez pa ostane. Dodatne informacije: "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 233 Vnos: 0...999
FMAX	Največji pomik v materialu, do katerega lahko krmiljenje samodejno povečuje Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Med struženjem ni potrebno (možnost št. 50) Če stolpci AFC.TABFMIN in FMAX vsak prikažejo vrednost 100 %, je prilagodljivo krmiljenje pomika deaktivirano, nadzor obrabe in obremenitve orodja glede na rez pa ostane. Dodatne informacije: "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 233 Vnos: 0...999
FIDL	Pomik, s katerim se krmiljenje mora premikati izven materiala Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Med struženjem ni potrebno (možnost št. 50) Vnos: 0...999
FENT	Pomik, s katerim se krmiljenje pomika v material in iz njega Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Med struženjem ni potrebno (možnost št. 50) Vnos: 0...999
OVLD	Reakcija, ki naj jo krmiljenje izvede pri preobremenitvi: ■ M: izvedba makra, ki ga je določil proizvajalec stroja. ■ S: izvedba takojšnje NC-zaustavitve. ■ F: NC-zaustavitev, ko je orodje odmaknjeno. ■ E: samo prikaz sporočila o napaki na zaslonu. ■ L: blokiranje trenutnih orodij ■ -: brez reakcije ob preobremenitvi. Krmiljenje izvede reakcijo ob preobremenitvi, če je pri aktivni regulaciji največja moč vretena prekoračena za več kot 1 sekundo in obenem ni dosežen najmanjši določeni pomik. V povezavi z nadzorom obrabe orodja glede na rez krmiljenje oceni izključno možnosti izbire M, E in L! Vnos: M, S, F, E, L ali -

Parametri	Pomen
POUT	Moč vretena, pri kateri naj krmiljenje zazna izstop obdelovanca Vrednost vnesite v odstotkih glede na naučeno referenčno obremenitev Priporočena vrednost: 8 % Med struženjem: najmanjša obremenitev Pmin za nadzor orodja (možnost št. 50) Vnos: 0...100
SENS	Občutljivost (agresivnost) regulacije 50 pomeni počasno, 200 pa zelo agresivno krmiljenje. Agresivna regulacija reagira hitro in z visokimi spremembami vrednosti, vendar se nagiba k prekoračevanju. Med struženjem: aktivacija nadzora najmanjše obremenitve Pmin(možnost št. 50): ■ 1: možnost Pmin bo ocenjena ■ 0: možnost Pmin ne bo ocenjena Vnos: 0...999
PLC	Vrednost, ki naj jo krmiljenje na začetku koraka obdelave prenese na PLC Proizvajalec stroja določi, ali in katero funkcijo izvede krmiljenje. Vnos: 0...999

Ustvarite preglednico AFC.tab

Preglednico morate ustvariti samo, če preglednica manjka v mapi **tables**.

Preglednico **AFC.tab** ustvarite na naslednji način:

-  ▶ Izberite način delovanja **Tabele**
-  ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- ▶ Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.
-  ▶ Izberite **Ustvari novo tabelo**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.
- ▶ Izberite mapo **tab**
- ▶ Izberite format **AFC.TAB**
- ▶ Izberite možnost **Izbira steze**
- ▶ Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- ▶ Izberite mapo
- ▶ Vnesite ime
-  ▶ Izberite možnosti **Ustvari**
- ▶ Krmiljenje odpre preglednico.

Napotki

- Če v imeniku **TNC:\table** ni preglednice AFC.TAB, krmiljenje za učni rez uporabi fiksno določene nastavitve regulacije. Pri določeni od orodja odvisni referenčni moči regulacije krmiljenje regulacijo izvaja takoj. Podjetje HEIDENHAIN za varen in določen potek priporoča uporabo preglednice AFC.TAB.
- Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. +. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

18.10.2 Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze

Uporaba

Pri učnem rezu krmiljenje najprej kopira osnovne nastavitve, ki so za vsak obdelovalni niz določene v preglednici AFC.TAB, v datoteko **<name>.H.AFC.DEP**. **<ime>** pri tem ustreza imenu NC-programa, za katerega ste izvedli učni rez. Dodatno krmiljenje med učnim rezom ugotovi največjo moč vretena in to vrednost prav tako shrani v preglednico.

Sorodne teme

- Osnovne nastavitve AFC v preglednici **AFC.tab**
Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 405
- Nastavitev in uporaba možnosti AFC
 "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)"

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC

Opis funkcije

Vsaka vrstica datoteke **<name>.H.AFC.DEP** ustreza enemu obdelovalnemu nizu, ki ga zaženete s **FUNCTION AFC CUT BEGIN** in končate s **FUNCTION AFC CUT END**. Vse podatke v datoteki **<name>.H.AFC.DEP** lahko urejate, če želite izvesti še optimiranje. Če ste opravili optimiranje v primerjavi z vrednostmi, ki so navedene v preglednici AFC.TAB, krmiljenje v stolpcu AFC pred nastavitvijo regulacije zapiše *.

Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 405

Datoteka **AFC.DEP** dodatno k vsebinam iz preglednice **AFC.tab** vsebuje naslednje informacije:

Stolpec	Funkcija
NR	Številka obdelovalnega niza.
TOOL	Številka ali ime orodja, s katerem je bil izveden obdelovalni niz (urejanje ni mogoče).
IDX	Indeks orodja, s katerem je bil izveden obdelovalni niz (urejanje ni mogoče).
N	Razlikovanje za priklic orodja: ■ 0: orodje je bilo priklicano s svojo številko orodja. ■ 1: orodje je bilo priklicano s svojim imenom orodja.
PREF	Referenčna obremenitev vretena. Krmiljenje ugotovi vrednost v odstotkih glede na nazivno moč vretena
ST	Stanje obdelovalnega niza: ■ L: pri naslednji izvedbi se za ta obdelovalni niz izvede učni rez in krmiljenje prepiše že vnesene vrednosti v tej vrstici ■ C: učni rez je bil uspešno izveden. Pri naslednji izvedbi lahko uporabljate samodejno regulacijo pomika
AFC	Ime krmilne nastavitve.

Napotki

- Upoštevajte, da datoteke **<name>.H.AFC.DEP** ni mogoče urejati, dokler se izvaja NC-program **<name>.H**.
Krmiljenje omogoči urejanje šele, ko je bila izvedena ena od naslednjih funkcij:
 - **M2**
 - **M30**
 - **END PGM**
- S strojnim parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje v upravljanju datotek prikazuje odvisne datoteke.

18.10.3 Protokolna datoteka AFC2.DEP

Uporaba

Med učnim rezom krmiljenje za vsak obdelovani niz shrani različne informacije v datoteko **<name>.H.AFC2.DEP**. **<ime>** pri tem ustreza imenu NC-programa, za katerega ste izvedli učni rez. Pri regulaciji krmiljenje posodobi podatke in izvede različne analize.

Sorodne teme

- Nastavitev in uporaba možnosti AFC
Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 226

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC

Opis funkcije

Datoteka **AFC2.DEP** vsebuje naslednje informacije:

Stolpec	Funkcija
NR	Številka obdelovalnega niza.
TOOL	Številka ali ime orodja, s katerim je bil izveden obdelovalni niz.
IDX	Indeks orodja, s katerim je bil izveden obdelovalni niz.
SNOM	Želeno število vrtljajev vretena [U/min].
SDIFF	Največja razlika števila vrtljajev vretena v odstotkih od želenega števila vrtljajev.
CTIME	Čas obdelave (orodje v uporabi)
FAVG	Povprečen pomik (orodje v uporabi)
FMIN	Faktor najmanjšega pomika, ki se pojavi. Krmiljenje prikaže vrednost v odstotkih glede na programirani pomik
PMAX	Največja moč vretena, ki se pojavi med obdelavo. Krmiljenje prikaže vrednost v odstotkih glede na nazivno moč vretena
PREF	Referenčna obremenitev vretena. Krmiljenje prikaže vrednost v odstotkih glede na nazivno moč vretena
OVLD	Reakcija, ki jo je krmiljenje izvedlo pri preobremenitvi: ■ M: izveden je bil makro, ki ga je definiral proizvajalec stroja. ■ S: izvedena je bila neposredna NC-zaustavitev. ■ F: NC-zaustavitev je bila izvedena, ko se je orodje odmaknilo. ■ E: na zaslonu se je prikazalo sporočilo o napaki. ■ L: Trenutno orodje je blokirano. ■ -: dejanje ob preobremenitvi ni bilo izvedeno.
BLOK:	Številka niza, na kateri se prične obdelovalni niz.



Krmilni sistem med krmiljenjem pridobi trenutni čas obdelave in z njim povezan prihranek časa v odstotkih. Rezultate te ocene krmilni sistem vnese med ključni besedi **total** in **saved** v zadnji vrstici datoteke dnevnika. Če je časovni izkoristek pozitiven, je tudi odstotna vrednost pozitivna.

Napotek

- S strojnimi parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje v upravljanju datotek prikazuje odvisne datoteke.

18.10.4 Urejanje preglednic za možnost AFC

Med potekom programa lahko odpirate in po potrebi urejate preglednice za možnost AFC. Krmiljenje nudi samo preglednice za aktiven NC-program.

Preglednico za možnost AFC odprete na naslednji način:



Nastavitve AFC

- ▶ Izberite način delovanja **Programski tek**
- ▶ Izberite možnost **Nastavitve AFC**
- Krmiljenje odpre izbirni meni. Krmiljenje prikazuje vse prisotne preglednice za ta NC-program.
- ▶ Izberite datoteko, npr. **AFC.TAB**
- Krmiljenje datoteko odpre v načinu delovanja **Tabele**.

19

Elektronski krmilnik

19.1 Osnove

Uporaba

Če pri odprtih vratih stroja izvedete premik na položaj v prostoru stroja ali izvedete primik z majhno vrednostjo, lahko uporabite elektronski krmilnik. Z elektronskim krmilnikom lahko izvedete premik osi in izvedete nekatere funkcije krmiljenja.

Sorodne teme

- Postopno pozicioniranje
Dodatne informacije: "Postopno pozicioniranje osi", Stran 130
- Prekrivanje s krmilnikom z možnostjo GPS (možnost št. 44)
Dodatne informacije: "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 246
- Prekrivanje s krmilnikom z možnostjo **M118**
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Navidezna orodna os **VT**
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja **Ročno**
Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 301

Pogoj

- Elektronski krmilnik, npr. HR 550FS
Krmiljenje podpira naslednje elektronske krmilnike:
 - HR 410: kabelski krmilnik brez zaslona
 - HR 420: kabelski krmilnik z zaslonom
 - HR 510: kabelski krmilnik brez zaslona
 - HR 520: kabelski krmilnik z zaslonom
 - HR 550FS: brezžični krmilnik z zaslonom, prenosom podatkov prek radia

Opis funkcije

Elektronske krmilnike lahko uporabljate v načinih delovanja **Ročno** in **Programski tek**.

Prenosna krmilnika HR 520 in HR 550FS sta opremljena z zaslonom, na katerem krmiljenje prikazuje različne informacije. S pomočjo gumba krmilnika izvedite funkcije nastavljanja, npr. nastavitev referenčnih točk ali aktivacija dodatnih funkcij.

Če ste krmilnik aktivirali z aktivacijsko tipko krmilnika ali stikalom **Krmilnik**, lahko krmiljenje upravljate samo še s krmilnikom. Če v tem stanju pritisnete tipko za osi, krmiljenje prikaže sporočilo **Krmilna enota MB0 je blokirana**.

Če je več krmilnikov priključenih na krmiljenje, lahko krmilnik aktivirate in deaktivirate samo z aktivacijsko tipko krmilnika na ustreznem krmilniku. Preden lahko izberete drug krmilnik, morate deaktivirati aktivni krmilnik.

Funkcije v načinu delovanja Programski tek

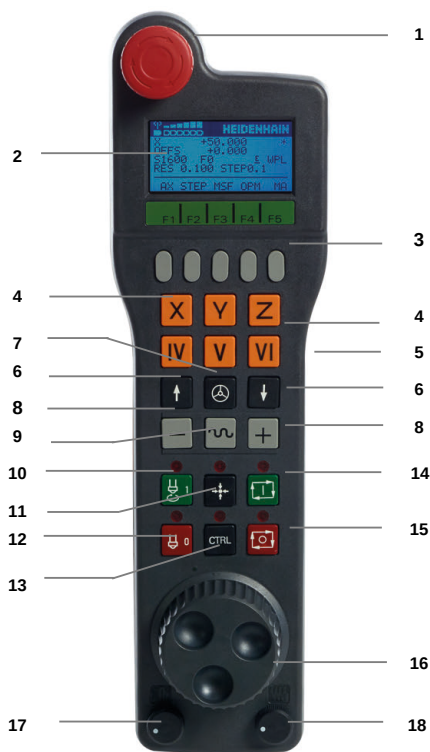
V načinu delovanja **Programski tek** lahko izvedete naslednje funkcije:

- 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 tipko **NC-Stopp**: ročno premikanje osi (gumb krmilnika **MOP** in nato **MAN**)
- Ponovni premik na konturo po ročnem premiku osi med prekinitvijo programa (gumb krmilnika **MOP** in nato **REPO**). Upravljanje se izvaja prek gumbov krmilnika.

Dodatne informacije: "Ponoven primik na konturo", Stran 346

- Vkllop/izklop funkcije vrtenja obdelovalne ravnine (gumb krmilnika **MOP** in nato **3D**)

Upravljalni elementi elektronskega krmilnika

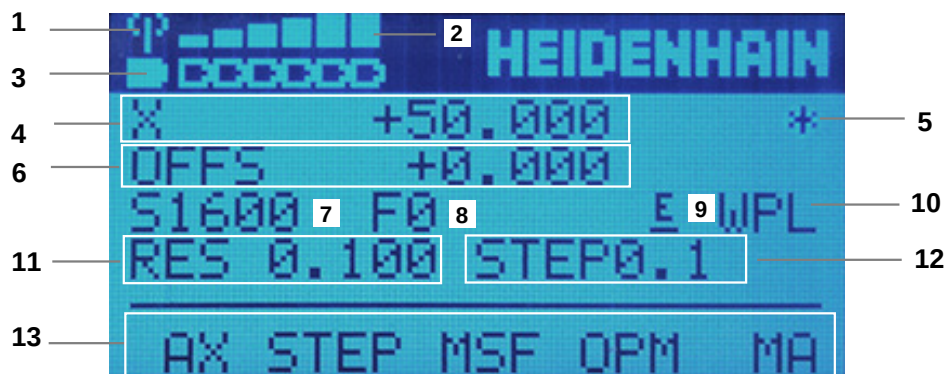


Elektronski krmilnik vsebuje naslednje upravljalne elemente:

- 1 Tipka **IZKLOP V SILI**
- 2 Zaslona krmilnika za prikaz stanja in izbiro funkcij
- 3 Gumbi krmilnika
- 4 Tipke za osi; proizvajalec stroja jih lahko glede na konfiguracijo osi ustrezno zamenja
- 5 Potrditvena tipka
Potrditvena tipka se nahaja na hrbtni strani krmilnika.
- 6 Puščične tipke za določanje ločljivosti krmilnika
- 7 Tipka za aktiviranje krmilnika
- 8 Tipka za smer
Tipka za smer premikanja

- 9 Prekrivanje hitrega teka za premikanje
- 10 Vkllop vretena (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
- 11 Tipka **Ustvarjanje NC-stavka** (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
- 12 Izkllop 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-zaustavitev**
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

Vsebine zaslona elektronskega krmilnika



Zaslon elektronskega krmilnika vsebuje naslednja območja:

- 1 Krmilnik je aktiven v priključni postaji ali radijskem delovanju
Samo pri radijskem krmilniku HR 550FS
- 2 Jakost polja
Šest stolpcev = največja jakost polja
Samo pri radijskem krmilniku HR 550FS
- 3 Stanje napolnjenosti baterije
Šest stolpcev = največje stanje napolnjenosti. Med polnjenjem se črtica pomika od leve proti desni.
Samo pri radijskem krmilniku HR 550FS
- 4 **X+50.000**: položaj izbrane osi
- 5 *****: STIB (krmiljenje v obratovanju); programski tek se je zagnal ali pa se os premika

- 6 Prekrivanje s krmilnikom iz možnosti **M118** ali globalnih nastavitev programa GPS (možnost št. 44)

Dodatne informacije: "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 246

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

- 7 **S1600:** aktualno število vrtljajev vretena

- 8 Trenutni pomik naprej, s katerim se os 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 Aktivna nastavev v oknu **3D-rotacija**:

- **VT:** funkcija **Orodna os**
- **WP:** funkcija **Osnov. rotacija**
- **WPL:** funkcija **3D ROT**

Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 197

- 11 Ločljivost krmilnika

Pot, ki jo izbrana os opravi pri enem vrtljaju krmilnika

Dodatne informacije: "Ločljivost krmilnika", Stran 418

- 12 Postopno pozicioniranje je aktivno ali ni aktivno

Če je funkcija aktivna, krmiljenje prikazuje aktivni korak pomika.

- 13 Orodna vrstica

Orodna vrstica vsebuje naslednja območja:

- **AX:** izbira strojne osi
Dodatne informacije: "Ustvarjanje niza pozicioniranja", Stran 420
- **STEP:** postopno pozicioniranje
Dodatne informacije: "Postopno pozicioniranje", Stran 420
- **MSF:** izvedba različnih funkcij načina delovanja **Ročno**, npr. vnos pomika **F**
Dodatne informacije: "Vnos dodatnih funkcij M", Stran 419
- **OPM:** izbira načina delovanja
 - **MAN:** način delovanja **Ročno**
 - **MDI:** aplikacija **MDI** v načinu delovanja **Ročno**
 - **RUN:** način delovanja **Programski tek**
 - **SGL:** način **Posam.blok** načina delovanja **Programski tek**
- **MA:** preklon mest zalogovnika

Ločljivost krmilnika

Občutljivost krmilnika določa, za kakšno pot se os premakne na vrtljaj krmilnika. Občutljivosti krmilnika izhajajo iz določene hitrosti krmilnika osi in stopnje hitrosti znotraj krmiljenja. Stopnja hitrosti opisuje odstotkovni delež hitrosti krmilnika. Krmiljenje za vsako stopnjo hitrosti izračuna občutljivost krmilnika. Posledične občutljivosti krmilnika je mogoče izbrati neposredno prek puščičnih tipk krmilnika (samo če velikost koraka ni aktivna).

Hitrost krmilnika opisuje vrednost, npr. 0,01 mm, s katero izvedete premik, ko vrtite položaj na raster krmilnika. Hitrost krmilnika lahko spremenite s puščičnimi tipkami krmilnika.

Če ste določili hitrost krmilnika 1, lahko izberete naslednje ločljivosti krmilnika:

Posledične občutljivosti krmilnika v mm/vrtljaj in stopinjah/vrtljaj:

0,0001/0,0002/0,0005/0,001/0,002/0,005/0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1

Posledične občutljivosti krmilnika v in/vrtljaj:

0,000127/0,000254/0,000508/0,00127/0,00254/0,00508/0,0127/0,0254/0,0508/0,127/0,254/0,508

Primeri za posledične občutljivosti krmilnika:

Določena hitrost krmilnika	Stopnja hitrosti	Posledična občutljivost krmilnika
10	0,01 %	0,001 mm/vrtljaj
10	0,01 %	0,001 stopinj/vrtljaj
10	0,0127 %	0,00005 palcev/vrtljaj

Delovanje potenciometra pomika pri aktivaciji krmilnika

NAPOTEK

Pozor Lahko pride do poškodbe obdelovanca

Pri preklapljanju med nadzorno ploščo stroja in krmilnikom se lahko premik zmanjša. To lahko povzroči vidne sledi na obdelovancu.

- Preden preklopite med krmilnikom in nadzorno ploščo stroja, odmaknite orodje.

Nastavitve potenciometra za pomik na krmilniku in nadzorne plošče stroja se lahko razlikujejo. Ko aktivirate krmilnik, krmiljenje samodejno aktivira tudi potenciometer za pomik krmilnika. Ko deaktivirate krmilnik, krmiljenje samodejno aktivira potenciometer za pomik nadzorne plošče stroja.

Zato, da se pomik pri preklapljanju med potenciometri ne poveča, se premik zamrzne ali zmanjša.

Če je pomik pred preklopom večji kot premik po preklopu, krmiljenje zmanjša premik na manjšo vrednost.

Če je pomik pred preklopom manjše kot premik po preklopu, krmiljenje zamrzne vrednost. V tem primeru morate potenciometer za pomik obrniti nazaj na prejšnjo vrednost, šele nato začne delovati aktivirani potenciometer za pomik.

19.1.1 Vnos števila vrtljajev vretena S

Število vrtljajev vretena **S** s pomočjo elektronskega krmilnika vnesete na naslednji način:

- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F3 (MSF)**.
- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F2 (S)**.
- ▶ S pritiskom tipke **F1** ali **F2** izberite želeno število vrtljajev
- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Krmiljenje aktivira vneseno 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.

19.1.2 Vnos pomika F

Pomik **F** s pomočjo elektronskega krmilnika vnesete na naslednji način:

- ▶ 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 spremeni korak števca pri menjavi med deseticami za faktor 10.

Z dodatnim pritiskom tipke **CTRL** se korak števca ob pritisku tipke **F1** ali **F2** spremeni za faktor 100.

19.1.3 Vnos dodatnih funkcij M

Dodatne funkcije pomočjo elektronskega krmilnika vnesete na naslednji način:

- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F3 (MSF)**.
- ▶ Pritisnite gumb krmilnika **F1 (M)**.
- ▶ S pritiskom na tipko **F1** ali **F2** izberite želeno številko M-funkcije.
- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Krmiljenje aktivira dodatno funkcijo.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

19.1.4 Ustvarjanje niza pozicioniranja



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko tipki krmilnika **Ustvarjanje NC-stavka** dodeli poljubno funkcijo.

Niz premika pomočjo elektronskega krmilnika vnesete na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**
- ▶ Izberite aplikacijo **MDI**
- ▶ Po potrebi Izberite želeni NC-niz, za katerim želite vstaviti nov niz premika
- ▶ Aktivirajte krmilnik



- ▶ Pritisnite tipko krmilnika **Ustvari NC-niz**
- ▶ Krmiljenje vstavi premico **L** z vsemi položaji osi.

19.1.5 Postopno pozicioniranje

Pri postopnem pozicioniranju izbrano os premaknete za določeno vrednost.

S pomočjo elektronskega krmilnika lahko na naslednji način izvedete postopno pozicioniranje:

- ▶ Pritisnite gumb F2 (**STEP**)
- ▶ Pritisnite gumb krmilnika 3 (**ON**)
- ▶ Krmiljenje aktivira postopno pozicioniranje.
- ▶ Želeno velikost koraka nastavite s tipkama **F1** ali **F2**



Najmanjša možna velikost koraka je 0,0001 mm (0,00001 in). Največja možna velikost koraka je 10 mm (0,3937 in).

- ▶ Izbrano velikost koraka sprejmite z gumbom krmilnika F4 (**OK**)
- ▶ S tipko krmilnika **+** ali **-** premaknite aktivno os krmilnika v želeno smer
- ▶ Krmiljenje aktivno os ob vsakem pritisku tipke krmilnika premakne za vneseno velikost koraka.



Če držite tipko **F1** ali **F2** pritisnjeno, krmiljenje poveča korak števca pri menjavi med desetnicami za faktor 10.

Z dodatnim pritiskom tipke **CTRL** se korak števca ob pritisku tipke **F1** ali **F2** poveča za faktor 100.

Napotki

NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

Zaradi nezaščitenih priključnih vtičnic, 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

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

- Proizvajalec stroja lahko omogoči tudi dodatne funkcije za krmilnike HR5xx. Upoštevajte priročnik za stroj!
- Osi **X**, **Y** in **Z** ter tri dodatne osi, ki jih določi proizvajalec, lahko aktivirate s pomočjo tipk za osi. Tudi navidezno os **VT** lahko vaš proizvajalec stroja položi na eno od prosti tipk za os.

19.2 Radijski krmilnik HR 550FS

Uporaba

Z radijskim krmilnikom HR 550FS se lahko s pomočjo radijskega prenosa oddaljite dlje stran od nadzorne plošče stroja kot v primeru drugih krmilnikov. Radijski krmilnik HR 550FS zaradi tega predstavlja prednosti zlasti pri velikih strojih.

Opis funkcije

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

Nosilec krmilnika HRA 551FS in krmilnik HR 550FS skupaj tvorita funkcijsko enoto.



Krmilnik HR 550FS



Nosilec krmilnika HRA 551FS

Baterija krmilnika omogoča do 8 ur delovanja enote HR 550FS, preden jo morate ponovno napolniti. Popolnoma izprazen krmilnik potrebuje približno 3 ure, da se popolnoma napolni. Če krmilnika HR 550FS ne uporabljate, ga vedno položite v nosilec. Posledično je baterija krmilnika vedno napolnjena in obstaja neposredna kontaktna povezava z vezjem za zaustavitev v sili.

Če se krmilnik nahaja v nosilcu krmilnika, nudi enake funkcije kot pri radijskem delovanju. Na ta način lahko uporabljate tudi povsem izprazen krmilnik.



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

Ko krmiljenje sproži zaustavitev v sili, morate krmilnik ponovno aktivirati.

Dodatne informacije: "Ponovna aktivacija krmilnika", Stran 426

Če pridete do roba območja radijskega prenosa, vas bo o tem enota HR 550FS opozorila z alarmom z vibriranjem. V tem primeru zmanjšajte razdaljo do nosilca krmilnika.

Napotek

⚠ NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

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)

19.3 Okno Konfiguracija radio ročnega kolesa

Uporaba

V oknu **Konfiguracija radio ročnega kolesa** si lahko ogledate podatke povezave radijskega krmilnika HR 550FS in uporabite različne funkcije za optimizacijo radijske povezave, npr. nastavitve radijskega kanala.

Sorodne teme

- Električni krmilnik
Dodatne informacije: "Elektronski krmilnik", Stran 413
- Radijski krmilnik HR 550FS
Dodatne informacije: "Radijski krmilnik HR 550FS", Stran 421

Opis funkcije

Okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa** odprete u menijskim elementom **Nastavitev radijsk. krmilnika**. Menijski element se nahaja v skupini **Nastavitve stroja** aplikacije **Settings**.

Območja okna Konfiguracija radio ročnega kolesa

Območje Konfiguracija

V območju **Konfiguracija** krmiljenje prikazuje različne informacije o povezanem radijskem krmilniku, npr. serijsko številko.

Območje Statistika

V območju **Statistika** krmiljenje prikazuje informacije glede kakovosti prenosa.

Radijski krmilnik se na slabšo kakovost sprejema, ki ne more več zagotavljati dobrega, varnega položaja osi, odzove z zasilnim izklopom.

Vrednost **Najv. izgubl. zap.** opozarja na slabšo kakovost sprejema. Če krmiljenje med normalnim delovanjem radijskega krmilnika znotraj zelenega polmera za uporabo večkrat prikaže vrednosti, večje od 2, obstaja večja nevarnost, da se bo povezava prekinila.

V takih primerih poskusite izboljšati kakovost prenosa tako, da izberete drug kanal ali povečate moč oddajanja.

Dodatne informacije: "Nastavitev radijskega kanala", Stran 425

Dodatne informacije: "Nastavitev moči oddajanja", Stran 425

Območje Stanje

V območju **Stanje** krmiljenje prikazuje trenutno stanje krmilnika, npr. **HANDWHEEL ONLINE** in aktualna sporočila o napaki v zvezi s povezanim radijskim krmilnikom.

19.3.1 Dodelitev krmilnika nosilcu krmilnika

Če želite krmilnik dodeliti nosilcu krmilnika, se prepričajte, da je nosilec krmilnika povezan s strojno opremo krmilnega sistema.

Krmilnik nosilcu krmilnika dodelite na naslednji način:

- ▶ Dodelitev radijskega krmilnika nosilcu krmilnika



- ▶ Izberite način delovanja **Zagon**



- ▶ Izberite aplikacijo **Settings**



- ▶ Izberite skupino **Nastavitve stroja**



- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite menijski element **Nastavitev radijsk. krmilnika**
- Krmiljenje odpre okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa**.
- ▶ Pritisnite tipko **Dodel. ročn. k.**
- Krmiljenje shrani serijsko številko vstavljenega radijskega krmilnika in jo prikaže v konfiguracijskem oknu, ki je levo ob tipki **Dodel. ročn. k.**
- ▶ Pritisnite tipko **KONEC**
- Krmiljenje shrani konfiguracijo.

19.3.2 Nastavitev moči oddajanja

Če zmanjšate oddajno moč, se doseg radijskega krmilnika zmanjša.

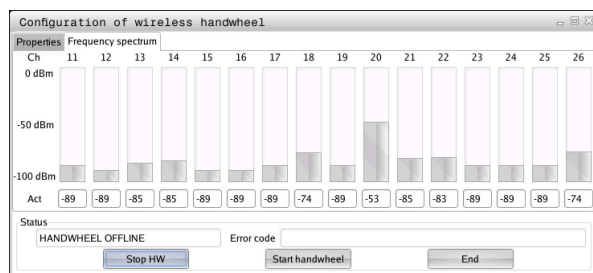
Oddajno moč krmilnika nastavite na naslednji način:



- ▶ Odprite okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa**
- ▶ Pritisnite tipko **Nastavitev moči**
- Krmiljenje prikaže tri nastavitve moči, ki so na voljo.
- ▶ Izberite želeno nastavitev moči
- ▶ Pritisnite gumb **KONEC**
- Krmiljenje shrani konfiguracijo.

19.3.3 Nastavitev radijskega kanala

Pri samodejnem zagonu radijskega krmilnika poskuša krmiljenje izbrati radijski kanal z najboljšim radijskim signalom.



Radijski kanal ročno nastavite na naslednji način:



- ▶ Odprite okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa**
- ▶ Izberite zavihek **Frekvenčni razpon**
- ▶ Pritisnite tipko **Zaust. roč. k.**
- Krmiljenje zaustavi povezavo z radijskim krmilnikom in poišče trenutni frekvenčni razpon za vseh 16 kanalov, ki so na voljo.
- ▶ Označite številko kanala z najmanj radijskega prometa



Kanal z najmanj prometa prepoznate po najmanjšem številu stolpcev.

- ▶ Pritisnite tipko **Zagon roč. k.**
- Krmiljenje znova vzpostavi povezavo z radijskim krmilnikom.
- ▶ Izberite zavihek **Lastnosti**
- ▶ Pritisnite tipko **Izbira kanala**
- Krmiljenje prikaže vse številke kanalov, ki so na voljo.
- ▶ Izberite številko kanala z najmanj radijskega prometa
- ▶ Pritisnite gumb **KONEC**
- Krmiljenje shrani konfiguracijo.

19.3.4 Ponovna aktivacija krmilnika

Krmilnik ponovno aktivirate na naslednji način:



- ▶ Odprite okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa**
- ▶ Z gumbom **Zagon roč. k.** znova aktivirajte krmilnik
- ▶ Pritisnite gumb **KONEC**

20

Tipalni sistemi

20.1 Nastavitev tipalnih sistemov

Uporaba

V oknu **Konfiguracija naprave** lahko ustvarite in upravljate vse tipalne sisteme obdelovancev in orodij.

Tipalne sisteme z radijskim prenosom lahko ustvarjate in upravljate samo v oknu **Konfiguracija naprave**.

Sorodne teme

- Ustvarjanje tipalnega sistema obdelovanca z radijskim ali infrardečim prenosom s pomočjo preglednice tipalnih sistemov

Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 388

- Ustvarjanje tipalnega sistema orodja s kabelskim ali infrardečim prenosom v strojnem parametru **CfgTT** (št. 122700)

Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 491

Opis funkcije

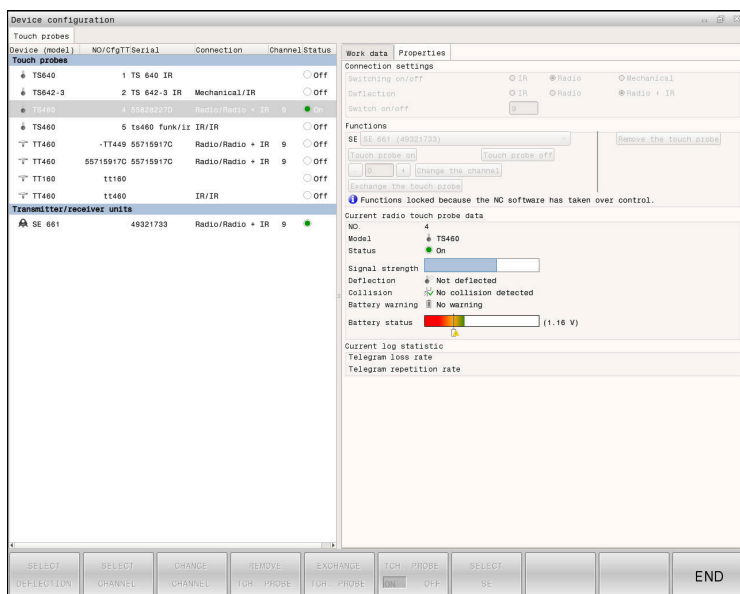
Okno **Konfiguracija naprave** odprete v skupini **Nastavitve stroja** aplikacije **Settings**. Dvakrat se dotaknete ali kliknete menijski element **Nastavitev tipalnih sistemov**.

Dodatne informacije: "Aplikacija Settings", Stran 443

Tipalne sisteme z radijskim prenosom lahko ustvarjate in upravljate samo v oknu **Konfiguracija naprave**.

Da krmiljenje prepozna radijske tipalne sisteme potrebujete oddajno in sprejemno enoto **SE 661** z vmesnikom EnDat.

Novo vrednost določite v območju **Delovni podatki**.



Območja okna Konfiguracija naprave

Območje Tipalni sistemi

V območju **Tipalni sistemi** krmiljenje prikaže vse določene tipalne sisteme obdelovancev in orodij ter enote za oddajanje ter sprejem. Vsa druga območja vsebujejo podrobne informacije za izbran vnos.

Območje Delovni podatki

V območju **Delovni podatki** krmiljenje pri tipalnem sistemu obdelovanca prikazuje vrednosti iz preglednice tipalnih sistemov.

Pri tipalnem sistemu orodja krmiljenje prikazuje vrednosti iz strojnega parametra **CfgTT** (št. 122700).

Prikazane vrednosti lahko izberete in spremenite. Krmiljenje v območju **Tipalni sistemi** prikazuje informacije o aktivni vrednosti, npr. možnosti izbire. Vrednosti tipalnih sistemov orodja lahko spreminjate samo ob vnosu kode 123.

Območje Lastnosti

V območju **Lastnosti** krmiljenje prikazuje podatke o povezavi in diagnostične funkcije.

Pri tipalnem sistemu z radijsko povezavo krmiljenje pri možnosti **Trenutni podatki radio-tipalni sistem** prikazuje naslednje informacije:

Prikaz	Pomen
NO.	Številka v preglednici tipalnih sistemov
Vrsta	Vrsta tipalnega sistema
Stanje	Tipalni sistem je aktiven ali ni aktiven
Jakost signala	Navedba jakosti signala v vrstičnem diagramu Najboljšo do sedaj znano povezavo krmiljenje prikazuje kot polno vrstico.
Odklon	Odklon tipalne glave ali brez odklona
Trk	Trk je zaznan oz. ni zaznan
Stanje baterije	Navedba kakovosti baterije Pri napolnjenosti pod označeno vrstico krmiljenje odda opozorilo.

Nastavitev povezave **VKLOP / IZKLOP** je določena z vrsto tipalnega sistema. V **ODKLON** lahko izberete, kako tipalni sistem pri tipanju prenaša signal.

Odklon	Pomen
IR	Tipalni signal, infrardeči
Radijski	Tipalni signal, radijski
Radijski + infrardeči	Krmiljenje izbere tipalni signal



Če radijsko povezavo tipalnega sistema aktivirate z nastavitvami povezave **Vklop/izklop**, se signal ohrani tudi po zamenjavi orodja. Radijsko povezavo morate deaktivirati s temi nastavitvami povezave.

Gumbi

Krmiljenje nudi naslednje gumbе:

Gumb	Funkcija
USTVARI VNOS TS	Ustvarjanje novega tipalnega sistema obdelovanca Novo vrednost določite v območju Delovni podatki .
USTVARI VNOS TT	Ustvarjanje novega tipalnega sistema orodja Novo vrednost določite v območju Delovni podatki .
IZBIRA ODKLO-NA	Izbira tipalnega signala
IZBIRA KANALA	Izbira radijskega kanala Izberite kanala z najboljšim radijskim prenosom in pazite na prekrivanja z drugimi stroji ali radijskim krmilnikom.
SPREMENI KANAL	Zamenjava radijskega kanala
ODSTRANI TIP. SIST.	Brisanje podatkov tipalnega sistema Krmiljenje izbriše vnos iz okna Konfiguracija naprave in preglednice tipalnih sistemov ali strojnih parametrov.
ZAMENJAJ TIP. SIST.	Shranjevanje novega tipalnega sistema v aktivno vrstico Krmiljenje samodejno prepiše serijsko številko zamenjanega tipalnega sistema z novo številko.
IZBERI SE	Izbira oddajne in sprejemne enote SE
IZBERI IR	Izbira jakosti infrardečega signala Jakost morate spremeniti samo v primeru, če se pojavijo motnje.
IZBERI MOČ	Izbira jakosti radijskega signala Jakost morate spremeniti samo v primeru, če se pojavijo motnje.

Napotek

Proizvajalec stroja s strojnim parametrom **CfgHardware** (št. 100102) določi, ali krmilnik prikaže ali skrje tipalne sisteme v oknu **Konfiguracija naprave**. Upoštevajte priročnik za stroj!

21

**Embedded
Workspace
in Extended
Workspace**

21.1 Embedded Workspace (možnost št. 133)

Uporaba

Z možnostjo Embedded Workspace lahko osebni računalnik z operacijskim sistemom Windows prikažete in upravljate na krmilnem vmesniku. Osebni računalnik z operacijskim sistemom Windows povežete s pomočjo možnosti Remote Desktop Manager (možnost št. 133).

Sorodne teme

- Remote Desktop Manager (možnost št. 133)
Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 477
- Upravljanje osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows na dodatno priključenem zaslonu s pomočjo Extended Workplace
Dodatne informacije: "Extended Workspace", Stran 434

Pogoji

- Obstoječa povezava RemoteFX z osebnim računalnikom z operacijskim sistemom Windows s pomočjo možnosti Remote Desktop Manager (možnost št. 133)
- Določanje povezave v strojnem parametru **CfgRemoteDesktop** (št. 133500)
V izbirnem strojnem parametru **connections** (št. 133501) proizvajalec stroja vnese ime povezave RemoteFX.
Upoštevajte priročnik za stroj!

Opis funkcije

Embedded Workspace je v krmiljenju na voljo kot način delovanja in delovno območje. Če proizvajalec stroja ne določi nobenega imena, se način delovanja in delovno območje imenujeta **RDP**.

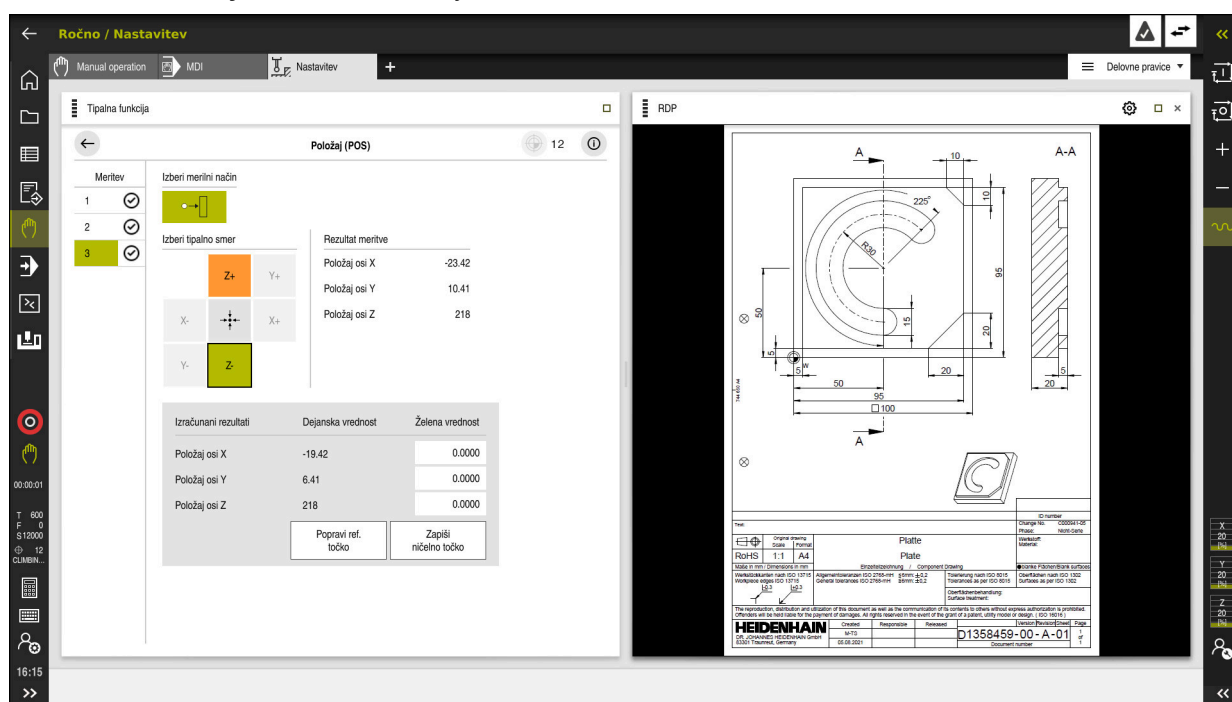
Dokler je vzpostavljena povezava RemoteFX, se osebni računalnik z operacijskim sistemom Windows blokira za vnose. Na ta način se prepreči dvojno upravljanje.

Dodatne informacije: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Stran 478

Če možnost Embedded Workspace odprete kot način delovanja, krmiljenje v njem prikazuje vmesnik osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows v celotnem zaslonu.

Če možnost Embedded Workspace odprete kot delovno območje, lahko poljubno spreminjate velikost in položaj delovnega območja. Krmiljenje po vsaki spremembi ponovno skalira vmesnik osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows.

Dodatne informacije: "Delovna območja", Stran 66



Embedded Workspace kot delovno območje z odprto datoteko PDF

Okno Nastavitve RDP

Če je možnost Embedded Workspace odprta kot delovno območje, lahko odprete okno **Nastavitve RDP**.

Okno **Nastavitve RDP** vsebuje naslednje gumb:

Gumb	Pomen
Nova povezava	Če krmiljenje ni moglo vzpostaviti povezave z osebnim računalnikom z operacijskim sistemom Windows, lahko s tem gumbom zaženete nov poskus, npr. ob prekoračitvi časa. Krmiljenje ta gumb po potrebi prikaže tudi v načinu delovanja in v delovnem območju.
Prilagodite ločlj.	S tem gumbom krmiljenje ponovno skalira površino osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows v skladu z velikostjo delovnega območja.

21.2 Extended Workspace

Uporaba

Z možnostjo Extended Workspace lahko dodatno priključen zaslon uporabljate kot drugi zaslon krmiljenja. Na ta način lahko dodatno priključen zaslon uporabljate neodvisno od krmilne površine ter na njem prikazujete aplikacije krmiljenja.

Sorodne teme

- Upravljanje osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows znotraj krmilne površine z možnostjo Embedded Workspace (možnost št. 133)

Dodatne informacije: "Embedded Workspace (možnost št. 133)", Stran 432

- Razširitev strojne opreme ITC

Dodatne informacije: "Razširitve strojne opreme", Stran 61

Pogoj

- Dodatno priključen zaslon je s strani proizvajalca konfiguriran kot možnost Extended Workspace
Upoštevajte priročnik za stroj!

Opis funkcije

Z možnostjo Extended Workspace lahko izvajate npr. naslednje funkcije ali aplikacije:

- Odpiranje datotek s krmiljenja, npr. risb
- Odpiranje oken funkcije HEROS poleg krmilne površine

Dodatne informacije: "Meni HEROS", Stran 498

- Prikaz in upravljanje povezanih računalnikov s pomočjo možnosti Remote Desktop Manager (možnost št. 133)

Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 477

22

**Integrirana
funkcionalna
varnost FS**

Uporaba

Varnostni koncept integrirane funkcionalne varnosti FS za stroje s krmiljenjem HEIDENHAIN poleg obstoječih mehanskih varnostnih naprav na stroju nudi tudi dopolnilne varnostne funkcije programske opreme. Integriran varnostni koncept npr. samodejno zmanjšuje pomik, če obdelave izvajate ob odprtih vratih stroja. Proizvajalec stroja lahko prilagodi ali razširi varnostni koncept FS.

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 160 Integrirana funkcionalna varnost FS, osnovna različica, ali možnost programske opreme št. 161 Integrirana funkcionalna varnost FS, celotna različica
- Po potrebi možnosti programske opreme št. 162 do 166 oz. možnost programske opreme št. 169
Odkvisno od števila pogonov na stroju boste morda potrebovali te možnosti programske opreme.
- Proizvajalec stroja mora uskladiti varnostni koncept FS na stroju.

Opis funkcije

Vsak uporabnik orodnega stroja je izpostavljen nevarnostim. Zaščitne priprave lahko onemogočijo dostop do nevarnih mest, vendar mora biti zagotovljeno tudi delo z onemogočenimi zaščitnimi pripravami (npr. pri odprtih varnostnih vratih).

Varnostne funkcije

Za zagotovitev zahtev glede osebne zaščite vam integrirana funkcionalna varnost FS nudi standardne varnostne funkcije. Proizvajalec stroja uporablja standardizirane varnostne funkcije pri izvajanju funkcionalne varnosti FS za zadevni stroj.

Funkcije aktivne varnosti lahko spremljate v stanjem osi v funkcionalni varnosti FS.

Dodatne informacije: "Menijski element Axis status", Stran 439

Oznaka	Pomen	Kratek opis
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Varna ustavitev pogonov na različne načine
STO	Safe Torque Off	napajanje motorja je prekinjeno. Varuje pred nenačrtovanim delovanjem pogonov.
SOS	Safe Operating Stop	varna ustavitev delovanja. Varuje pred nenačrtovanim delovanjem pogonov.
SLS	Safely Limited Speed	varno omejena hitrost. Preprečuje, da pogoni pri odprtih varnostnih vratih prekoračijo določene omejitve hitrosti.
SLP	Safely Limited Position	Varno omejen položaj. Nadzoruje, da varna os ne zapusti navedenega območja
SBC	Safe Brake Control	Dvokanalno krmiljenje motornih zavor

Varnostni načini delovanja funkcionalne varnostiFS

Krmiljenje s funkcionalno varnostjoFS nudi različne varnostne načine delovanja. Varnostni način delovanja z najnižjo številko vsebuje najvišjo varnostno stopnjo.

Odvisno od izvedbe proizvajalca stroja so na voljo naslednji varnostni načini delovanja:



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja mora varnostne načine delovanja izvesti za posamezni stroj.

Simbol	Varnostni način delovanja	Kratek opis
SOM 1	Način delovanja SOM_1	Safe operating mode 1: samodejno delovanje, proizvodnja
SOM 2	Način delovanja SOM_2	Safe operating mode 2: Nastavitveno delovanje
SOM 3	Način delovanja SOM_3	Safe operating mode 3: Ročno upravljanje, samo za usposobljene uporabnike
SOM 4	Način delovanja SOM_4 To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.	Safe operating mode 4: Razširjen ročno upravljanje, nadzor postopka, samo za usposobljene uporabnike

Funkcionalna varnost FS v delovnem območju Položaji

Pri krmiljenju s funkcionalno varnostjo FS prikazuje krmiljenje nadzorovana stanja delovanja elementov Število vrtljajev **S** in Pomik **F** v delovnem območju **Položaji**. Če se v nadzorovanem stanju sproži varnostna funkcija, krmiljenje zaustavi pomik in vreteno ter zmanjša hitrost, npr. pri odpiranju vrat stroja.

Dodatne informacije: "Prikazi osi in položaja", Stran 94

Aplikacija Funkcionalna varnost



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja konfigurira varnostne funkcije v tej aplikaciji.

Krmiljenje v aplikaciji **Funkcionalna varnost** v načinu delovanja **Zagon** prikazuje informacije o stanju posameznih varnostnih funkcij. V tej aplikaciji lahko vidite, ali so posamezne varnostne funkcije aktivne in odstranjene s krmiljenja.

Začetni meni
Nastavitve
Pomoč
FS Funkci...arnost
Delovne pravice

Pregled

DS-ID	Ime ključa	Sprejeto	CRC	Aktivno
59	CtgSafety	✗	0xd4aa54ea	✓
60	CtgPcSafety	✗	0x5a2b61fe	✓
58	CtgAuParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x3d54a68a	✓
62	CtgMoParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x181120c6	✓
65	CtgAuParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x71ce97d	✓
64	CtgMoParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0xd23384d	✓
65	CtgAuParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x730b6a64	✓
66	CtgMoParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd4a81c35	✓
67	CtgAuParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xc89657c	✓
68	CtgMoParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x6108f3a	✓
69	CtgAuParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x3127794b	✓
70	CtgMoParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x72367570	✓
71	CtgAuParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xa788f9c7	✓
72	CtgMoParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xd5cd45ec	✓

Pregled konfigur. FS

Aplikacija **Funkcionalna varnost**

Menijski element Axis status

V menijskem elementu **Axis status** aplikacije **Settings** krmiljenje prikazuje naslednje informacije o stanjih posameznih osi:

Polje	Pomen
Os	Konfigurirane osi stroja
Stanje	Aktivna varnostna funkcija
Zaust.	Zaust. reakcija Dodatne informacije: "Funkcionalna varnost FS v delovnem območju Položaji", Stran 437
SLS2	Najvišje število vrtljajev ali največja vrednost pomika za SLS v načinu delovanja SOM_2
SLS3	Najvišje število vrtljajev ali največja vrednost pomika za SLS v načinu delovanja SOM_3
SLS4	Najvišje število vrtljajev ali največja vrednost pomika za SLS v načinu delovanja SOM_4 To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.
Vmax_act	Trenutno veljavna omejitev za število vrtljajev ali pomik; vrednost iz nastavitev SLS ali SPLC. Če so vrednosti višje od 999 999, prikaže krmiljenje MAX .

Os	Stanje	Zaust.	SLS2	SLS3	SLS4	Vmax_act
X	✓ SOS	NONE	1999.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
Y	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
Z	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
B	✓ SOS	NONE	0.5	1.3	0.0	0.0 vrt./min
C	✓ SOS	NONE	1.0	2.5	0.0	0.0 vrt./min
U	⚠ SOS	NONE				0.0 mm/min
V	⚠ SOS	NONE				0.0 mm/min
S1	⚠ STO	SS1	700.0	1500.0	400.0	0.0 vrt./min

Menijski element **Axis status** v aplikaciji **Settings**

Stanje preverjanja osi

Da lahko krmiljenje zagotovi uporabo osi v varnem delovanju, krmiljenje pri vklopu stroja preveri vse nadzorovane osi.

Pri tem krmiljenje preveri, ali se položaj osi ujema s položajem, ki ga je imela takoj po pomiku navzdol. Če pride do odstopanja, krmiljenje zadevno os v prikazu položaja označi z rdečim opozorilnim trikotnikom.

Če je preverjanje osi pri zagonu stroja neuspešno, lahko preverjanje osi izvedete ročno.

Dodatne informacije: "Ročno preverjanje položajev osi", Stran 441

Krmiljenje stanje preverjanja posamezni osi prikaže z naslednjimi simboli:

Simbol	Pomen
	Os je preverjena oz. je ni treba preveriti.
	Os ni preverjena, vendar jo je treba preveriti za zagotovitev varnega delovanja. Dodatne informacije: "Ročno preverjanje položajev osi", Stran 441
	FS ne nadzoruje osi ali os ni konfigurirana kot varna.

Omejitev pomika pri funkcionalni varnosti FS



Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora prilagoditi proizvajalec stroja.

Z gumbom **FMAX** lahko preprečite reakcijo SS1 za varno zaustavitev pogonov pri odpiranju zaščitnih vrat.

Z gumbom **FMAX** krmiljenje hitrost osi in število vrtljajev vretena omeji na vrednosti, ki jih določa proizvajalec stroja. Merodajen za omejitev je aktiven varnostni način delovanja SOM_x. Varnostni način delovanja lahko izberete s stikalom na ključ.



V varnostnem načinu delovanja SOM_1 krmiljenje osi in vretena zaustavi ob odpiranju zaščitnih vrat.

22.1 Ročno preverjanje položajev osi



Upoštevajte priročnik za stroj!

To funkcijo mora prilagoditi proizvajalec stroja.

Proizvajalec stroja določi mesto položaja za preverjanje.

Položaj osi preverite na naslednji način:



► Izberite način delovanja **Ročno**

► Izberite možnost **Primik na položaj za preverjanje**

► Krmiljenje nepreverjene osi prikaže v delovnem območju **Položaji**.

► Izberite želeno os v delovnem območju **Položaji**

► Pritisnite tipko **NC-zagon**



► Os se premakne v položaj za preverjanje.

► Ko je položaj za preverjanje dosežen, prikaže krmiljenje sporočilo.

► Pritisnite možnost **Potrditvena tipka** na nadzorni plošči stroja

► Krmiljenje os prikaže kot preverjeno.

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 premikom na položaj za preverjanje nevarnost trka!

- Pred premikom na položaj za preverjanje po potrebi izvedite premik na varen položaj
- Pazite na morebitne trke

Napotki

- Orodni stroj s krmiljenji HEIDENHAIN so lahko opremljeni z integrirano funkcionalno varnostjo FS ali zunanjo varnostjo. To poglavje se ukvarja izključno s stroji z integrirano funkcionalno varnostjo FS.
- Proizvajalec stroja s strojnim parametrom **speedPosCompType** (št. 403129) določa vedenje FS-NC-osi z reguliranim številom vrtljajev, ko so zaščitna vrata odprta. Proizvajalec stroja lahko npr. omogoči vklop vretena obdelovanca in tako omogočiti spraskanje obdelovanca, ko so zaščitna vrata odprta. Upoštevajte priročnik za stroj!

23

Aplikacija Settings

23.1 Pregled

Aplikacija **Settings** vsebuje naslednje skupine z menijskimi elementi:

Simbol	Skupina	Menijski element
	Nastavitve stroja	■ Nastavitve stroja Dodatne informacije: "Menijski element Nastavitve stroja", Stran 446 ■ Splošne informacije Dodatne informacije: "Menijski element Splošne informacije", Stran 448 ■ SIK Dodatne informacije: "Menijski element SIK", Stran 449 ■ Časi delovanja stroja Dodatne informacije: "Menijski element Časi delovanja stroja", Stran 451 ■ Nastavitev tipalnih sistemov Dodatne informacije: "Nastavitev tipalnih sistemov", Stran 428 ■ Nastavitev radijsk. krmilnika Dodatne informacije: "Radijski krmilnik HR 550FS", Stran 421
	Operacijski sistem	■ PKI Admin Upravljaite certifikate krmiljenja, npr., za strežnik OPC UA NC Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 463 ■ Date/Time Dodatne informacije: "Okno Nastavitev sist. časa", Stran 451 ■ Language/Keyboards Dodatne informacije: "Jezik pogovornega okna krmiljenja", Stran 452 ■ O HeROS Dodatne informacije: "Napotki glede licence in uporabe", Stran 55 ■ SELinux Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 453 ■ UserAdmin Trenutno brez funkcije ■ Current User Trenutno brez funkcije ■ Konfiguriranje zaslona na dotik Izberete lahko občutljivost zaslona na dotik in prikažete oz. skrijete stične točke.

Simbol	Skupina	Menijski element
	Omrežje/oddaljen dostop	■ Shares Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 454 ■ Network Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 457 ■ Tiskalnik Dodatne informacije: "Tiskalnik", Stran 470 ■ DNC Dodatne informacije: "Menijski element DNC", Stran 468 ■ OPC UA Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 463 ■ VNC Dodatne informacije: "Menijski element VNC", Stran 473 ■ Remote Desktop Manager Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 477 ■ Real VNC Viewer Izvedite nastavitve zunanje programske opreme, npr. dostop do vzdrževalnih del na krmiljenju, za omrežne strokovnjake ■ Požarni zid Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 483
	Diagnoza/opozorilo	■ Terminalski program Vnesite in izvedite ukaze za konzole ■ HeLogging Izvedite nastavitve za interne diagnostične datoteke ■ Portscan Dodatne informacije: "Portscan", Stran 485 ■ perf2 Preverite obremenitev procesorja in postopka ■ RemoteService Dodatne informacije: "Vzdrževanje na daljavo", Stran 486 ■ NC/PLC Restore Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 488 ■ TNCdiag Dodatne informacije: "TNCdiag", Stran 490 ■ NC/PLC Backup Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 488 ■ Očistite zaslon na dotik Krmiljenje za 90 sekund blokira vnose prek zaslona na dotik.
	Nastavitve OEM	Nastavitve za proizvajalca stroja
	Strojni parameter	Ta skupina vsebuje strojne parametre za urejanja glede na pravice, npr. MP nastavljaivec. Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 491

Simbol	Skupina	Menijski element
	Funkcionalna varnost	■ Axis status Dodatne informacije: "Menijski element Axis status", Stran 439 ■ Safety parameters Dodatne informacije: "Aplikacija Funkcionalna varnost", Stran 438

23.2 Ključne številke

Uporaba

Aplikacija **Settings** v zgornjem delu vsebuje polje za vnos **Ključna št.:** in stikalo **Merska enota**. Te nastavitve so možne in dostopne iz vsake skupine.

Opis funkcije

S številkami ključev lahko sprostite naslednje funkcije ali območja:

Št. ključa	Funkcija
123	Urejanje uporabniških parametrov za stroj Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 491
555343	Posebne funkcije za programiranje spremenljivk Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje



Če je tipka Caps Lock med vnosom aktivna, krmiljenje prikaže sporočilo. Na ta način lahko preprečite napačne vnose.

23.3 Menijski element Nastavitve stroja

Uporaba

V menijskem elementu **Nastavitve stroja** aplikacije **Settings** lahko določite nastavitve za simulacijo in potek programa.

Sorodne teme

- Grafične nastavitve za simulacijo
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

Območje Merska enota

V območju **Merska enota** lahko izberete mersko enoto mm ali palec.

- 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 je aktiviran prikaz v palcih, prikaže krmiljenje tudi potisk v palcih/min. V palčnem programu morate pomik vnesti z za 10 večjim faktorjem.

Nastavitve kanala

Krmiljenje ločeno prikaže nastavitve kanala v načinu delovanja **Programiranje** in načinih delovanja **Ročno** ter **Programski tek**.

Določite lahko naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Aktivna kinematika	S funkcijo Aktivna kinematika lahko za spremenite kinematiko za stroj in simulacijo. Na ta način lahko preskusite NC-programe,, npr. tiste, ki so programirani za druge stroje. Krmiljenje nudi izbirni meni z vsemi razpoložljivimi kinematikami. Proizvajalec stroja določi, katere kinematike lahko izberete. Krmiljenje prikaže aktivno kinematiko v načinu Stroj delovnega območja Simulacija.
Izdelava datoteke za uporabo orodja	Z datoteko za uporabo orodja lahko krmiljenje izvede preverjanje uporabnosti orodja. Dodatne informacije: "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 170 Sami izberete, kdaj krmiljenje ustvari datoteko za uporabo orodja: ■ nikoli Krmiljenje ne ustvari datoteke za uporabo orodja. ■ enkrat Ko naslednjič simulirate ali izvedete NC-program,, krmiljenje enkrat ustvari datoteko za uporabo stroja. ■ vedno Ko simulirate ali izvedete NC-program, krmiljenje vsakih ustvari datoteko za uporabo orodja.

Meje premika

S funkcijo **Meje premika** omejite možno pot premika osi. Za vsako os lahko določite omejitve premikanja, da npr. zaščitite aparat delov pred trkom.

Funkcija **Meje premika** je sestavljena iz preglednice z naslednjimi vsebinami:

Stolpec	Pomen
Os	Krmiljenje vsako os aktivne kinematike prikazuje v eni vrstici.
Stanje	Če ste določiti eno ali obe omejitvi, krmiljenje prikaže vsebino Veljavno ali Neveljavno .
Spodnja meja	V tem stolpcu določite spodnjo mejo premikanja osi. Vnesete lahko do štiri mesta za decimalno vejico.
Zgornja meja	V tem stolpcu določite zgornjo mejo premikanja osi. Vnesete lahko do štiri mesta za decimalno vejico.

Določene meje premikanja delujejo tudi po ponovnem zagonu krmiljenja, dokler iz preglednice ne izbrišete vseh vrednosti.

Za vrednosti meje premikanja veljajo naslednji okvirni pogoji:

- Spodnja meja mora biti manjša od zgornje meje.
- Spodnja in zgornja meja ne smeta obe imeti vrednost 0.

Za omejitve premika pri oseh Modulo veljajo še dodatni pogoji.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Vse shranjene kinematike lahko izberete tudi kot aktivno kinematiko stroja. Potem krmiljenje vse ročne premike in obdelave izvede z izbrano kinematiko. Pri vseh naslednjih premikih osi obstaja nevarnost trka!

- ▶ Funkcijo **Aktivna kinematika** uporabljajte izključno za simulacijo
- ▶ Funkcijo **Aktivna kinematika** po potrebi uporabljajte samo za izbiro aktivne kinematike stroja

- Z izbirnim strojnim parametrom **enableSelection** (št. 205601) proizvajalec stroja za vsako kinematiko določi, ali je kinematiko mogoče izbrati znotraj funkcije **<Aktivna kinematika**.
- Datoteko za uporabo orodja lahko odprete v načinu delovanja **Tabele**.
Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 395
- Če je krmiljenje za NC-program ustvarilo datoteko za uporabo orodja, potem preglednici **Zap. uporabe T** in **Seznam položajev** vsebujeta vsebine (možnost št. 93).
Dodatne informacije: "Zap. uporabe T (možnost št. 93)", Stran 397
Dodatne informacije: "Seznam položajev (možnost št. 93)", Stran 399

23.4 Menijski element Splošne informacije

Uporaba

V menijskem elementu **Splošne informacije** aplikacije **Settings** krmiljenje prikazuje informacije o krmiljenju in stroju.

Opis funkcije

Območje Informacije o različici

Krmiljenje prikazuje naslednje informacije:

Podobmočje	Pomen
HEIDENHAIN	■ Tip krmiljenja Oznaka krmiljenja (upravlja podjetje HEIDENHAIN) ■ NC-SW Številka NC programske opreme (upravlja HEIDENHAIN) ■ NCK Številka NC programske opreme (upravlja HEIDENHAIN)
PLC	PLC-SW Številka ali ime programske opreme PLC (upravlja proizvajalec stroja)

Proizvajalec stroja lahko doda dodatne številke programske opreme npr. za priključeno kamero.

Območje Podatki o proizvajalcu stroja

Krmiljenje prikazuje vsebine iz izbirnega strojnega parametra **CfgOemInfo** (št. 131700). Samo v primeru, da je proizvajalec stroja določil ta strojni parameter, prikazuje krmiljenje to območje.

Dodatne informacije: "Strojni parametri v povezavi z OPC UA", Stran 464

Območje Informacije o stroju (možnosti št. 56 - 61)

Krmiljenje prikazuje vsebine iz izbirnega parametra **CfgMachineInfo** (št. 131600, možnosti št. 56 - 61). Samo v primeru, da je upravljavalec stroja določil ta strojni parameter, prikazuje krmiljenje to območje.

Dodatne informacije: "Strojni parametri v povezavi z OPC UA", Stran 464

23.5 Menijski element SIK

Uporaba

Z menijskim elementom **SIK** aplikacije **Settings** si lahko ogledate za krmiljenje značilne informacije, npr. serijsko število in razpoložljive možnosti programske opreme.

Sorodne teme

- Možnosti programske opreme krmiljenja

Dodatne informacije: "Možnosti programske opreme", Stran 48

Opis funkcije

Območje Informacije SIK

Krmiljenje prikazuje naslednje informacije:

- **Serijska št.**
- **Tip krmiljenja**
- **Razred moči**
- **Funkcije**
- **Stanje**

Območje Ključ OEM

V območju **Ključ OEM** lahko proizvajalec stroja določi za proizvajalca značilno geslo krmiljenja.

Območje Glavni ključ

V območju **Glavni ključ** lahko proizvajalec stroja vse možnosti programske opreme enkrat sprost za 90 dni, npr. za teste.

Krmiljenje prikazuje stanje možnosti General Keys:

Stanje	Pomen
NONE	Možnost General Key še ni bila uporabljena za to različico programske opreme.
dd.mm.IIIl	Datum, do katerega so na voljo vse možnosti programske opreme. Po poteku možnosti General Key ni več mogoče uporabiti.
EXPIRED	Možnost General Key za to različico programske opreme je potekla.

Če povišate različico programske opreme krmiljenja, npr. prek posodobitve, je mogoče možnost **Glavni ključ** znova uporabiti.

Območje Programske možnosti

V območju **Programske možnosti** krmiljenje vse razpoložljive možnost programske opreme prikazuje v eni preglednici.

Stolpec	Pomen
Št.	Številka možnosti programske opreme
Možnost	Ime možnosti programske opreme
Datum poteka	Proizvajalec stroja lahko možnosti programske opreme sprost tudi s časovno omejitvijo. V tem primeru krmiljenje v tem stolpcu prikazuje, do katerega datuma je možnost programske opreme še na voljo.
	Z gumbom Nast. lahko proizvajalec stroja sprost možnost programske opreme. Ob sproščenih možnostih programske opreme krmiljenje prikazuje besedilo Omogočeno .

23.5.1 Vpogled v možnosti programske opreme

Vpogled v sproščene možnosti programske opreme na krmiljenju izvedete na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Zagon**
- ▶ Izberite aplikacijo **Settings**
- ▶ Izberite **Nastavitve stroja**
- ▶ Izberite možnost **SIK**
- ▶ Premaknite se v območje **Programske možnosti**
- Ob sproščenih možnostih programske opreme krmiljenje na koncu vrstice prikazuje besedilo **Omogočeno**.

Definicija

Okrajšava	Definicija
SIK (System Identification Key)	SIK je oznaka vtične plošče za strojno opremo krmiljenja. Vsako krmiljenje je mogoče jasno identificirati s serijsko številko SIK .

23.6 Menijski element Časi delovanja stroja

Uporaba

V območju **Časi delovanja stroja** aplikacije **Settings** krmiljenje prikazuje čase delovanja od zagona.

Sorodne teme

- Datum in čas krmiljenja

Dodatne informacije: "Okno Nastavitev sist. časa", Stran 451

Opis funkcije

Krmiljenje prikazuje naslednje čase delovanja stroja:

Časi delovanja stroja	Pomen
Vklop krmilnega sistema	Čas delovanja krmiljenja od zagona dalje
Vklop stroja	Čas delovanja stroja od zagona dalje
Programski tek	Čas delovanja v poteku programa od zagona



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko določi do 20 dodatnih časov delovanja.

23.7 Okno Nastavitev sist. časa

Uporaba

V oknu **Nastavitev sist. časa** lahko časovno cono, datum in čas nastavite ročno ali s pomočjo sinhronizacije strežnika NTP.

Sorodne teme

- Časi delovanja stroja

Dodatne informacije: "Menijski element Časi delovanja stroja", Stran 451

Opis funkcije

Okno **Nastavitev sist. časa** odprete z menijskim elementom **Date/Time**. Menijski element se nahaja v skupini **Operacijski sistem** aplikacije **Settings**.

Okno **Nastavitev sist. časa** vsebuje naslednja območja:

Območje	Funkcija
Čas nastavi ročno	Če aktivirate potrditveno polje, lahko določite naslednje podatke: ■ Leto ■ Mesec ■ Dan ■ Čas
Sinhronizacija časa prek strežnika NTP	Če aktivirate potrditveno polje, krmiljenje samodejno sinhronizira sistemski čas z definiranim strežnikom NTP. Strežnik lahko dodate s pomočjo imena gostitelja ali URL.
Časovna cona	Vašo časovno cono lahko izberete iz seznama.

23.8 Jezik pogovornega okna krmiljenja

Uporaba

Znotraj krmiljenja lahko spremenite tako jezik pogovornega okna operacijskega sistema, in sicer s pomočjo okna **helocale**, kot tudi NC-jezik pogovornega okna krmilne površine v strojnih parametrih.

Jezik pogovornega okna HEROS se spremeni po ponovnem zagonu krmiljenja.

Sorodne teme

- Strojni parametri krmiljenja

Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 491

Opis funkcije

Za krmiljenje in operacijski sistem ne morete določiti dva različna jezika pogovornih oken.

Okno **helocale** odprete z menijskim elementom **Language/Keyboards**. Menijski element se nahaja v skupini **Operacijski sistem** aplikacije **Settings**.

Okno **helocale** vsebuje naslednja območja:

Območje	Funkcija
Jezik	Jezik pogovornega okna HEROS izberite s pomočjo izbirnega menija Samo, če je strojni parameter applyCfgLanguage (št. 101305) določen s FALSE .
Tipkovnice	Izbira postavitve jezika tipkovnice za funkcije HEROS

23.8.1 Sprememba jezika

Standardno krmiljenje prevzame jezik pogovornega okna NC tudi za jezik pogovornega okna HEROS.

Jezik pogovornega okna NC spremenite na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Settings**
- ▶ Vnesite številko ključa 123
- ▶ Izberite možnost **V redu**
- ▶ Izberite možnost **Strojni parameter**
- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **MP nastavljaivec**
- > Krmiljenje odpre aplikacijo **MP nastavljaivec**.
- ▶ Premaknite se na strojni parameter **ncLanguage** (št. 101301)
- ▶ Izberite jezik
 - ▶ Izberite možnost **Shrani**
 - > Krmiljenje odpre okno **Konfiguracijski podatki spremenjeni. Vse spremembe.**
 - ▶ Izberite možnost **Shrani**
 - > Krmiljenje odpre meni obvestil in prikaže napako z vrsto vprašanja.
 - ▶ Izberite možnost **KRMILNI SISTEM DOKONČAJ**
 - > Krmiljenje se ponovno zažene.
 - > Ko znova zaženete krmiljenje, se možnosti Jezik pogovornega okna NC in Jezik pogovornega okna HEROS spremenita.

Napotek

S strojnimi parametri **applyCfgLanguage** (št. 101305) določite, ali krmiljenje nastavitve jezika pogovornega okna NC prevzame za jezik pogovornega okna HEROS:

- **TRUE** (standardno): krmiljenje prevzame jezik pogovornega okna NC. Jezik lahko spremenite samo v strojnih parametrih.
Dodatne informacije: "Sprememba jezika", Stran 453
- **FALSE**: krmiljenje prevzame jezik pogovornega okna HEROS. Jezik lahko spremenite samo v oknu **helocale**.

23.9 Varnostna programska oprema SELinux

Uporaba

SELinux je razširitev za operacijske sisteme Linux v smislu Mandatory Access Control (MAC). Varnostna programska oprema ščiti sistem pred izvajanjem neodobrenih postopkov ali funkcij ter tako tudi pred virusi in drugo škodljivo programsko opremo.

Proizvajalec stroja določi nastavitve za **SELinux** v oknu **Security Policy Configuration**.

Sorodne teme

- Varnostne nastavitve s požarnim zidom
Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 483

Opis funkcije

Okno **Security Policy Configuration** odprete z menijskim elementom **SELinux**. Menijski element se nahaja v skupini **Operacijski sistem** aplikacije **Settings**.

Nadzor dostopa **SELinux** je standardno reguliran na naslednji način:

- Krmiljenje izvede samo programe, ki so nameščeni z NC-programsko opremo podjetja HEIDENHAIN.
- Samo izrecno izbrani programi lahko spreminjajo varnostne datoteke, npr. sistemske datoteke **SELinux** ali zagonske datoteke HEROS.
- Datoteke, ki so jih na novo ustvarili drugi programi, ne smejo biti izvedene.
- Izberete lahko nosilce podatkov USB.
- Nove datoteke lahko izvajata samo dva postopka:
 - Posodobitev programske opreme: posodobitev programske opreme HEIDENHAIN lahko zamenja ali spremeni sistemske datoteke.
 - Konfiguracija SELinux: konfiguracija **SELinux** z oknom **Security Policy Configuration** je praviloma zaščitena z geslom proizvajalca stroja, upoštevajte priročnik stroja.

Napotek

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da **SELinux** aktivirate kot dodatno zaščito pred napadom izven omrežja.

Definicija

Okrajšava	Definicija
MAC (mandatory access control)	MAC pomeni, da krmiljenje izvaja samo izrecno dovoljena dejanja. SELinux je namenjen kot dodatna zaščita za normalno omejitve dostopa pod sistemom Linux. Samo, če standardne funkcije in nadzor dostopa SELinux dovoljujejo, je mogoče izvajati določene postopke in dejanja.

23.10 Omrežni pogoni na krmiljenju

Uporaba

Z oknom **Nastavitev priklopa** lahko omrežne pogone povežete s krmiljenjem. Če je krmiljenje povezano z omrežnim pogonom, krmiljenje v navigacijski vrstici upravljanja podatkov prikazuje dodatne pogone.

Sorodne teme

- Upravljanje datotek
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
- Omrežne nastavitve
Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 457

Pogoji

- Obstoječa omrežna povezava
- Krmiljenje in računalnik v istem omrežju
- Pot in dostopni podatki pogona za povezavo so znani

Opis funkcije

Okno **Nastavitev priklopa** odprete z menijskim elementom **Shares**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Okno lahko odprete tudi z gumbom **Povez. omrežnega pogona** načina delovanja **Datoteke**.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Določite lahko poljubno število omrežnih pogonov, vendar jih povežite najv. sedem.

Območje Omrežni pogon

V območju **Omrežni pogon** krmiljenje prikazuje seznam vseh določenih omrežnih pogonov in stanje vsakega pogona.

Krmiljenje prikazuje naslednje gumbе:

Gumb	Pomen
Povezava	Povezava omrežnega pogona Krmiljenje ob aktivni povezavi označi potrditveno polje v stolpcu Prikl.
Odklop	Prekinitev povezave omrežnega pogona
Samodejno	Omrežni pogon samodejno povežite ob zagonu krmiljenja. Krmiljenje ob samodejni povezavi označi potrditveno polje v stolpcu Samodejno .
Dodaj	Določanje nove povezave Dodatne informacije: "Okno Pomočnik za priklop", Stran 456
Odstrani	Brisanje obstoječe povezave
Kopiraj	Kopiranje povezave Dodatne informacije: "Okno Pomočnik za priklop", Stran 456
Obdelaj	Urejanje nastavitev za povezavo Dodatne informacije: "Okno Pomočnik za priklop", Stran 456
Zasebni omrežni pogon	Za uporabnika značilna povezava pri aktivnem upravljanju uporabnikov Krmiljenje ob za uporabnika značilni povezavi označi potrditveno polje v stolpcu Zasebno .

Območje Dnevnik stanja

V območju **Dnevnik stanja** krmiljenje prikazuje informacije o stanju in sporočila o napakah glede povezav.

Z gumbom **Izprazni** izbrišete vsebino območja **Dnevnik stanja**.

Okno Pomočnik za priklop

V oknu **Pomočnik za priklop** določite nastavitve za povezavo z omrežnim pogonom.

Okno **Pomočnik za priklop** odprete z gumbi **Dodaj**, **Kopiraj** in **Obdelaj**.

Okno **Pomočnik za priklop** vsebuje naslednje zavihke z nastavitvami:

Zavihek	Nastavitev
Ime pogona	■ Ime pogona: Ime omrežnega pogona v upravljanju datotek krmiljenja Kontrolnik dovoljuje samo velike črke z : na koncu. ■ Zasebni omrežni pogon Pri aktivnem upravljanju uporabnikov je povezava vidna samo za ustvarjalca.
Vrsta sprostitve	Protokol za prenos ■ Sredstvo Windows (CIFS/SMB) ali strežnik Samba ■ Omr. sredstvo UNIX (NFS)
Strežnik in sprostitve	■ Ime strežnika: Ime strežnika ali naslov IP ■ Ime omr. sredstva: Imenik, do katerega dostopa krmiljenje
Samodejni priklop	Samodejno poveži (ni na voljo z možnostjo »Zahtevaj vnos gesla?«) Krmilnik med zagonom samodejno poveže omrežni pogon.
Uporabnik in geslo (samo pri sprostitvi Windows)	■ Single Sign On Pri aktivnem upravljanju uporabnikov krmiljenje omrežni pogon pod geslom samodejno poveže ob prijavi uporabnika. ■ Up. ime za Windows ■ Zahtevaj vnos gesla? (Ni na voljo z možnostjo »samodejni priklop«) Izbira, ali je treba pri povezovanju vnesti geslo. ■ Geslo ■ Preverjanje gesla
Možnosti namestitve	Parametri za možnost priklopa "-o": Pomožni parametri za povezavo Dodatne informacije: "Primeri za Možnosti namestitve", Stran 457
Preverjanje	Krmilnik prikazuje povzetek definiranih nastavitvev. Nastavitve lahko preverite in jih shranite z Uporabi .

Primeri za Možnosti namestitve

Vnesite možnosti brez presledkov, samo ločene z vejico.

Možnosti za SMB

Primer	Pomen
domain=xxx	Ime domene HEIDENHAIN priporoča, da domene ne pišete v uporabniško ime, ampak kot možnost.
vers=2.1	Različica protokola

Možnosti za NFS

Primer	Pomen
rsiz=8192	Velikost paketa za sprejem podatkov v bajtu Vnos: 512...8192
wsiz=4096	Velikost paketa za pošiljanje podatkov v byte Vnos: 512...8192
soft,timeo=3	Pogojna namestitvev Čas v desetinkah sekunde, po katerem krmiljenje ponovi poskus povezave
sec=ntlm	Način preverjanja pristnosti ntlm To možnost uporabite, če krmilnik prikaže sporočilo o napaki Permission denied , ko poskušate vzpostaviti povezavo.
nfsvers=2	Različica protokola

Napotki

- Krmiljenje mora konfigurirati strokovnjak za omrežja.
- Za preprečitev varnostnih lukenj priporočamo uporabo trenutnih različnih protokolov **SMB** in **NFS**.

23.11 Vmesnik Ethernet

Uporaba

Za omogočanje povezav v omrežju je krmiljenje standardno opremljeno z vmesnikom Ethernet.

Sorodne teme

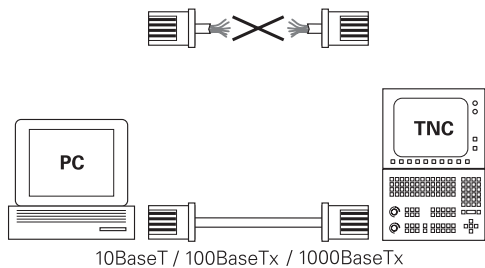
- Nastavitve požarnega zidu
Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 483
- Omrežni pogoni na krmiljenju
Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 454
- Zunanji dostop
Dodatne informacije: "Menijski element DNC", Stran 468

Opis funkcije

Krmiljenje podatke prek ethernetnega vmesnika prenaša z naslednjimi protokoli:

- **CIFS** (common internet file system) ali **SMB** (server message block)
Krmilnik podpira različice 2, 2.1 in 3 teh protokolov.
- **NFS** (network file system)
Krmilnik podpira različici 2 in 3 tega protokola.

Možnosti priključitve



Vmesnik Ethernet krmiljenja lahko prek priključka RJ45 X26 priključite v omrežje ali neposredno povežete z računalnikom. Priključek je galvansko ločen od krmilne elektronike.

Za priključitev krmiljenja v omrežje uporabite kabel Twisted Pair.



Največja možna dolžina kabla med krmiljenjem in vozliščem je odvisna od kakovostnega razreda kabla, izolacije in vrste omrežja.

Ikona povezave Ethernet

Simbol	Pomen
	Ethernet povezava Krmilnik prikazuje ikono v opravilni vrstici spodaj desno. Dodatne informacije: "Opravična vrstica", Stran 501 Ko kliknete ikono, krmilnik odpre pojavno okno. Pojavno okno vsebuje naslednje informacije in funkcije: ■ Povezana omrežja Povezavo omrežja lahko prekinete. Če izberete ime omrežja, se lahko znova povežete. ■ Razpoložljiva omrežja ■ Povezave VPN Trenutno brez funkcije

Napotki

- Vaše podatke in krmiljenje zaščitite tako, da stroje uporabljate v zaščitenem omrežju.
- Za preprečitev varnostnih lukenj priporočamo uporabo trenutnih različnih protokolov **SMB** in **NFS**.

23.11.1 Okno Omrežne nastavitve

Uporaba

Z oknom **Omrežne nastavitve** določite nastavitve za vmesnik Ethernet krmiljenja.



Krmiljenje mora konfigurirati strokovnjak za omrežja.

Sorodne teme

- Omrežna konfiguracija

Dodatne informacije: "Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration", Stran 509

- Nastavitve požarnega zidu

Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 483

- Omrežni pogoni na krmiljenju

Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 454

Opis funkcije

Z menijskim elementom **Network** odprete okno **Omrežne nastavitve**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Omrežne nastavitve

Stanje Vmesniki DHCP-strežnik Ping/usmerjanje Sprostitev SMB

Ime računalnika DE01PC23486-817625

Privzet prehod 10.3.56.254 on eth0 ☐ Uporabi proxy Naslov:Vrata

Vmesniki

Ime	Priključek	Stanje povezave	Ime konfiguracije	Naslov
eth0	X26	CONNECTED	DHCP	10.3.56.13
eth1	X116	CONNECTED	DHCP-VBoxHostOnly_eth1	192.168.227.129

DHCP odjemalec

Ime	IP-naslov	MAC-naslov	Vrsta	Velja do
-----	-----------	------------	-------	----------

Omrežni vmesnik nima nobene statične IP-konfiguracije.
Strežnik DHCP se ni zažene.

OK Uporabi Odobritev OEM Prekinitev

Okno **Omrežne nastavitve**

zavihek Stanje

Zavihek **Stanje** vsebuje naslednje informacije in nastavitve:

Območje	Informacije ali nastavitve
Ime računalnika	Krmilnik prikazuje ime, pod katerim je krmilnik viden v omrežju podjetja. Ime lahko spremenite.
Privzet prehod	Krmilnik prikazuje privzeti prehod in uporabljeni vmesnik Ethernet.
Uporabi proxy	Določite lahko naslov in vrata proxy strežnika v omrežju.
Vmesniki	Krmilnik prikazuje pregled razpoložljivih vmesnikov Ethernet. Če ni omrežne povezave, je tabela prazna. Krmilnik v tabeli prikaže naslednje podatke: ■ Ime, npr. eth0 ■ Priključek, npr. X26 ■ Stanje povezave, npr. CONNECTED ■ Ime konfiguracije, npr. DHCP ■ Naslov, npr. 10.7.113.10 Dodatne informacije: "Zavihek Vmesniki", Stran 461
DHCP odjemalec	Krmilnik prikazuje pregled naprav, ki so prejele dinamični IP-naslov v omrežju stroja. Če ni povezav z drugimi omrežnimi komponentami strojnega omrežja, je vsebina tabele prazna. Krmilnik v tabeli prikaže naslednje podatke: ■ Ime Ime gostitelja naprave in stanje povezave Krmiljenje prikazuje naslednje stanje povezave: ■ Zelena: povezano ■ Rdeča: ni povezave ■ IP-naslov Dinamično dodeljen naslov IP naprave ■ MAC-naslov Fizični naslov naprave ■ Vrsta vrsta povezave Krmiljenje prikazuje naslednje vrste povezave: ■ TFTP ■ DHCP ■ Velja do Čas, do katerega velja IP-naslov brez podaljšanja Proizvajalec stroja lahko nastavi nastavitve za te naprave. Upoštevajte priročnik za stroj!

Zavihek Vmesniki

Krmilnik prikazuje razpoložljive vmesnike Ethernet v zavihku **Vmesniki**.

Zavihek **Vmesniki** vsebuje naslednje informacije in nastavitve:

Stolpec	Informacije ali nastavev
Ime	Krmilnik prikaže ime vmesnika Ethernet. Povezavo lahko aktivirate ali deaktivirate s stikalom.
Priključek	Krmiljenje prikazuje številko omrežnega priključka.
Stanje povezave	Krmilnik prikazuje stanje povezave vmesnika Ethernet. Možna so naslednja stanja povezave: ■ CONNECTED S povezavo ■ DISCONNECTED Povezava prekinjena ■ CONFIGURING IP naslov se pridobi od strežnika ■ NOCARRIER Kabel ni prisoten
Ime konfiguracije	Izvajate lahko naslednje funkcije: ■ Izberite profil za vmesnik Ethernet V stanju dostave sta na voljo dva profila: ■ DHCP-LAN: Nastavitve za standardni vmesnik za standardno omrežje podjetja ■ MachineNet: nastavitve za drug izbirni ethernetni vmesnik, za konfiguracijo omrežja stroja Dodatne informacije: "Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration", Stran 509 ■ Znova povežite vmesnik Ethernet z Reconnect ■ Uredite izbrani profil Dodatne informacije: "Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration", Stran 509

Krmiljenje nudi dodatno naslednje funkcije:

■ Nastavi stand. vredn.

Krmilnik ponastavi vse nastavitve. Krmilnik obnovi profile, ki so prisotni v stanju dostave.

■ Ime konfiguracije

Profile omrežne povezave lahko dodate, uredite ali odstranite.



Če ste spremenili profil aktivne povezave, krmilnik ne posodobi uporabljenega profila. Ponovno povežite ustrezen vmesnik z **Reconnect**.

Krmilnik podpira samo vrsto povezave **Ethernet**.

Dodatne informacije: "Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration", Stran 509

Zavihek DHCP-strežnik

Proizvajalec stroja lahko z zavihkom **DHCP-strežnik** na krmilniku konfigurira strežnik DHCP v omrežju naprave. S tem strežnikom lahko krmilnik vzpostavi povezave z drugimi omrežnimi komponentami strojnega omrežja, npr. industrijskim računalnikom.

Upoštevajte priročnik za stroj!

Zavihek Ping/usmerjanje

Omrežno povezavo lahko preverite v zavihku **Ping/usmerjanje**.

Zavihek **Ping/usmerjanje** vsebuje naslednje informacije in nastavitve:

Območje	Informacije ali nastavitvev
Ping	Naslov:vrata in Naslov: Vnesete lahko naslov IP računalnika in po potrebi številko vrat za preverjanje omrežne povezave. Vnos: štiri številčne vrednosti, ločene s pikami, morda številka vrat, ločena z dvopičjem, npr. 10.7.113.10:22 Izbirno lahko vnesete tudi ime računalnika, za katerega želite preveriti povezavo. Zaženite in ustavite preverjanje ■ Gumb Zagon: zagon preverjanja Krmilnik prikaže informacije o stanju v polju Ping. ■ Gumb Zaustavitev: zaustavitev preverjanja
Usmerjanje	Krmilnik prikazuje informacije o stanju operacijskega sistema o trenutnem usmerjanju za skrbnike omrežja.

Zavihek Sprostitev SMB

Zavihek **Sprostitev SMB** je na voljo samo v povezavi s programsko postajo VBox.

Če je potrditveno polje aktivno, krmilnik sprosti področja ali particije, zaščitene s številko ključa, za Explorer uporabljenega računalnika z operacijskim sistemom Windows, npr. **B.PLC**. Potrditveno polje lahko aktivirate ali deaktivirate samo s kodo proizvajalca stroja.

Na **nadzorni plošči TNC VBox** znotraj zavihka **NC-Share** izberete črko pogona za prikaz izbrane particije in nato povežete pogon s **Connect**. Gostitelj pokaže particije programirnega mesta.



Dodatne informacije: Programirno mesto za krmiljenje rezkanja

Dokumentacijo prenesete skupaj s programsko opremo programirnega mesta.

Napotki

- Po možnosti znova zaženite krmilnik po spremembi omrežnih nastavitev.
- Operacijski sistem HEROS upravlja okno **Omrežne nastavitve**. Če spremenite jezik pogovornega okna na krmilniku, sprememba jezika pogovornega okna HEROS zahteva ponovni zagon.

Dodatne informacije: "Jezik pogovornega okna krmiljenja", Stran 452

23.12 Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)

23.12.1 Osnove

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) opisuje zbirko specifikacij. Te specifikacije standardizirajo komunikacijo od stroja do stroja (M2M) v okolju samodejnih industrijskih strojev. OPC UA Možnost omogoča izmenjavo podatkov, ki presega operacijski sistem, med izdelki različnih proizvajalcev, npr. med krmiljenjem HEIDENHAIN in tretjim ponudnikom programske opreme. Na ta način se je možnost OPC UA v zadnjih letih razvila v standard izmenjave podatkov za varno, zanesljivo od proizvajalca in platforme neodvisno industrijsko komunikacijo.

Zvezni urad za varnost in informacijsko tehniko (BSI) je leta 2016 objavil varnostno analizo za možnost **OPC UA**. Izvedena analiza specifikacij je pokazala, da možnost **OPC UA** v primerjavi z večino drugih industrijskih protokolov ponuja višji nivo varnosti.

Podjetje HEIDENHAIN sledi priporočilom BSI in z možnostjo SignAndEncrypt ponuja izključno sodobne IT-varnostne profile. V ta namen imajo industrijske aplikacije na osnovi OPC UA in možnost **Strežnik OPC UA NC** obojestransko primerne certifikate. Poleg tega bodo preneseni podatki šifrirani. S tem bo zajemanje ali spreminjanje sporočil med komunikacijskimi partnerji učinkovito preprečeno.

Uporaba

Z možnostjo **Strežnik OPC UA NC** je mogoče uporabljati tako standardno kot posamezno programsko opremo. V primerjavi z drugimi uveljavljenimi vmesniki je zahvaljujoč komunikacijski tehnologiji trud pri razvoju povezave OPC UA bistveno nižji.

Možnost **Strežnik OPC UA NC** omogoča dostop do v naslovnem prostoru strežnika eksponiranih podatkov in funkcij informacijskega modela HEIDENHAIN NC.

Sorodne teme

- Dokumentacija vmesnika **Information Model** s specifikacijami **strežnika OPC UA NC** v angleškem jeziku
ID: 1309365-xx ali **Dokumentacija vmesnika strežnika OPC UA NC**

Pogoji

- Možnosti programske opreme št. 56 - 61 strežnika OPC UA NC
Za komunikacijo na podlagi OPC UA krmiljenje HEIDENHAIN ponuja možnost **Strežnik OPC UA NC**. Na eno odjemalno aplikacijo OPC UA, ki jo boste povezali, potrebujete eno do šestih razpoložljivih možnosti programske opreme (od št. 56 do št. 61).
- Požarni zid konfiguriran
Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 483
- Odjemalec OPC UA podpira **Security Policy** in metodo preverjanja pristnosti **strežnika OPC UA NC**:
 - **Security Mode:** SignAndEncrypt
 - **Algorithm:** Basic256Sha256
 - **User Authentication:** X509 Certificates

Opis funkcije

Z možnostjo **Strežnik OPC UA NC** je mogoče uporabljati tako standardno kot posamezno programsko opremo. V primerjavi z drugimi uveljavljenimi vmesniki je zahvaljujoč komunikacijski tehnologiji trud pri razvoju povezave OPC UA bistveno nižji.

Krmiljenje nudi naslednje funkcije OPC UA:

- Branje in pisanje spremenljivk
- Naročanje na spremembe vrednosti
- Izvajanje načinov
- Naročanje na dogodke
- Dostop datotečnega sistema do pogona **TNC**:
- Dostop datotečnega sistema do pogona **PLC**: (samo z ustrezno pravico)

Strojni parametri v povezavi z OPC UA

Možnost **Strežnik OPC UA NC** aplikacijam odjemalca OPC UA ponuja možnost povpraševanja po informacijah stroja, npr. leto izdelave ali lokacija stroja.

Za digitalno identifikacijo vašega stroja so vam na voljo naslednji strojni parametri:

- Za uporabnika **CfgMachineInfo** (št. 131700)
Dodatne informacije: "Območje Informacije o stroju (možnosti št. 56 - 61)", Stran 449
- Za proizvajalca stroja **CfgOemInfo** (št. 131600)
Dodatne informacije: "Območje Podatki o proizvajalcu stroja", Stran 449

Dostop do imenikov

Strežnik OPC UA NC omogoča dostop za branje in pisanje pogonov **TNC**: in **PLC**:

Možna so naslednje interakcije:

- Ustvarjanje in brisanje map
 - Branje, spreminjanje, kopiranje, premikanje, priprava in brisanje datotek
- Med delovanjem NC-programске opreme so datoteke, na katere se nanašajo navedeni strojni parametri, zaprte za dostop za pisanje.
- Preglednice, na katere se sklicuje proizvajalec stroja v strojnem parametru **spindleDisplay** (št. 102500)
 - Datoteke, na katere se sklicuje proizvajalec stroja v strojnem parametru **dataFiles** (št. 106303, razcep **CfgConfigData** št. 106300)

Prek strežnika **OPC UA NC** je dostop do krmiljenja mogoče tudi, če je NC-programska oprema izklopljena. Dokler operacijski sistem deluje, lahko na primer kadarkoli prenesete samodejno ustvarjene servisne datoteke.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost materialne škode.

Pred spreminjanjem ali brisanjem krmiljenje ne zaščiti datotek samodejno. Manjkajoče datoteke se za vedno izgubijo. Če odstranite ali spremenite datoteke, ki so pomembne za delovanje sistema, npr. preglednico orodij, lahko to negativen vpliva na funkcije krmiljenja.

- Datoteke, ki so pomembne za sistem, lahko spreminja la pooblaščen osebje.

Potrebni certifikati

Strežnik OPC UA NC zahteva tri različne vrste certifikatov. Dva certifikata, t.i. Application Instance Certificates, strežnik in odjemalec potrebujeta za vzpostavitev varne povezave. Uporabniški certifikat je potreben za potrjevanje in odpiranje seje z določenimi uporabniškimi pravicami.

Za ta namen krmiljenje samodejno ustvari dvostopenjsko verigo certifikata, t. i. **Chain of Trust**. Ta veriga certifikata je sestavljena iz t.i. certifikata self-signed Root (vklj. s seznamom **Revocation List**) in s tem izstavljenega certifikata za strežnik.

Certifikat za odjemalca je treba prevzeti na zavihku **Zaupanja vredno** funkcije **PKI Admin**.

Vsi drugi certifikati morajo biti za preverjanje celotne verige certifikata shranjeni na zavihku **Izdajatelj** funkcije **PKI Admin**.

Uporabniški certifikat

Uporabniški certifikat upravlja krmiljenje v funkciji HEROS **Current User** ali **UserAdmin**. Če odprete sejo, so pravice določenega notranjega uporabnika aktivne.

Uporabniku dodelite uporabniško potrdilo na naslednji način:

- ▶ Odprite funkcijo HEROS **Current User**
- ▶ Izberite **SSH-ključ in certifikati**
- ▶ Pritisnite gumb **Uvozi certifikat**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno.
- ▶ Izberite certifikat.
- ▶ Izberite možnost **Odpri**.
- > Krmiljenje uvozi certifikat.
- ▶ Pritisnite gumb **Uporabi za OPC UA**.

Certifikati, ki jih pripravite sami

Vse potrebne certifikate lahko pripravite in uvozite tudi sami.

Certifikati, ki jih pripravite sami, morajo imeti navedene lastnosti in morajo vsebovati obvezne podatke:

- Splošno
 - Vrsta datoteke *.der
 - Podpis s Hash SHA256
 - Veljavno obdobje trajanja, priporočeno največ 5 let
- Certifikat za odjemalca
 - Ime gostitelja odjemalca
 - Application URI odjemalca:
- Strežniški certifikati
 - Ime gostitelja krmiljenja
 - Application-URI strežnika po tej predlogi:
urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
 - Obdobje trajanja do 20 let

Napotek

OPC UA je od proizvajalca in platforme neodvisen in odprt komunikacijski standard. Odjemalec-SDK OPC UA tako ni del možnosti **Strežnik OPC UA NC**.

23.12.2 Menijski element OPC UA (možnost št. 56 - 61)

Uporaba

V menijskem elementu **OPC UA** aplikacije **Settings** lahko nastavite povezave s krmiljenjem in preverite stanje povezav OPC UA.

Opis funkcije

Menijski element **OPC UA** izberete v skupini **Omrežje/oddaljen dostop**.

Območje **Strežnik OPC UA NC** vsebuje naslednje funkcije:

Funkcija	Pomen
Stanje	Prikazuje simbol, ali je povezava z OPC UA NC Server aktivna: ■ Zeleni simbol: povezava je aktivna ■ Sivi simbol: povezava ni aktivna oz. možnost programske opreme ni sproščena
Pomočnik za povezavo OPC UA	Odprite okno Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC Dodatne informacije: "Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (možnosti št. 56 - 61)", Stran 466
Nastavitve licence OPC UA	Odprite okno Nastavitve licence za OPC UA NC Server Dodatne informacije: "Funkcija Nastavitve licence OPC UA (možnosti št. 56 - 61)", Stran 467
Delovanje gl. računalnika	Aktivacija ali deaktivacija delovanja vodilnega računalnika s stikalom Dodatne informacije: "Območje DNC", Stran 468

23.12.3 Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (možnosti št. 56 - 61)

Uporaba

Okno **Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC** je na voljo za hitro in enostavno nastavitve odjemalske aplikacije OPC UA. Ta pomočnik vas vodi skozi potrebne korake, da lahko aplikacijo odjemalca OPC UA povežete s krmiljenjem.

Sorodne teme

- Aplikaciji odjemalca OPC UA možnosti programske opreme št. 56 do 61 dodelite z oknom **Nastavitve licence za OPC UA NC Server**
- Certificate upravljajte z menijskim elementom **PKI Admin**

Opis funkcije

Okno **Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC** odprete s funkcijo **Pomočnik za povezavo OPC UA** v menijskem elementu **OPC UA**.

Dodatne informacije: "Menijski element OPC UA (možnost št. 56 - 61)", Stran 466

Pomočnik vsebuje naslednje korake:

- Izvoz certifikatov **Strežnik OPC UA NC**
- Uvozite certifikate aplikacije odjemalca OPC UA
- Vsako od razpoložljivih možnosti programske opreme **Strežnik OPC UA NC** dodelite aplikacijam odjemalca OPC UA
- Uvozite certifikate uporabnika
- Certifikate uporabnika dodelite uporabniku
- Konfiguracija požarnega zidu

Če je aktivna najmanj ena možnost #56–#61, ustvari krmiljenje ob prvem zagonu strežniški certifikat kot del samodejno ustvarjene verige certifikata. Aplikacija odjemalca ali ustvarjalec aplikacije pripravi certifikat za odjemalca. Uporabniški certifikat je povezan z uporabniškim računom. Obrnite se na vaš oddelek IT.

Napotki

- **Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC** vas podpira tudi pri ustvarjanju testnih ali vzorčnih certifikatov za uporabnike in aplikacijo odjemalca OPC UA. V krmiljenju ustvarjene certifikate uporabnika in certifikate aplikacij odjemalca uporabljajte izključno za namene razvoja na mestu programiranja.
- Če je aktivna najmanj ena možnost #56–#61, ustvari krmiljenje ob prvem zagonu strežniški certifikat kot del samodejno ustvarjene verige certifikata. Aplikacija odjemalca ali ustvarjalec aplikacije pripravi certifikat za odjemalca. Uporabniški certifikat je povezan z uporabniškim računom. Obrnite se na vaš oddelek IT.

23.12.4 Funkcija Nastavitve licence OPC UA (možnosti št. 56 - 61)

Uporaba

Z oknom **Nastavitve licence za OPC UA NC Server** dodelite aplikaciji odjemalca OPC UA možnosti programske opreme št. 56 do 61.

Sorodne teme

- Aplikacijo odjemalca OPC UA nastavite s funkcijo **Pomočnik za povezavo OPC UA**

Dodatne informacije: "Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (možnosti št. 56 - 61)", Stran 466

Opis funkcije

Če ste s funkcijo **Pomočnik za povezavo OPC UA** ali menijskim elementom **PKI Admin** dodelili certifikat aplikacije odjemalca OPC UA, lahko certifikat izberete v izbirnem oknu.

Če aktivirate potrditveno polje **Aktivno** za certifikat, krmiljenje uporabi možnost programske opreme za aplikacijo odjemalca OPC UA.

23.13 Menijski element DNC

Uporaba

Z menijskim elementom **DNC** lahko sprostite ali blokirate dostop do krmiljenja, npr. povezave prek omrežja.

Sorodne teme

- Povezava omrežnega pogona
Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 454
- Nastavite omrežja
Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 457
- TNCremo
Dodatne informacije: "Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov", Stran 504
- Remote Desktop Manager (možnost št. 133)
Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 477

Opis funkcije

Območje **DNC** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Zunanji dostop do krmiljenja je aktiven
	Dodajanje za računalnik značilne povezave
	Urejanje za računalnik značilne povezave
	Brisanje za računalnik značilne povezave

Območje DNC

V območju **DNC** lahko s pomočjo stikal aktivirate naslednje funkcije:

Stikalo	Pomen
Dostop DNC je dovoljen	Dovolite ali blokirajte vse dostope do krmiljenja prek omrežja ali serijske povezave
Dovoljen popoln dostop TNCopt	Odvisno od stroja lahko dovolite ali blokirate dostop programske opreme za diagnostiko ali zagon
Delovanje gl. računalnika	Prenos ukaza do zunanjega glavnega računalnika, npr. za prenos podatkov na krmiljenje ali prekinitev delovanja glavnega računalnika Če je delovanje glavnega računalnika aktivno, krmiljenje v informacijski vrstici prikazuje obvestilo Delovanje gl. računalnika je aktivno. Načina delovanja Ročno in Programski tek ne morete uporabljati. Če izvajate NC-program, ne morete aktivirati delovanja glavnega računalnika.

Za računalnik značilne povezave

Če je proizvajalec stroja določil izbirni strojni parameter **CfgAccessControl** (št. 123400), lahko v območju **Povezave** dovolite ali blokirate dostop za do 32 povezav, ki ste jih določili.

Krmiljenje določene informacije prikazuje v preglednici:

Stolpec	Pomen
Ime	Ime gostitelja zunanjega računalnika
Opis	Dodatne informacije
IP-naslov	Mrežni naslov zunanjega računalnika
Dostop	■ Dovoljeno Krmiljenje dovoljuje dostop do omrežja brez dodatnih vprašanj. ■ Vprašaj Krmiljenje vas ob dostopu do omrežja vpraša glede potrditve. Izberete lahko, ali boste dostop dovolili oz. zavrnili enkratno ali trajno. ■ Zavrni Krmiljenje ne dovoljuje nikakršnega omrežnega dostopa.
Tip	■ Com1 Serijski vmesnik 1 ■ Com2 Serijski vmesnik 2 ■ Ethernet Omrežna povezava
Aktiv.	Če je povezava aktivna, krmiljenje prikazuje zelen krog. Če povezava ni aktivna, krmiljenje prikazuje siv krog.

Napotki

- S strojnim parametrom **allowDisable** (št. 129202) proizvajalec stroj določi, ali je stikalo **Delovanje glavnega računalnika** na voljo.
- Z izbirnim strojnim parametrom **denyAllConnections** (št. 123403) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje dovoljuje za računalnik značilne povezave.

23.14 Tiskalnik

Uporaba

Z menijskim elementom **Printer** lahko v oknu **Upravitelj tiskalnika Heros** nastavite in upravljate tiskalnik.

Sorodne teme

- S pomočjo funkcije **FN 16: F-PRINT**

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Pogoj

- Tiskalnik s sposobnostjo postscript

Krmilnik lahko komunicira samo s tiskalniki, ki razumejo emulacijo Postscript, npr. KPDL3. Pri nekaterih tiskalnikih je mogoče nastaviti emulacijo Postscript v meniju tiskalnika.

Dodatne informacije: "Napotek", Stran 473

Opis funkcije

Okno **Upravitelj tiskalnika Heros** odprete z menijskim elementom **Printer**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Natisnete lahko naslednje podatke:

- Besedilne datoteke
- Grafične datoteke
- Datoteke PDF

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Če ste nastavili tiskalnik, krmiljenje v upravljanju podatkov prikaže pogon **PRINTER:**. Pogon vsebuje mapo za vsak določen tiskalnik.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje tiskalnika", Stran 473

Tiskanje lahko zaženete na naslednje načine:

- Datoteko za tisk kopirajte v pogon **PRINTER:**

Datoteka, ki jo želite natisniti, je samodejno posredovana v standardni tiskalnik in je po izvedbi tiskanja izbrisana iz imenika.

Datoteko lahko kopirate tudi v podimenik tiskalnika, če želite uporabiti tiskalnik, ki ni nastavljen kot standardni.

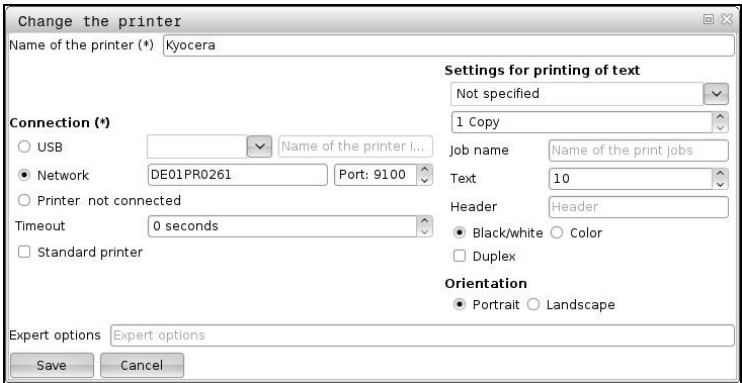
- S pomočjo funkcije **FN 16: F-PRINT**

Gumbi

Okno **Upravitelj tiskalnika Heros** vsebuje naslednje gumbе:

Gumb	Pomen
ZAPISE	Ustvarjanje tiskalnika
SPREMENI	Prilagodite lastnosti izbranega tiskalnika
KOPIRANJE	Ustvarjanje kopije izbrane nastavitve tiskanja Kopija ima na začetku enake lastnosti kot kopirana nastavitve. To je lahko koristno, ko želite z istim tiskalnikom tiskati pokončno in ležeče.
BRISANJE	Brisanje izbranega tiskalnika
GOR	Izbira tiskalnik
DOL	
STANJE	Prikažite informacije o stanju izbranega tiskalnika
TISKANJE TESTNE STRANI	Natisnite testno stran na izbranem tiskalniku

Okno Spremeni tiskalnik



Za vsak tiskalnik lahko nastavite naslednje lastnosti:

Nastavitev	Pomen
Ime tiskalnika	Prilagodite ime tiskalnika
Priključek	Izberite priključek ■ USB: krmiljenje samodejno prikaže ime. ■ Omrežje: ime omrežja ali naslov IP tiskalnika Vhod za omrežni tiskalnik (privzeto: 9100) ■ Tiskalnik %1 ni povezan
Čas. omejiti.	Zakasnitev tiskanja Krmilnik zakasni postopek tiskanja za nastavljeno število sekund po tem, ko se datoteka za tiskanje pod PRINTER: ne spremeni več. To nastavitve uporabite, ko je datoteka, ki jo želite natisniti s funkcijami FN, npr. napolni med tipanjem.
Standardni tiskalnik	Izberite standardni tiskalnik Krmiljenje samodejno dodeli to nastavitve prvemu nastavljenemu tiskalniku.
Nastavitve za tiskanje besedila	Te nastavitve veljajo za tiskanje besedilnih dokumentov: ■ Velikost papirja ■ Število kopij ■ Ime opravila ■ Velikost pisave ■ Zgornja vrstica ■ Možnosti tiskanja (črno/belo, barvno, obojestransko)
Poravnava	Pokončno ali ležeče za vse datoteke, ki jih je mogoče natisniti
Napredne možnosti	Samo za pooblaščen in usposobljeno osebo

23.14.1 Ustvarjanje tiskalnika

Nov tiskalnik nastavite na naslednji način:

- ▶ V pogovorno okno vnesite ime tiskalnika
- ▶ Izberite možnost **ZAPISE**
- > Krmilnik ustvari nov tiskalnik.
- ▶ Izberite gumb **SPREMENI**
- > Krmiljenje odpre okno **Spremeni tiskalnik**.
- ▶ Določanje lastnosti
- ▶ Izberite možnost **Shrani**
- > Krmiljenje prevzame nastavitve in prikaže določen tiskalnik na seznamu.

Napotek

Če vaš tiskalnik ne dovoljuje posnemanja postscript, po potrebi spremenite nastavitve tiskalnika.

23.15 Menijski element VNC

Uporaba

VNC je programska oprema, ki vsebino zaslona oddaljenega računalnika prikaže na lokalnem računalniku in v nasprotni smeri premika tipkovnice ter miške lokalnega računalnika pošlje v oddaljeni računalnik.

Sorodne teme

- Nastavitve požarnega zidu
Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 483
- Remote Desktop Manager (možnost št. 133)
Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 477

Opis funkcije

Okno **Nastavitve VNC** odprete z menijskim elementom **VNC**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Gumbi in simboli

Okno **Nastavitve VNC** vsebuje naslednje gumbe in simbole:

Gumb in simbol	Pomen
Dodaj	Dodajanje novega prikazovalnika VNC ali odjemalcev
Odstrani	Brisanje izbranega udeleženca Mogoče samo pri ročno vnesenih odjemalcih.
Obdelaj	Obdelava konfiguracije izbranega odjemalca
Posodobi	Osveži prikaz Potrebno pri poizkusih povezave, medtem ko je pogovorno okno odprto.
Nastavi zelene- ga last. fokusa	Aktivirajte potrditveno polje pri možnosti želen lastnik fokusa
	Drug uporabnik v lastniku fokusa Miška in tipkovnica sta blokirani
	Ste lastnik fokusa Vnosi so mogoči
	Zahteva glede zamenjave fokusa drugega odjemalca Miška in tipkovnica sta blokirani, dokler fokus ni oddan.

Območje Nastavitve udeležencev VNC

V območju **Nastavitve udeležencev VNC** krmiljenje prikazuje seznam vseh odjemalcev.

Krmiljenje prikazuje naslednje vsebine:

Stolpec	Vsebina
Ime računalnika	Naslov IP ali ime računalnika
VNC	Povezava odjemalcev do prikazovalnika VNC
VNC fokus	Odjemalec sodeluje pri dodeljevanju fokusa
Vrsta	■ Ročno Ročno vnesen odjemalec ■ Zavrnjeno Temu odjemalcu povezava ni dovoljena. ■ Omogoči TeleService in IPC Odjemalec prek povezave TeleService ■ DHCP Drug računalnik, ki od tega računalnik prejme naslov IP.

Območje Globalne nastavitve

V območju **Globalne nastavitve** lahko določite naslednje nastavitve:

Funkcija	Pomen
Omogoči TeleService in IPC	Če je potrditveno polje aktivno, je povezava vedno dovoljena.
Preverjanje gesla	Odjemalca je treba preveriti z geslom Če aktivirate potrditveno polje, krmiljenje odpre okno. V tem oknu določite geslo za tega odjemalca. Če je povezava vzpostavljena, mora odjemalec vnesti geslo.

Območje Omogočanje drugega VNC

V območju **Omogočanje drugega VNC** lahko določite naslednje nastavitve:

Funkcija	Pomen
Zavrni	Drugi odjemalci VNC niso dovoljeni.
Vprašaj	Če se poveže drug odjemalec VNC, se odpre pogovorno okno. Morate dodeliti dovoljenje za povezavo.
Dovoljeno	Drugi odjemalci VNC so dovoljeni.

Območje Nastavitve VNC-fokusa

V območju **Nastavitve VNC-fokusa** lahko določite naslednje nastavitve:

Funkcija	Pomen
Omogočanje VNC-fokusa	Omogoča dodeljevanje fokusa za sistem Ko je potrditveno polje neaktivno, lastnik fokusa aktivno prepusti fokus z uporabo ikone za ostrenje. Šele po oddaji lahko preostali udeleženci zahtevajo fokus.
Ponastavi tipko CapsLock pri menjavi fokusa	Če je potrditveno polje aktivno in je lastnik fokusa aktiviral tipko CapsLock, bo tipka CapsLock deaktivirana, ko se fokus spremeni. Samo, če je aktivno potrditveno polje Omogočanje VNC-fokusa
Omogoči neblokirano VNC-fokus	Če je potrditveno polje aktivno, lahko vsak udeleženec kadar koli zahteva fokus. Lastniku fokusa se ni treba predhodno odreči fokusu. Ko udeleženec zahteva fokus, se odpre pojavno okno za vse udeležence. Če noben udeleženec ne ugovarja zahtevi v določenem časovnem obdobju, se fokus spremeni po določenem roku. Samo, če je aktivno potrditveno polje Omogočanje VNC-fokusa
Čas. meja konkurir. VNC-fokusa	Časovno obdobje po zahtevi za fokus, v katerem lahko lastnik fokusa nasprotuje spremembi fokusa, traja največ 60 sekund. Obdobje določite z drsnikom. Ko udeleženec zahteva fokus, se odpre pojavno okno za vse udeležence. Če noben udeleženec ne ugovarja zahtevi v določenem časovnem obdobju, se fokus spremeni po določenem roku. Samo, če je aktivno potrditveno polje Omogočanje VNC-fokusa



Potrditveno polje **Omogočanje VNC-fokusa** aktivirajte samo v povezavi s posebej zasnovanimi napravami HEIDENHAIN, npr. v industrijskem računalniku ITC.

Napotki

- Proizvajalec stroja določi dodelitev fokusa pri več odjemalcih ali upravljalnih enotah. Dodelitev fokusa je odvisna od sestave in situacije upravljanja stroja. Upoštevajte priročnik za stroj!
- Če zaradi nastavitve požarnega zidu krmiljenja protokol VNC ni sproščen za vse odjemalce, krmiljenje prikaže napotek.

Definicija

Okrajšava	Definicija
VNC (virtual network computing)	VNC je programska oprema, s katero je mogoče drug računalnik krmiliti prek omrežne povezave.

23.16 Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)

Uporaba

Z upraviteljem Remote Desktop Manager lahko zunanje računalniške enote, priključene prek ethernetnega omrežja, prikažete na zaslonu krmiljenja in upravljate s krmiljenjem. Tudi računalnik Windows lahko zaustavite skupaj s krmiljenjem.

Sorodne teme

- Zunanji dostop

Dodatne informacije: "Menijski element DNC", Stran 468

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 133 Remote Desktop Manager
- Obstoječa omrežna povezava

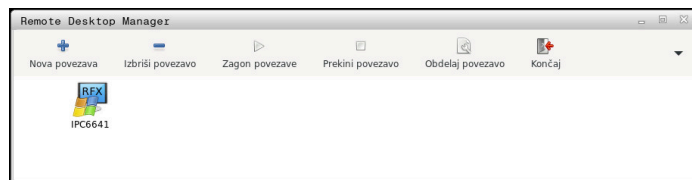
Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 457

Opis funkcije

Okno **Remote Desktop Manager** odprete z menijskim elementom **Remote Desktop Manager**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Z upraviteljem Remote Desktop Manager so vam na voljo naslednje možnosti povezave:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX):** prikaz namizja zunanjega računalnika Windows na krmiljenju
Dodatne informacije: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Stran 478
- **VNC:** prikaz namizja zunanjega računalnika Windows, Apple ali Unix na krmiljenju
Dodatne informacije: "VNC", Stran 478
- **Izklop/ponovno zagon računalnika:** samodejna zaustavitev računalnik Windows skupaj s krmiljenjem
- **SPLET:** samo za pooblaščne strokovnjake
- **SSH:** samo za pooblaščne strokovnjake
- **XDMCP:** samo za pooblaščne strokovnjake
- **Uporabniško določena povezava:** samo za pooblaščne strokovnjake



Kot enoto računalnika Windows podjetje HEIDENHAIN ponuja IPC 6641. S pomočjo IPC 6641 lahko aplikacije na osnovi Windows zažene in upravljate neposredno iz krmiljenja.

Če je namizje zunanje povezave ali zunanjega računalnika aktivno, se vanj prenesejo vsi vnosi z miško in črkovno tipkovnico.

Če se operacijski sistem zaustavlja, krmiljenje samodejno zaključi vse povezave. Upoštevajte, da se ob tem prekine le povezava, medtem ko se zunanji računalnik ali sistem ne zaustavi samodejno.

Gumbi

Upravljaavec **Remote Desktop Manager** vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Funkcija
Nova povezava	Ustvarjanje nove povezave s pomočjo okna Obdelaj povezavo Dodatne informacije: "Vzpostavljanje povezave in zagon", Stran 481
Izbriši povezavo	Brisanje izbrane povezave
Zagon povezave	Zagon izbrane povezave Dodatne informacije: "Vzpostavljanje povezave in zagon", Stran 481
Prekini povezavo	Zaključek izbrane povezave
Obdelaj povezavo	Spreminjanje izbrane povezave s pomočjo okna Obdelaj povezavo Dodatne informacije: "Nastavitve povezave", Stran 479
Izhod	Zapiranje upravitelja Remote Desktop Manager
Uvozi povezave	Ponovna vzpostavitev izbrane povezave Dodatne informacije: "Izvoz in uvoz povezav", Stran 482
Izvozi povezave	Zagotavljanje varne povezave Dodatne informacije: "Izvoz in uvoz povezav", Stran 482

Windows Terminal Service (RemoteFX)

Za povezavo RemoteFX ne potrebujete dodatne programske opreme na računalniku, ampak morate po potrebi prilagoditi nastavitve računalnika.

Dodatne informacije: "Zunanji računalnik konfigurirajte za Windows Terminal Service (RemoteFX)", Stran 481

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da za povezavo IPC 6641 uporabite povezavo RemoteFX.

Prek RemoteFX se za zaslon zunanjega računalnika odpre lastno okno. Aktivno namizje na zunanjem računalniku bo blokirano in uporabnik bo odjavljen. S tem je onemogočeno upravljanje z dveh strani.

VNC

Če se želite povezati s sistemom **VNC**, za svoj zunanji računalnik potrebujete dodatni strežnik VNC. Strežnik VNC, npr. strežnik TightVNC, namestite in konfigurirajte, preden vzpostavite povezavo.

Zaslon zunanjega računalnika bo zrcaljen prek sistema **VNC**. Aktivno namizje na zunanjem računalniku ne bo samodejno blokirano.

Zunanji računalnik lahko v primeru povezave **VNC** zaustavite prek menija Windows. Ponovni zagon prek povezave ni možen.

Nastavitve povezave

Splošne nastavitve

Naslednje nastavitve veljajo za vse možnosti povezave:

Nastavitev	Pomen	Aplikacija
Ime povezave	Ime povezave v upravitelju Remote Desktop Manager	Obvezno
	 Ime povezave sme vsebovati naslednje znake: 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 _	
Ponovna vzpostavitve 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	Obvezno
Dodaj k Priljubljenim	Krmilnik simbol povezave prikazuje v opravljeni vrstici. Z dotikom ali klikom lahko povezavo zaženete neposredno.	Obvezno
Premakni na naslednje delovno mesto (Workspace)	Številka namizja za povezavo, pri čemer sta številki namizij 0 in 1 prihranjeni za NC-programsko opremo. Standardna nastavev: tretje namizje	Obvezno
Sprostite USB-pomnilnik	Omogočanje dostopa do priključenih masovnih pomnilnikov USB	Obvezno
Private connection	Povezavo vidi in lahko uporablja samo tisti, ki jo je ustvaril	Obvezno
Računalnik	Ime gostitelja ali naslov IP zunanega računalnika Podjetje HEIDENHAIN za IPC 6641 priporoča nastavev IPC6641.machine.net . V ta namen je treba IPC v operacijskem sistemu Windows dodeliti ime gostitelja IPC6641 .	Obvezno
Geslo	Geslo uporabnika	Obvezno
Vnosi v območju Razširjene možnosti	Uporaba dovoljena le pooblaščenemu in usposobljenemu osebju	Izbirno

Dodatne nastavitve za Windows Terminal Service (RemoteFX)

Pri možnosti povezave **Windows Terminal Service (RemoteFX)** krmiljenje nudi naslednje dodatne nastavitve povezave:

Nastavitev	Pomen	Aplikacija
Uporabniško ime	Ime uporabnika	Obvezno
Domena Windows	Domena zunanega računalnika	Izbirno
Način celozaslonskega prikaza ali Uporabniško definirana velikost okna	Velikost okna za povezavo na krmiljenju	Obvezno

Dodatne nastavitve za sistem VNC

Pri možnosti povezave **VNC** krmiljenje nudi naslednje dodatne nastavitve povezave:

Nastavitev	Pomen	Aplikacija
Način celozaslonskega prikaza ali Uporabniško določena velikost okna:	Velikost okna za povezavo na krmiljenju	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

Dodatne nastavitve za možnost Izklop/ponovno zagon računalnika

Pri možnosti povezave **Izklop/ponovno zagon računalnika** krmiljenje nudi naslednje nastavitve povezave:

Nastavitev	Pomen	Aplikacija
Uporabniško ime	Uporabniško ime, s katerim naj se povezava prijavi.	Obvezno
Domena Windows:	Če je potrebno, domena ciljnega računalnika	Izbirno
Najd. čas čakanja(sek.):	Pri zaustavitvi krmiljenje nadzoruje zaustavitev računalnika Windows. Preden krmiljenje prikaže obvestilo Zdaj lahko izklopite. , počaka za število sekund, ki ga določite tukaj. V tem času krmiljenje preveri, ali je računalnik Windows še dosegljiv (vhod 445). Če se računalnik Windows izklopi pred potekom določenih 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 Vsili 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	Ponovni zagon računalnika	Obvezno
Izvedi pri ponovnem zagonu	Če se krmiljenje ponovno zažene, potem ponovno zaženite tudi računalnik. Deluje samo ob ponovnem zagonu krmiljenja prek ikone izklopa desno spodaj v opravljeni vrstici oz. ponovnem zagonu zaradi spremembe nastavitve sistema (npr. omrežnih nastavitve).	Obvezno
Izvedi pri izklopu	Če se krmiljenje zaustavi, izklopite računalnik Windows (brez ponovnega zagona). To je standardno vedenje. V tem primeru ponovnega zagona ne sproži niti tipka END .	Obvezno

23.16.1 Zunanji računalnik konfigurirajte za Windows Terminal Service (RemoteFX)

Zunanji računalnik konfigurirajte tako, da upoštevate naslednji postopek, npr. v operacijskem sistemu Windows 10:

- ▶ Pritisnite tipko Windows
- ▶ Izberite možnost **Krmiljenje sistema**
- ▶ Izberite možnost **Sistem in varnost**
- ▶ Izberite možnost **Sistem**
- ▶ Izberite možnost **Oddaljene nastavitve**
- > Računalnik odpre pojavno okno.
- ▶ V območju **Oddaljena pomoč** aktivirajte funkcijo **Omogoči povezave oddaljene pomoči s tem računalnikom**
- ▶ V območju **Remotedesktop** aktivirajte funkcijo **Dovoli oddaljeno povezavo s tem računalnikom**
- ▶ Nastavitve potrdite s funkcijo **V REDU**

23.16.2 Vzpostavljanje povezave in zagon

Povezavo vzpostavite in zaženete na naslednji način:

- ▶ Odprite možnost **Remote Desktop Manager**
- ▶ Izberite možnost **Nova povezava**
- > Krmiljenje odpre izbirni meni
- ▶ Izberite možnost povezave
- ▶ Pri **Windows Terminal Service (RemoteFX)** izberite operacijski sistem
- > Krmiljenje odpre okno **Obdelaj povezavo**.
- ▶ Definirajte nastavitve povezave
- ▶ **Dodatne informacije:** "Nastavitve povezave", Stran 479
- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje shrani povezavo in zapre okno.
- ▶ Izbira povezave
- ▶ Izberite možnost **Zagon povezave**
- > Krmiljenje zažene povezavo.

23.16.3 Izvoz in uvoz povezav

Povezavo izvozite na naslednji način:

- ▶ Odprite možnost **Remote Desktop Manager**
- ▶ Izberite želeno povezavo
- ▶ V menijski vrstici izberite puščični simbol desno
- > Krmiljenje odpre izbirni meni.
- ▶ Izberite možnost **Izvozi povezave**
- > Krmiljenje odpre okno **Izberi izvozno datoteko**.
- ▶ Definirajte ime shranjene datoteke
- ▶ Izberite ciljno mapo
- ▶ Izberite možnost **Shrani**
- > Krmiljenje shrani podatke povezave pod imenom, definiranim v oknu.

Povezavo uvozite na naslednji način:

- ▶ Odprite možnost **Remote Desktop Manager**
- ▶ V menijski vrstici izberite puščični simbol desno
- > Krmiljenje odpre izbirni meni.
- ▶ Izberite možnost **Uvozi povezave**
- > Krmiljenje odpre okno **Izberi datoteko za uvoz**.
- ▶ Izberite datoteko
- ▶ Izberite možnost **Open**
- > Krmiljenje ustvari povezavo pod imenom, ki je bila izvirno definirana v **Remote Desktop Manager**.

Napotki

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

- Če urejate obstoječo povezavo, krmiljenje samodejno izbriše vse nedovoljene znake.

Napotki v povezavi z IPC 6641

- Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje povezave med operacijskim sistemom HEROS 5 in industrijskim računalnikom IPC 6641. Odstopajoče kombinacije in povezave niso zagotovljene.
- Če IPC 6641 povežete s pomočjo imena računalnika **IPC6641.machine.net**, je pomembno, da vnesete **.machine.net**.

S tem krmiljenje samodejno izvaja iskanje na vmesniku Ethernet **X116** in ne na vmesniku **X26**, kar skrajša čas dostopa.

23.17 Požarni zid

Uporaba

S krmiljenjem lahko nastavite požarni zid za primarni omrežni vmesnik in po potrebi za peskovnik. Dohodni omrežni promet lahko blokirate glede na pošiljatelja in storitev.

Sorodne teme

- Obstoječa omrežna povezava

Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 457

- Varnostna programska oprema SELinux

Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 453

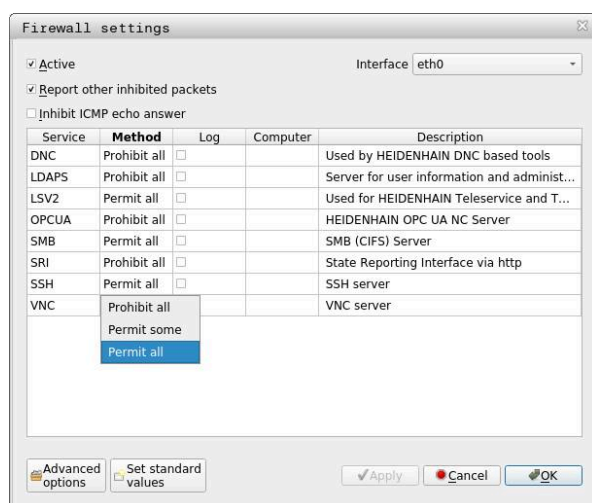
Opis funkcije

Okno **Nastavitve požarnega zidu** odprete z menijskim elementom **Požarni zid**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Če aktivirate požarni zid, krmiljenje to prikaže s simbolom v spodnjem desnem kotu opravilne vrstice. Krmiljenje glede na varnostno stopnjo prikaže naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Zaščita s požarnim zidom še ni zagotovljena, čeprav je bil požarni zid aktiviran. Primer: v konfiguraciji omrežnega vmesnika se uporablja dinamičen naslov OP, vendar pa strežnik DHXCP še ni dodelil naslova IP. Dodatne informacije: "Zavihek DHCP-strežnik", Stran 462
	Požarni zid je aktiven s srednjo stopnjo zaščite.
	Požarni zid je aktiven z visoko stopnjo zaščite. Vse storitve, razen SSH, so blokirane.

Nastavitve požarnega zidu



Okno **Nastavitve požarnega zidu** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Aktivno	Aktivacija ali deaktivacija požarnega zidu
Vmesnik	Izbira vmesnika ■ eth0: X26 krmiljenja ■ eth1: X116 krmiljenja ■ brsb0: peskovnik (izbirno) Če ima krmiljenje dva vmesnika Ethernet, je strežnik DHCP za omrežje stroja standardno aktiven pri drugem vmesniku. S to nastavitvijo požarnega zidu za eth1 ne morete aktivirati, saj se požarni zid in strežnik DHCP medsebojno izključujeta.
Prijavi druge blokirane pakete	Aktivirajte požarni zid z visoko stopnjo zaščite Vse storitve, razen SSH, so blokirane
Blokiraj odgovor ICMP-Echo	Če je potrditveno polje aktivno, krmiljenje ne odgovori na zahtevo Ping.
Storitev	Kratek opis storitev, ki so konfigurirane s požarnim zidom. Tudi če storitve niso zagnane, lahko nastavitve spremenite. ■ DNC Strežnik DNC za zunanje aplikacije prek protokola RPC, ki so bile razvite s pomočjo možnosti RemoTools SDK (vrata 19003)  Dodatne informacije najdete v priročniku RemoTools SDK. ■ LDAPS Strežnik z uporabniškimi podatki in konfiguracijo upravljanja uporabnikov ■ LSV2 Funkcija za možnost TNCremo, TeleService in druga računalniška orodja HEIDENHAIN (vrata 19000) ■ OPC UA Storitev, ki jo daje na razpolago Strežnik OPC UA NC (vrata 4840). ■ SMB Izključno dohodne povezave SMB, torej tudi sprostitvev Windows na krmiljenju. To ne vpliva na odhodne povezave SMB, torej je to na krmiljenje vezana sprostitvev Windows. ■ SSH Protokol SecureShell (vrata 22) za varen potek LSV2 pri aktivnem upravljanju uporabnikov, od HEROS 504 ■ VNC Dostop do vsebine zaslona. Če blokirate to storitev, potem tudi programi Teleservice podjetja HEIDENHAIN ne morejo dostopati do krmiljenja. Če blokirate to storitev, krmiljenje v oknu Nastavitve VNC prikaže opozorilo. Dodatne informacije: "Menijski element VNC", Stran 473
Način	Konfiguriranje dostopnosti ■ Prepovej vse: ni dostopno nikomur ■ Dovoli vse: dostopno za vse ■ Dovoli nekatere: dostopno samo za posameznike V stolpcu Računalnik računalnika morate določiti, komu je dovoljen dostop. Če ni določen noben računalnik, potem krmiljenje aktivira možnost Prepovej vse.

Nastavitev	Pomen
Zabeleži	Krmiljenje pri prenosu omrežnih paketov prikazuje naslednja obvestila: ■ Rdeče: omrežni paket je blokiran ■ Modro: omrežni paket je prenesen
Računalnik	Naslov IP ali ime gostitelja računalnika, kateremu je dostop dovoljen. Pri več računalnikih ločeno z vejico Krmiljenje ob zagonu ime gostitelja prevede v naslov IP. Če se naslov IP spremeni, morate krmiljenje ponovni zagnati ali spremeniti nastavitev. Če krmiljenje ime gostitelja ne more prevesti v naslov IP, potem odda sporočilo o napaki. Samo pri načinu Dovoli nekatere
Razširjene možnosti	Samo za omrežne strokovnjake
Nastavi stand. vredn.	Ponastavite nastavitve nazaj na standardne vrednosti, ki jih priporoča podjetje HEIDENHAIN

Napotki

- Standardne nastavitve naj preveri in po potrebi spremeni vaš strokovnjak za omrežja.
- Požarni zid ne ščiti drugega omrežnega vmesnika **eth1**. Na ta priključek priključujte samo zaupanja vredno strojno opremo in vmesnika ne uporabljajte za internetne povezave!

23.18 Portscan

Uporaba

S funkcijo **Portscan** krmiljenje v določenih intervalih ali na zahtevo išče vsa odprta, dohodna vrata seznamov TCP in UDP. Če vrata niso shranjena, krmiljenje prikaže obvestilo.

Sorodne teme

- Nastavitve požarnega zidu
Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 483
- Omrežne nastavitve
Dodatne informacije: "Okno Omrežne nastavitve", Stran 459

Opis funkcije

Okno **HeRos PortScan** odprete z menijskim elementom **Portscan**. Menijski element se nahaja v skupini **Diagnoza/opozorilo** aplikacije **Settings**.

Krmiljenje išče vsa dohodna vrata seznamov TCP in UDP, ki so v sistemu odprta, in jih primerja z naslednjimi shranjenimi belimi seznamami:

- Bela seznama sistema **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** in **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Beli seznam Za vrata funkcij, specifičnih za proizvajalca stroja: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Beli seznam za vrata specifičnih funkcij stranke: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Vsak beli seznam vključuje naslednje informacije:

- Tip vrat (TCP/UDP)
- Številka vrat
- Predlagan program
- Komentarji (izbirno)

V območju **Manual Execution** Portscan ročno zaženete z gumbom **Zagon**. V območju **Automatic Execution** s funkcijo **Automatic update on** določite, da krmiljenje Portscan samodejno izvede v določenem časovnem intervalu. Interval določite z drsnikom.

Če krmiljene Portscan izvede samodejno, so lahko odprti samo v belih seznamih navedena vrata. Pri vratih, ki niso navedena, krmiljenje prikaže okno z namigom.

23.19 Vzdrževanje na daljavo

Uporaba

Skupaj z orodjem za namestitev oddaljene storitve ponuja TeleService podjetja HEIDENHAIN možnost izdelave šifriranih povezav med koncema med računalnikom in strojem prek interneta.

Sorodne teme

- Zunanji dostop
Dodatne informacije: "Menijski element DNC", Stran 468
- Požarni zid
Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 483

Pogoji

- Obstoječa interneta povezava
Dodatne informacije: "Okno Omrežne nastavitve", Stran 459
- Povezava **LSV2** je dovoljena v požarnem zidu
Daljinska diagnostika prek programske opreme osebnega računalnika TeleService uporablja storitev **LSV2**. Standardno požarni zid krmiljenja blokira vse dohodne in odhodne povezave. Iz tega razloga morate dovoliti povezavo s to storitvijo.
Povezavo lahko dovolite z naslednjimi sredstvi:
 - Deaktivirajte požarni zid
 - Določite metodo **Dovoli nekatere** za storitev **LSV2** in vnesite ime računalnika pri možnosti **Računalnik****Dodatne informacije:** "Požarni zid", Stran 483

Opis funkcije

Okno **Vzdrževanje na daljavo podj. HEIDENHAIN** odprete z menijskim elementom **RemoteService**. Menijski element se nahaja v skupini **Diagnoza/opozorilo** aplikacije **Settings**.

Za sejo servisiranja potrebujete veljaven certifikat seje.

Certifikat seje

Pri namestitvi NC-programске opreme se na krmiljenje samodejno namesti trenutno časovno omejen certifikat. Namestitev ali posodobitev lahko izvede samo servisni tehnik izdelovalca stroja.

Če na krmiljenju ni nameščen veljaven certifikat seje, je treba namestiti nov certifikat. Razjasnite z vašim servisnim tehnikom, kateri certifikat potrebujete. Serviser vam bo po potrebi dal na razpolago veljavno datoteko certifikata, ki jo morate naložiti.

Dodatne informacije: "Namestitev certifikata seje", Stran 487

Za zagon seje servisiranja vnesite šifro seje proizvajalca stroja.

23.19.1 Namestitev certifikata seje

Certifikat seje na krmiljenje namestite na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Settings**
- ▶ Izberite možnost **Omrežje/oddaljen dostop**
- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **Network**
- > Krmiljenje odpre okno **Omrežne nastavitve**.
- ▶ Izberite zavihek **Internet**



Proizvajalec stroja nastavitve določi v polju **Vzdrževanje na daljavo**.

- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje odpre izbirni meni
- ▶ Izberite datoteko
- ▶ Izberite možnosti **Odpri**
- > Krmiljenje odpre certifikat.
- ▶ Izberite možnost **V redu**
- ▶ Po potrebi znova zaženite krmiljenje, da prevzamete nastavitve

Napotki

- Če deaktivirate požarni zid, ga morate po zaključku seje servisiranje znova aktivirati!
- Če v požarnem zidu dovolite storitev **LSV2**, bo varnost dostopa zagotovljena prek omrežnih nastavitev. Varnost omrežja spada pod odgovornost proizvajalca stroja ali določenega skrbnika omrežja.

23.20 Varnostno kopiranje in obnovitev

Uporaba

S funkcijami **NC/PLC Backup** in **NC/PLC Restore** lahko posamezne mape ali celoten pogon **TNC**: shranite in obnovite. Varnostne datoteke lahko shranite na različne nosilce podatkov.

Sorodne teme

- Upravljanje datotek, pogon **TNC**:

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

Funkcijo varnostnega kopiranja odprete z menijskim elementom **Varnostno kopiranje NC/PLC**. Menijski element se nahaja v skupini **Diagnoza/opozorilo** aplikacije **Settings**.

Funkcijo obnovitve odprete z menijskim elementom **Varnostno kopiranje NC/PLC**.

Funkcija varnostnega kopiranja ustvari datoteko ***.tncbck**. Funkcija obnovitve lahko ponovno izdela tako te datoteke kot tudi datoteke obstoječih programov za varnostno kopiranje TNC. Če se v upravljanju datotek dvakrat dotaknete ali kliknete datoteko ***.tncbck**, krmiljenje zažene funkcijo obnovitve.

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Znotraj funkcije varnostnega kopiranja lahko izberete naslednje tipe varnostnih kopij:

- **Particija TNC: shrani**
Shranjevanje vseh podatkov na pogonu **TNC**:
- **Shrani drevo mape**
Shranjevanje izbrane mape s podmapami na pogonu **TNC**:
- **Shrani konfiguracijo stroja**
Samo za proizvajalca stroja
- **Popolna varnostna kopija (TNC: in konfiguracija stroja)**
Samo za proizvajalca stroja

Varnostno kopiranje in obnovitev sta razdeljeni v več korakov. Z gumbom **NAPREJ** in **NAZAJ** se lahko premikate med koraki.

23.20.1 Shranjevanje podatkov

Podatke pogona **TNC**: shranite na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Settings**
- ▶ Izberite možnost **Diagnostika/vzdrževanje**
- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **Varnostno kopiranje NC/PLC**
- > Krmiljenje odpre okno **Particija TNC: shrani**.
- ▶ Izberite tip varnostne kopije
- ▶ Izberite možnost **Naprej**
- ▶ Po potrebi krmiljenje zaustavite z možnostjo **Zaustavi pr. op. NC**
- ▶ Izberite predhodno nastavljena ali lastna pravila za priključek
- ▶ Izberite možnost **Naprej**
- > Krmiljenje ustvari seznam datotek, ki se shranijo.
- ▶ Preverite seznam
- ▶ Po potrebi onemogočite datoteke
- ▶ Izberite možnost **Naprej**
- ▶ Vnesite imena varnostne datoteke
- ▶ Izberite pot shranjevanja
- ▶ Izberite možnost **Naprej**
- > Krmiljenje ustvari varnostno datoteko.
- ▶ Potrdite s funkcijo **V redu**
- > Krmiljenje zaključi varnostno kopiranje in ponovno zažene programsko opremo NC.

23.20.2 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

Podatke obnovite na naslednji način:

- ▶ Aplikacija **Settings**
- ▶ Izberite možnost **Diagnostika/vzdrževanje**
- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **Obnovitev NC/PLC**
- > Krmiljenje odpre okno **Obnovitev podatkov - %1**.
- ▶ Izberite arhiv, ki ga je treba obnoviti
- ▶ Izberite možnost **Naprej**
- > Krmilni sistem ustvari seznam datotek, ki se obnovijo.
- ▶ Preverite seznam
- ▶ Po potrebi onemogočite datoteke
- ▶ Izberite možnost **Naprej**
- ▶ Po potrebi krmiljenje zaustavite z možnostjo **Zaustavi pr. op. NC**
- ▶ Izberite možnost **Ekstrahiraj arhiv**
- > Krmiljenje ponovno obnovi podatke.
- ▶ Potrdite s funkcijo **V redu**
- > Krmiljenje znova zažene NC-programsko opremo.

Napotek

Orodje osebnega računalnika TNCbackup lahko obdeluje tudi datoteke *.tncbck. TNCbackup je sestavni del TNCremo.

23.21 TNCdiag

Uporaba

V oknu **TNCdiag** krmiljenje prikazuje informacije o stanju in diagnostiki komponent HEIDENHAIN.

Opis funkcije

To funkcijo uporabljajte samo ob posvetovanju z vašim proizvajalcem stroja.

Nadaljnje informacije najdete v dokumentaciji aplikacije **TNCdiag**.

23.22 Strojni parametri

Uporaba

S strojnimi parametri lahko konfigurirate vedenje krmiljenja. Krmiljenje vam v ta namen nudi aplikaciji **MP uporabnik** in **MP nastavljaivec**. Aplikacijo **MP uporabnik** lahko kadar koli izberete brez vnosa šifre.

Proizvajalec stroja določi, katere strojne parametre vsebujejo aplikacije. Za aplikacijo **MP nastavljaivec** podjetje HEIDENHAIN nudi standardni razpon. Naslednja vsebina obravnava izključno standardni razpon aplikacije **MP nastavljaivec**.

Sorodne teme

- Seznam strojnih parametrov v aplikaciji **MP nastavljaivec**
Dodatne informacije: "Strojni parameter", Stran 516

Pogoji

- Šifra 123
Dodatne informacije: "Ključne številke", Stran 446
- Vsebino aplikacije **MP nastavljaivec** določa proizvajalec stroja

Opis funkcije

Aplikacijo **MP nastavljaivec** odprete z menijskim elementom **MP nastavljaivec**. Menijski element se nahaja v skupini **Strojni parameter** aplikacije **Settings**.

Krmiljenje v skupini **Strojni parameter** prikazuje samo menijske elemente, ki jih lahko izberete s trenutnimi pravicami.

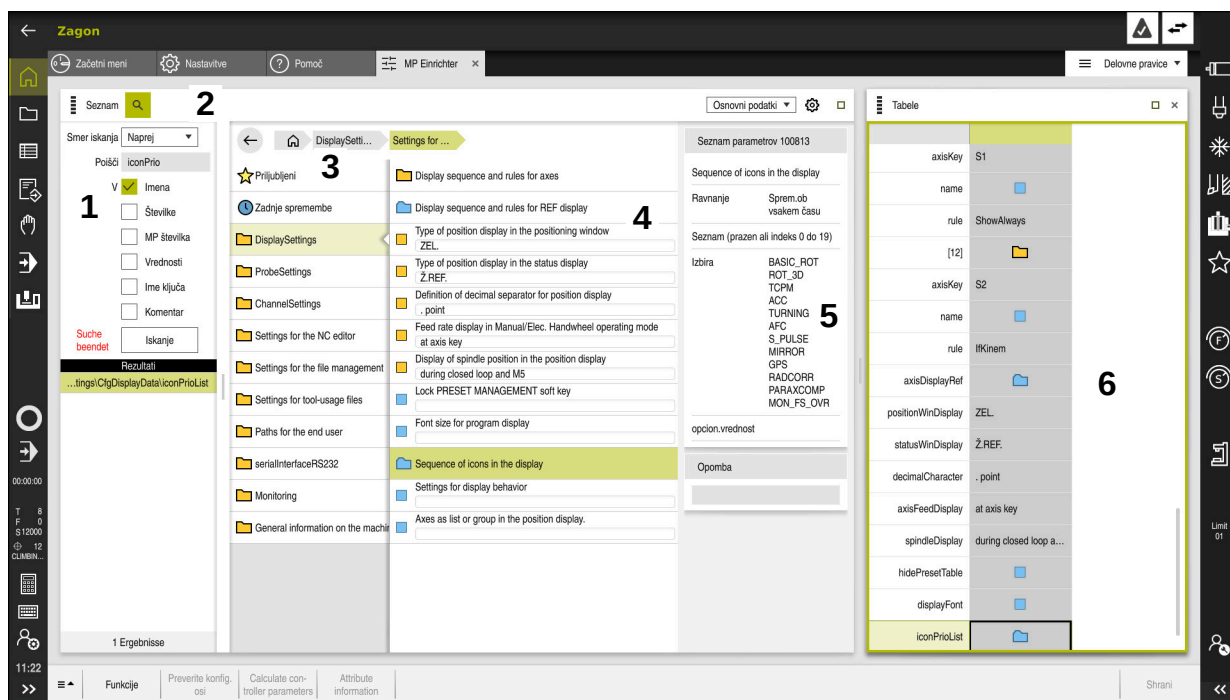
Če odprete aplikacijo za strojni parameter, krmiljenje prikaže konfiguracijski urejevalnik.

Konfiguracijski urejevalnik nudi naslednja delovna območja:

- **Seznam**
- **Tabele**

Delovnega območja **Seznam** ne morete zapreti.

Območja konfiguracijskega urejevalnika



Aplikacija **MP nastavljavec** z izbranimi strojnimi parametri

Konfiguracijski urejevalnik prikazuje naslednja območja:

1 Stolpec **Iskanje**

Naprej in nazaj lahko iščete na podlagi naslednjih lastnosti:

- **Ime**
S tem imenom, neodvisnim od jezika, so strojni parametri navedeni v uporabniškem priročniku.
- **Številka**
S to enolično številko so strojni parametri navedeni v uporabniškem priročniku.
- **Številka MP za iTNC 530**
- **Vrednost**
- **Ime tipke**
Strojni parametri za osi ali kanale so večkrat prisotni. Za jasno dodelitev sta vsaka os in vsak kanal označena s kodo, npr. **X1**.
- **Komentar**

Krmiljenje prikaže rezultate.

2 Naslovna vrstica delovnega območja **Seznam**

Stolpec **Iskanje** lahko prikažete ali skrijete, s pomočjo izbirnega menija filtrirate vsebine in odprete okno **Konfiguracija**.

Dodatne informacije: "Okno Konfiguracija", Stran 495

3 Navigacijski stolpec

Krmiljenje nudi naslednje možnosti za navigacijo:

- Navigacijska pot
- Priljubljeni
- Zadnji 21 sprememb
- Struktura strojnih parametrov

4 Vsebinski stolpec

Krmiljenje v vsebinskem stolpcu prikazuje objekte, strojne parametre ali spremembe, ki jih izberete s pomočjo iskanja ali navigacijskega stolpca.

5 Informacijsko območje

Krmiljenje prikazuje informacije glede izbranih strojnih parametrov ali sprememb.

Dodatne informacije: "Informacijsko območje", Stran 495

6 Delovno območje **Tabele**

V delovnem območju **Tabele** krmiljenje izbrano vsebino prikazuje pod strukturo. V ta namen mora biti v oknu **Konfiguracija** aktivno stikalo **Sinhronizirano pomikanje po seznamu in tabeli**.

Krmiljenje prikazuje naslednje informacije:

- Imena objektov
- Simbol objektov
- Vrednost strojnega parametra

Simbol in gumbi

Konfiguracijski urejevalnik vsebuje naslednje simbole in gumbe:

Simbol ali gumb	Pomen
	Odprite okno Konfiguracija Dodatne informacije: "Okno Konfiguracija", Stran 495
	Izberite možnost Zadnje spremembe
	Objekt prisoten ■ Podatkovni objekt ■ Imenik ■ Seznam parametrov
	Objekt prazen
	Strojni parameter prisoten
	Izbirni strojni parameter ni prisoten
	Strojni parameter neveljaven
	Strojni parameter je berljiv, vendar ga ni mogoče urejati
	Strojni parameter ni berljiv in ga ni mogoče urejati
	Spremembe strojnega parametra še niso shranjene
Funkcije	Odpiranje kontekstnega menija Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje
Preverite konfig. osi	Samo za proizvajalca stroja
Calculate controller parameters	Samo za proizvajalca stroja
Attribute information	Samo za proizvajalca stroja
Shrani	Krmiljenje odpre okno z vsemi spremembami od zadnjega shranjevanja. Spremembe lahko shranite ali zavržete.

Okno Konfiguracija

V oknu **Konfiguracija** določite nastavitve za prikaz strojnih parametrov v konfiguracijskem urejevalniku.

Okno **Konfiguracija** vsebuje naslednja območja:

- **Seznam**
- **Tabele**

Območje **Seznam** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Prikaz opisa MP	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje v aktivnem jeziku pogovornega prikazuje opis strojnega parametra. Ko je stikalo neaktivno, krmiljenje prikazuje ime strojnega parametra, neodvisnega od jezika.
Prikaz podrobnosti	S tem stikalom prikažete ali skrijete informacijsko območje.

Območje **Tabele** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Prikaz podrobnosti v tabelarnem prikazu	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje informacijsko območje prikazuje tudi ob odprtem delovnem območju Tabele . Ko je stikalo neaktivno, krmiljenje informacijsko območje prikazuje samo ob zaprtem delovnem območju Tabele .
Sinhronizirano pomikanje po seznamu in tabeli	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje v delovnem območju Tabele vedno prikazuje objekt, ki je označen v delovnem območju Seznam in obratno. Ko je stikalo neaktivno, se vsebine obeh delovnih območij ne sinhronizirajo.

Informacijsko območje

Če izberete vsebino in priljubljenih ali strukture, krmiljenje v informacijskem območju prikazuje npr. naslednje informacije:

- Vrsta objekta, npr. seznam podatkovnih objektov ali parameter in po potrebi številko
- Opisno besedilo strojnega parametra
- Informacije za delovanje
- Dovoljen ali potreben vnos
- Vedenje, npr. potek programa blokiran
- Številka MP za iTNC 530 za strojni parameter
- Izbirni strojni parameter

Če izberete vsebino in zadnjih sprememb, krmiljenje v informacijskem območju prikazuje naslednje informacije:

- Zaporedna številka spremembe
- Prejšnja vred.
- Nova vredn.
- Datum in čas spremembe
- Opisno besedilo strojnega parametra
- Informacije za delovanje

24

**Operacijski sistem
HEROS**

24.1 Osnove

HEROS je temeljna osnova vseh NC-krmiljenj podjetja HEIDENHAIN. Operacijski sistem HEROS temelji na Linuxu in je bil prilagojen za namene NC-krmiljenja. TNC7 je opremljen z različico HEROS 5.

24.2 Meni HEROS

Uporaba

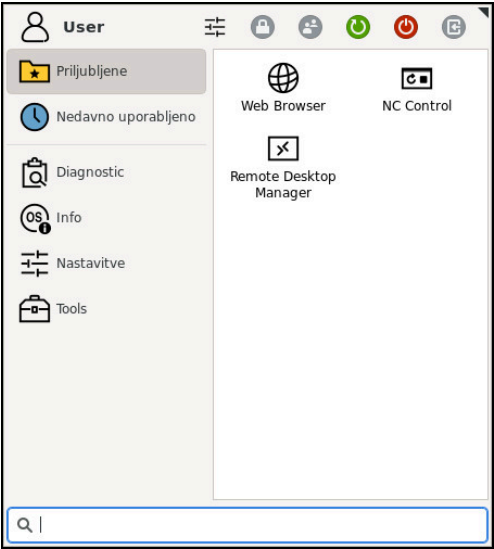
V meniju HEROS krmiljenje prikazuje informacije o operacijskem sistemu. Spreminjate lahko nastavitve ali uporabite funkcije HEROS. Meni HEROS standardno odprete z opravilno vrstico na spodnjem robu zaslona.

Sorodne teme

- Funkcije HEROS odprite iz aplikacij **Settings**
Dodatne informacije: "Aplikacija Settings", Stran 443

Opis funkcije

Meni HEROS odprite z zelenim znakom DIADUR v opravilni vrstici ali s tipko **DIADUR**.
Dodatne informacije: "Opravljalna vrstica", Stran 501



Standardni pogled menija HEROS

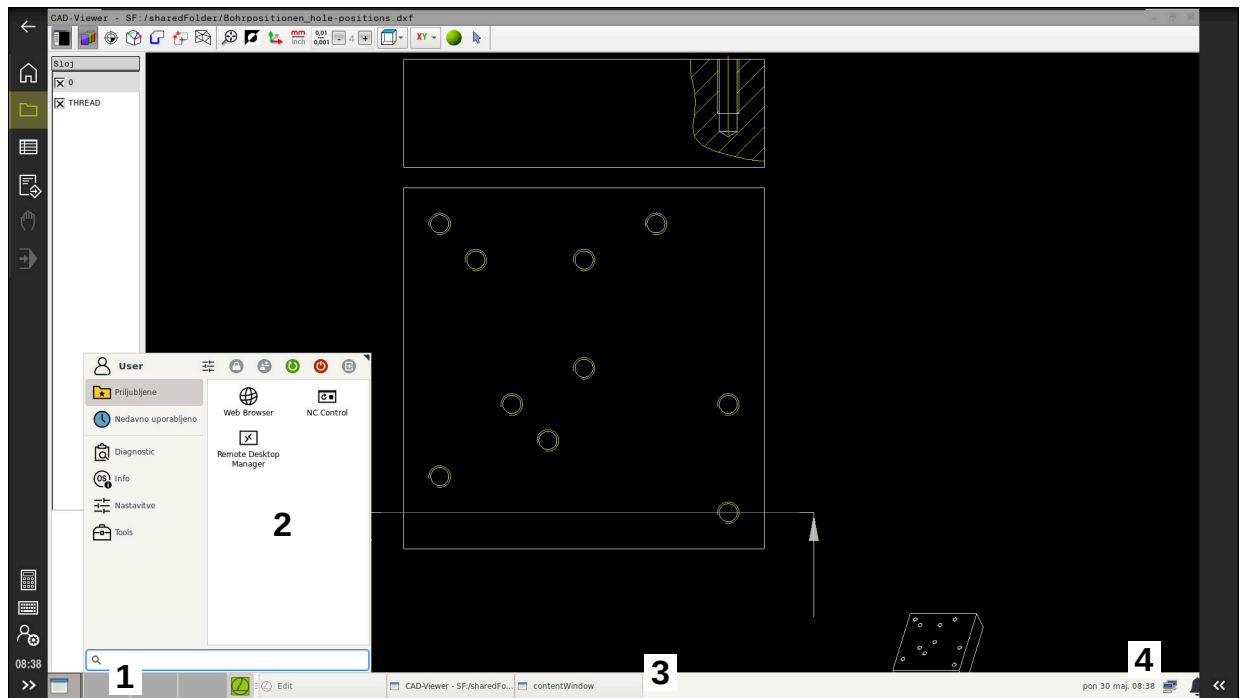
Meni HEROS vsebuje naslednje funkcije:

Območje	Funkcija
Zgornja vrstica	■ Ime uporabnika: Trenutno brez funkcije ■ Uporabniško določene nastavitve ■ Blokiraj zaslon ■ Zamenjava uporabnika: Trenutno brez funkcije ■ Ponovni zagon ■ Zaustavitev ■ Odjava: Trenutno brez funkcije
Premikanje	■ Priljubljeni ■ Zadnja uporaba

Območje	Funkcija
Diagnostic	■ GSmartControl: samo za pooblaščen in usposobljeno osebje ■ HeLogging: izvedba nastavitev za notranje diagnostične datoteke ■ HeMenu: samo za pooblaščen in usposobljeno osebje ■ perf2: preverjanje procesorja in obremenitev procesorja ■ Portscan: testiranje aktivnih povezav Dodatne informacije: "Portscan", Stran 485 ■ Portscan OEM: samo za pooblaščen in usposobljeno osebje ■ Oddaljena storitev: zagon in zaustavitev vzdrževanja na daljavo Dodatne informacije: "Vzdrževanje na daljavo", Stran 486 ■ Terminal: vnesite in izvedite ukaze za konzole ■ TNCdiag: oceni informacije stanja in diagnostične informacije komponent HEIDENHAIN s poudarkom na pogonih ter jih grafično prikaže. Dodatne informacije: "TNCdiag", Stran 490
Nastavitve	■ ohranjevalnika zaslona ■ Current User: Trenutno brez funkcije ■ Date/Time Dodatne informacije: "Okno Nastavitev sist. časa", Stran 451 ■ Požarni zid Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 483 ■ HePacketManager: samo za pooblaščen in usposobljeno osebje ■ HePacketManager Custom: samo za pooblaščen in usposobljeno osebje ■ Language/Keyboards Dodatne informacije: "Jezik pogovornega okna krmiljenja", Stran 452 ■ Licence Settings Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 463 ■ Network Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 457 ■ OEM Function Users: Trenutno brez funkcije ■ One Click Setup: Trenutno brez funkcije ■ OPC UA / PKI Admin Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 463 ■ Tiskalnik Dodatne informacije: "Tiskalnik", Stran 470 ■ SELinux Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 453 ■ Shares Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 454 ■ UserAdmin: Trenutno brez funkcije ■ VNC Dodatne informacije: "Menijski element VNC", Stran 473 ■ WindowManagerConfig: nastavitve za upravitelja oken Dodatne informacije: "Upravitelj oken", Stran 502
Info	■ O HeROS: odprite informacije o operacijskem sistemu krmiljenja ■ O Xfce: odpiranje informacij glede upravitelja oken

Območje	Funkcija
Tools	■ Izklop: zaustavitev ali ponovni zagon ■ Fotografija zaslona: ustvarjanje posnetka zaslona ■ Upravitelj datotek: samo za pooblaščno usposobljeno osebje ■ Pregledovalnik dokumentov: prikaz in tiskanje datotek, npr. datotek PDF ■ Geeqie: odpiranje, upravljanje in tiskanje grafik ■ Gnumeric: odpiranje, urejanje in tiskanje preglednic ■ IDS Camera Manager: upravljanje kamer, priključenih na krmiljenje ■ keypad horizontal: odpiranje virtualne tipkovnice ■ keypad vertical: odpiranje virtualne tipkovnice ■ Leafpad: odpiranje in urejanje besedilnih datotek ■ NC Control: zagon in zaustavitev NC-programске opreme neodvisno od operacijskega sistema ■ NC/PLC Backup Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 488 ■ NC/PLC Restore Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 488 ■ QupZilla: alternativni spletni brskalnik za upravljanje z dotikom ■ Real VNC Viewer: izvedba nastavitev za zunanjo programsko opremo, ki npr. dostopa do krmiljenja za vzdrževalna dela ■ Remote Desktop Manager Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 477 ■ Risteretto: odpiranje grafik ■ TNCguide: odpiranje pomožnih datotek v formatu CHM ■ TouchKeyboard: odpiranje tipkovnice za upravljanje na dotik ■ Spletni brskalnik: zagon spletnega brskalnika ■ Xarchiver: stikanje in razširitev map
Išči	Iskanje posameznih funkcij s polnim besedilom

Opravična vrstica



Prikazovalnik **CAD-Viewer** na tretjem namizju s prikazano opravično vrstico in aktivnim menijem HEROS

Opravična vrstica vsebuje naslednja območja:

- 1 Delovne pravice
- 2 Meni HEROS
 - Dodatne informacije:** "Opis funkcije", Stran 498
- 3 Odprte aplikacije, npr.:
 - Območja krmiljenja
 - Prikazovalnik **CAD-Viewer**
 - Okna funkcij HEROS

Odprte aplikacije lahko poljubno premaknete v druga delovna območja.
- 4 Pripomočki
 - Koledar
 - Stanje požarnega zidu
 - Dodatne informacije:** "Požarni zid", Stran 483
 - Stanje omrežja
 - Dodatne informacije:** "Vmesnik Ethernet", Stran 457
 - Obvestila
 - Zaustavitev ali ponovni zagon operacijskega sistema

Upravitelj oken

Z upraviteljem oken upravljate funkcije operacijskega sistema HEROS in dodatno odprta okna na tretjem namizju, npr. prikazovalnik **CAD-Viewer**.

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.

Če je na tretjem namizju odprto okno, krmiljenje v informacijski vrstici prikazuje simbol **Upravitelj oken**. Če izberete simbol, lahko preklapljate med odprtimi aplikacijami.

Če iz informacijske vrstice povlečete navzdol, lahko pomanjšate krmilno površino. Vrstica TNC in vrstica proizvajalca stroja ostaneta še naprej vidni.

Dodatne informacije: "Območja krmilne površine", Stran 63

Napotki

- Če je na tretjem namizju odprto okno, krmiljenje v informacijski vrstici prikazuje simbol.

Dodatne informacije: "Območja krmilne površine", Stran 63

- Obseg funkcij in delovanje upravitelja oken določi proizvajalec stroja.
- 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.

24.3 Serijski prenos podatkov

Uporaba

TNC7 samodejno uporabi protokol prenosa LSV2 za serijski prenos podatkov. Z izjemo hitrosti prenosa v strojnem parametru **baudRateLsv2** (št. 106606) so parametri protokola LSV2 fiksni.

Opis funkcije

V strojnem parametru **RS232** (št. 106700) lahko definirate drugo vrsto prenosa (vmesnik). V nadaljevanju opisane nastavitvene možnosti tako veljajo samo za posamezne na novo določene vmesnike.

Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 491

V naslednjih strojnih parametrih lahko določite naslednje nastavitve:

Strojni parameter	Nastavitev
baudRate (št. 106701)	Hitrost prenosa podatkov (Baud-Rate) Vnos: BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300, BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200
protocol (št. 106702)	Protokol prenosa podatkov ■ STANDARD: standardni prenos podatkov, po vrsticah ■ BLOCKWISE: paketni prenos podatkov ■ RAW_DATA: prenos brez protokola, prenos po znakih Vnos: STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA
dataBits (št. 106703)	Podatkovni biti v posameznih prenesenih znakih Vnos: 7 bitov, 8 bitov
parity (št. 106704)	Preverjanje glede napak pri prenosu s pomočjo paritetnega bita ■ NONE: brez ustvarjanja paritete, brez zaznavanja napak ■ EVEN: soda pariteta, napaka pri lihem številu nastavljenih bitov ■ ODD: liha pariteta, napaka pri sodem številu nastavljenih bitov Vnos: NONE, EVEN, ODD
stopBits (št. 106705)	Začetni bit in eden ali dva končna bita omogočata prejemniku pri serijskem prenosu podatkov sinhronizacijo z vsakim prenesenim znakom. Vnos: 1 končni bit, 2 končna bita
flowControl (št. 106706)	Z rokovanjem (Handshake) dve napravi nadzorujeta prenos podatkov. Ločimo programsko in strojno rokovanje. ■ NONE: brez nadzora pretoka podatkov ■ RTS_CTS: strojno rokovanje, zaustavitev prenosa prek RTS je aktivna ■ XON_XOFF: strojno rokovanje, zaustavitev prenosa prek DC3 je aktivna Vnos: NONE, RTS_CTS, XON_XOFF
fileSystem št. 106707	Datotečni sistem za serijski vmesnik ■ EXT: minimalni datotečni sistem za tiskalnik ali programsko opremo za prenos, ki ni iz podjetja HEIDENHAIN ■ FE1: komunikacija s strežnikom TNCserver ali zunanjo disketno enoto Ta strojni parameter ni potreben, razen če potrebujete poseben datotečni sistem. Vnos: EXT, FE1
bccAvoidCtrlChar (št. 106708)	Block Check Karakter (BCC) je znak za preverjanje bloka. BCC je neobvezno dodan bloku prenosa, da se olajša odkrivanje napak. ■ TRUE: BCC se ne sklada z nobenim krmilnim znakom ■ FALSE: funkcija ni aktivna Vnos: TRUE, FALSE

Strojni parameter	Nastavitev
rtsLow (št. 106709)	S tem izbirnim parametrom določite, katero raven naj ima linija RTS v stanju mirovanja. ■ TRUE: v stanju mirovanja je raven low ■ FALSE: v stanju mirovanja je raven high Vnos: TRUE, FALSE
noEotAfterEtx (št. 106710)	Ta izbirni parameter se uporablja za določitev, ali je treba po prejemu znaka ETX (konec besedila) poslati znak EOT (konec prenosa). ■ TRUE: znak EOT ne bo poslan ■ FALSE: znak EOT bo poslan Vnos: TRUE, FALSE

Primer

Za prenos podatkov s programsko opremo osebnega računalnika TNCserver v strojnem parametru **RS232** (št. 106700) določite 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
Vrsta stiska roke	RTS_CTS
Datotečni sistem za dejanje datotek	FE1

TNCserver je del programske opreme računalniškega sistema TNCremo.
 "Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov"

24.4 Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov

Uporaba

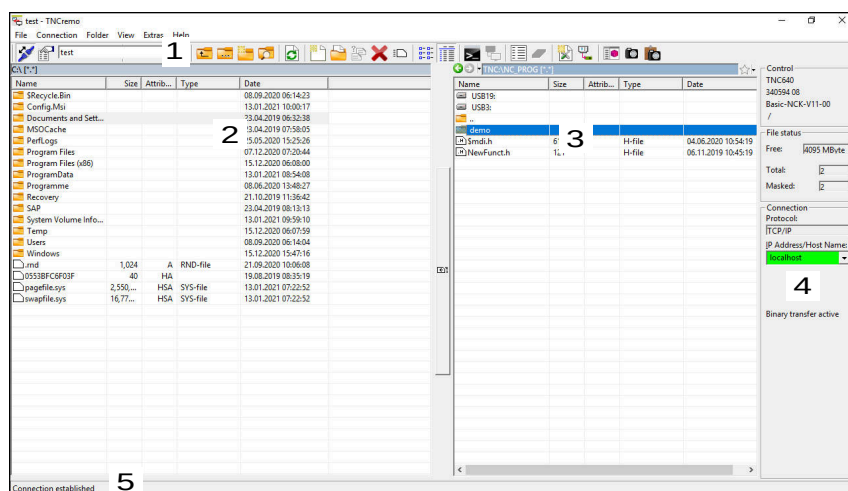
Podjetje HEIDENHAIN s programsko opremo TNCremo ponuja način povezovanja osebnega računalnika, opremljenega z operacijskim sistemom Windows, s krmilnim sistemom HEIDENHAIN in prenosa podatkov.

Pogoji

- Operacijski sistem osebnega računalnika:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- 2 GB delovnega pomnilnika v osebem računalniku
- 15 MB prostega pomnilnika v osebem računalniku
- Prost serijski vmesnik ali povezava z omrežjem na krmilnem sistemu

Opis funkcije

Programska oprema za prenos podatkov TNCremo vsebuje naslednje razdelke:



- 1 Orodna vrstica
V tem razdelku najdete najpomembnejše funkcije programske opreme TNCremo.
- 2 Seznam datotek osebnega računalnika
V tem razdelku programska oprema TNCremo prikaže vse mape in datoteke priključenega pogona, npr. trdega diska osebne računalnika s sistemom Windows ali naprave USB.
- 3 Seznam datotek krmilnega sistema
V tem razdelku programska oprema TNCremo prikaže vse mape in datoteke priključenega pogona krmilnega sistema.
- 4 Prikaz stanja
V prikazu stanja programska oprema TNCremo prikaže informacije o trenutni povezavi.
- 5 Stanje povezave
Stanje povezave prikazuje, ali je trenutno aktivna katera povezava.



Več informacij najdete v integriranem sistemu za pomoč aplikacije TNCremo.

Kontekstualno funkcijo pomoči programske opreme TNCremo odprete s pomočjo tipke **F1**.

Napotki

- Ko je upravljanje uporabnikov aktivno, lahko ustvarjate samo še varne omrežne povezave prek SSH. Krmilni sistem samodejno blokira povezave LSV2 prek serijskih vmesnikov (COM1 in COM2) ter omrežne povezave brez identifikacije uporabnika.
- Najnovejšo različico programske opreme TNCremo lahko brezplačno prenesete z **HEIDENHAIN-Homepage**.

24.5 Varnostna kopija podatkov

Uporaba

Če na krmiljenju ustvarite ali spremenite datoteke, mora te datoteke v rednih intervalih varnostno kopirati.

Sorodne teme

- Upravljanje datotek
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

S funkcijama **Varnostno kopiranje NC/PLC** in **Obnovitev NC/PLC** lahko za mape ali celoten pogon ustvarite varnostne kopije in po potrebi obnovite datoteke. Varnostne kopije morate shraniti na zunanje pomnilniške naprave.

Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 488

Z naslednjimi možnostmi lahko datoteke prenašate s krmiljenja:

- TNCremo
 S TNCremo lahko datoteke s krmiljenja prenašate na osebni računalnik.
Dodatne informacije: "Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov", Stran 504
- Zunanji pogon
 Datoteke lahko neposredno s krmiljenja prenašate na zunanji pogon.
Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 454
- Zunanja pomnilniška naprava
 Datoteke lahko shranite na zunanje pomnilniške naprave oz. jih prenašate s pomočjo zunanjih pomnilniških naprav.
 Z zunanjimi pomnilniškimi napravami lahko datoteke prenašate oz. jih shranjujete na njih.
Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Napotki

- Shranite tudi vse za stroj značilne podatke, npr. program PLC ali strojne parametre. Glede tega se obrnite na proizvajalca stroja.
- Tipe datotek PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG in PNG morate binarno prenesti z osebnega računalnika na trdi disk krmiljenja.
- Varnostno kopiranje vseh podatkov internega pomnilnika lahko traja več ur. Po potrebi postopek varnostnega kopiranja prestavite v obdobje, ko stroja ne boste uporabljali.
- Redno brišite datoteke, ki jih ne potrebujete. S tem zagotovite, da bo imelo krmiljenje dovolj prostora za shranjevanje sistemskih datotek, npr. preglednic orodij.
- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da po 3 do 5 letih preverite delovanje trdih diskov. Po tem obdobju morate računati na povišano stopnjo izpadov, odvisno od pogojev delovanja, npr. vibracijske obremenitve.

24.6 Odpiranje datotek z orodji

Uporaba

Krmiljenje vsebuje nekatera orodja, s katerimi lahko odpirate in upravljate standardizirane tipe datotek.

Sorodne teme

- Vrsta datoteke

Nadaljnje informacije: uporabniški priročnik Programiranje in testiranje

Opis funkcije

Krmiljenje vsebuje orodja za naslednje tipe datotek:

Tip datoteke	Orodje
PDF	Pregledovalnik dokumentov
XSLX (XSL)	Gnumeric
CSV	
INI	Leafpad
A	
TXT	
HTM/HTML	Spletni brskalnik
 Proizvajalec stroja ali omrežni administrator mora za omrežja ali internet zagotoviti, da bo krmiljenje zaščiteno pred virusi in škodljivo programsko opremo, npr. s požarnim zidom.	
ZIP	Xarchiver
BMP	Ristretto ali Geeqie
GIF	
JPG/JPEG	
PNG	
 Z opremo Ristretto lahko grafike le odpirate. Z opremo Geeqie lahko grafike dodatno obdelujete in natisnete.	
OGG	Parole
 Z opremo Parole lahko odpirate tipe datotek OGA, OGG, OGV in OGX. Plačljiva oprema Fuendo Codec Pack je potreba samo za dodatne formate, npr. datoteke MP4.	

Če se v upravljanju datotek dvakrat dotaknete ali kliknete datoteko, krmiljenje samodejno odpre datoteko z ustreznim orodjem. Če je za eno datoteko možnih več orodij, krmiljenje prikaže izbirno okno.

Krmiljenje orodja odpre na tretjem namizju.

24.6.1 Odpiranje orodij

Orodje odprete na naslednji način:

- ▶ V opravilni vrstici izberite simbol HEIDENHAIN
- > Krmiljenje odpre meni HEROS.
- ▶ Izberite možnost **Orodja**
- ▶ Izberite želeno orodje, npr. Leafpad
- > Krmiljenje orodja odpre v lastnem delovnem območju.

Napotki

- Nekatera orodja lahko odprete tudi v delovnem območju **Glavni meni**.
- S kombinacijo tipk **ALT+TAB** lahko izbirate med odprtimi delovnimi območji.
- Dodatne informacije o uporabi določenega orodja najdete znotraj možnosti Orodja v razdelku Pomoč oz. Help.
- **Spletni brskalnik** ob zagonu v rednih intervalih preveri, ali so na voljo posodobitve.
Če želite posodobiti **spletni brskalnik**, mora biti v tem času varnostna programska oprema SELinux deaktivirana in obstajati mora povezava z internetom. Po posodobitvi ponovno aktivirajte SELinux!

Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 453

24.7 Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration

Uporaba

Možnost **Advanced Network Configuration** vam omogoča dodajanje, urejanje ali odstranjevanje profilov omrežne povezave.

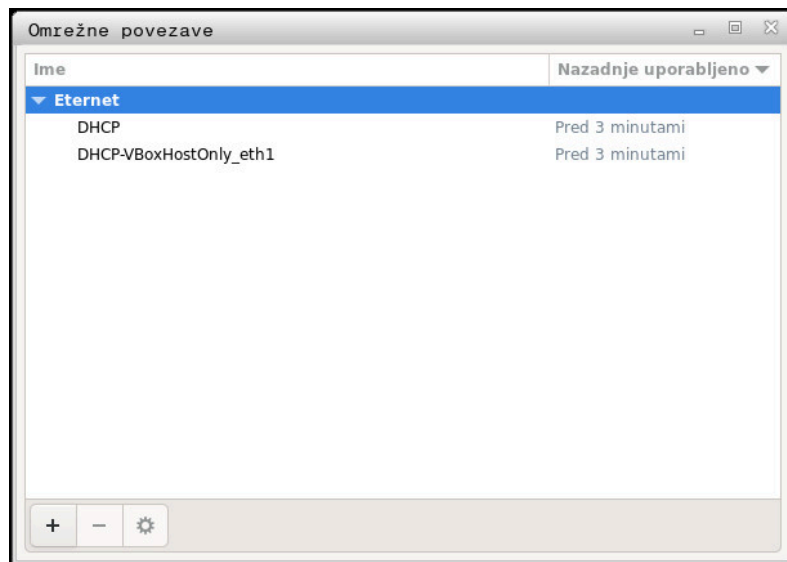
Sorodne teme

- Omrežne nastavitve

Dodatne informacije: "Okno Omrežne nastavitve", Stran 459

Opis funkcije

Če v meniju HEROS izberete možnost **Advanced Network Configuration**, krmilnik odpre okno **Omrežne povezave**.



Okno **Omrežne povezave**

Simboli v oknu Omrežne povezave

Okno **Omrežne povezave** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
+	Dodaj omrežno povezavo
—	Odstrani omrežno povezavo
⚙️	Uredi omrežno povezavo Krmilni sistem odpre okno Omrežna povezava. Dodatne informacije: "Uredi okno omrežne povezave", Stran 510

24.7.1 Uredi okno omrežne povezave

V oknu **Urejanje omrežne povezave** krmilnik prikaže ime povezave omrežne povezave v zgornjem območju. Ime lahko spremenite.

Okno **Urejanje omrežne povezave**

Zavihek Splošno

Zavihek **Splošno** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Samodejna povezava s prednostjo	Tukaj lahko uporabite prednost, da določite vrstni red povezave pri uporabi več profilov. Krmilnik prednostno poveže omrežje z najvišjo prednostjo. Vnos: od -999 do 999
Vsi uporabniki lahko uporabljajo to omrežje	Tukaj lahko aktivirate izbrano omrežje za vse uporabnike.
Samodejna povezava z VPN	Trenutno brez funkcije
Plačljiva povezava	Trenutno brez funkcije

Zavihek Ethernet

Zavihek **Ethernet** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Naprava	Tukaj lahko izberete vmesnik Ethernet. Če ne izberete vmesnika Ethernet, lahko ta profil uporabite za kateri koli vmesnik Ethernet. Možna je izbira z oknom za izbiro
Podvojen naslov MAC	Trenutno brez funkcije
MTU	Tukaj lahko določite največjo velikost paketa v bajtih. Vnos: Samodejno, 1... 10000
Prebujanje preko omrežja LAN	Trenutno brez funkcije
Geslo za prebujanje preko omrežja LAN	Trenutno brez funkcije
Pogajanje za povezavo	Tukaj morate konfigurirati nastavitve povezave Ethernet: ■ Prezri Obdržijo naj se konfiguracije, ki so že prisotne v napravi. ■ Samodejno Nastavitve hitrosti in dupleksa se samodejno alikvotirajo za povezavo. ■ Ročno Ročno konfigurirajte nastavitve hitrosti in dupleksa za povezavo. Izbira z oknom za izbiro
Hitrost	Tukaj morate izbrati nastavek hitrosti: ■ 10 Mbit/S ■ 100 Mbit/S ■ 1 Gbit/S ■ 10 Gbit/S Samo pri izbiri Pogajanje za povezavo Ročno Izbira z oknom za izbiro
Obojestransko	Tukaj morate izbrati nastavek dupleksa: ■ Polovica ■ Polno Samo pri izbiri Pogajanje za povezavo Ročno Izbira z oknom za izbiro

Zavihek 802.1X Varnost

Trenutno brez funkcije

Zavihek DCB

Trenutno brez funkcije

Zavihek Proxy

Trenutno brez funkcije

Zavihek Nastavitve IPv4

Zavihek **Nastavitve IPv4** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Način	Tukaj morate izbrati način omrežne povezave: ■ Samodejno (DHCP) Ko omrežje uporablja strežnik DHCP za dodelitev naslovov IP ■ Samodejno (DHCP), samo naslovi Če omrežje za dodeljevanje naslovov IP uporablja strežnik DHCP, vi pa ročno dodelite strežnik DNS ■ Ročno Ročna dodelitev naslova IP ■ Samo prek lokalne povezave Trenutno brez funkcije ■ Skupaj z drugimi računalniki Trenutno brez funkcije ■ Onemogočeno Onemogočitev IPv4 za to povezavo
Dodatni statični naslovi	Tukaj lahko dodate statične naslove IP, ki so nastavljeni poleg samodejno dodeljenih naslovov IP. Samo pri načinu Ročno
Dodatni strežniki DNS	Tukaj lahko dodate naslove IP strežnikov DNS, ki se uporabljajo za razreševanje imen računalnikov. Več naslovov IP ločite z vejico. Samo pri načinih Ročno in Samodejno (DHCP), samo naslovi
Dodatne iskalne domene	Tukaj lahko dodate domene, ki jih uporablja ime računalnika. Več domen ločite z vejico. Samo pri načinu Ročno
Identifikator odjemalca DHCP	Trenutno brez funkcije
Za dokončanje te povezave je potreben naslov IPv4	Trenutno brez funkcije

Zavihek Nastavitve IPv6

Trenutno brez funkcije

25

Pregledi

25.1 Dodelitev vtikačev in priključni kabel za podatkovne vmesnike

25.1.1 Vmesnik naprav V.24/RS-232-C HEIDENHAIN



Vmesnik izpolnjuje pogoje standarda EN 50178
Varnostna nizka napetost.

Krmiljenje		25-polno: VB 274545-xx			9-polno: VB 366964-xx		
Vtič	Dodelitev	Vtič	Barva	Vtičnica	Vtičnica	Barva	Vtičnica
1	nedodeljeno	1	belo/rjavo	1	1	rdeče	1
2	RXD	3	rumeno	2	2	rumeno	3
3	TXD	2	zeleno	3	3	belo	2
4	DTR	20	rjavo	8	4	rjavo	6
5	signal GND	7	rdeče	7	5	črno	5
6	DSR	6		6	6	vijoličasto	4
7	RTS	4	sivo	5	7	sivo	8
8	CTR	5	rožnato	4	8	belo/zeleno	7
9	nedodeljeno	8	vijoličasto	20	9	zeleno	9
Ohišje	zunanja zaščita	Ohišje	zunanja zaščita	Ohišje	Ohišje	zunanja zaščita	Ohišje

25.1.2 Vtičnica RJ45 Ethernet vmesnika

Maksimalna dolžina kabla:

- 100 m nezaščiten
- 400 m zaščiten

Pin	Signal
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	prosto
5	prosto
6	RX–
7	prosto
8	prosto

25.2 Strojni parameter

Naslednji seznam prikazuje strojne parametre, katere lahko obdelate s številko ključa 123.

Sorodne teme

- Strojne parametre spreminjate z aplikacijo **MP nastavljaivec**

Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 491

25.2.1 Seznam parametrov uporabnika



Upoštevajte priročnik za stroj!

- Proizvajalec stroja lahko dodatne, za stroj značilne parametre, določi kot uporabniške parametre, da lahko konfigurirate razpoložljive funkcije.
- Proizvajalec stroja lahko prilagodi strukturo in vsebino parametrov uporabnika. Prikaz na vašem stroju se lahko morda razlikuje.

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-številk
	DisplaySettings Nastavitve za prikaze na zaslonu	
	CfgDisplayData Nastavitve za prikaze na zaslonu	100800
	axisDisplay Zaporedje in pravila za prikazane osi	100810
	x Ime kode osi	
	axisKey Ime kode osi	100810. [Index].01501
	name Opis osi	100810. [Index].01502
	rule Pravila prikaza za os	100810. [Index].01503
	axisDisplayRef Zaporedje in pravila za prikazane osi pred premikom čez referenčne oznake	100811
	x Ime kode osi	
	axisKey Ime kode osi	100811. [Index].01501
	name Opis osi	100811. [Index].01502
	rule Pravila prikaza za os	100811. [Index].01503
	positionWinDisplay Način prikaza položaja v oknu položajev	100803
	statusWinDisplay Način prikaza položaja v prikazu stanja	100804
	decimalCharacter Določitev decimalnih ločil za prikaz položaja	100805
	axisFeedDisplay Prikaz pomika v načinih delovanja Ročno delovanje in El. krmilnik	100806

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-številka
	spindleDisplay Prikaz položaja vretena v prikazu položaja	100807
	hidePresetTable Blokirajte gumb UPRAVLJANJE REFERENČNIH TOČK	100808
	displayFont Velikost pisave pri prikazu programa v načinih delovanja Potek programa - Zaporedje nizov, Potek programa - Posamezni niz z ročnim vnosom.	100812
	iconPrioList Zaporedje ikon na prikazu	100813
	compatibilityBits Nastavitve za vedenje prikaza	100815
	axesGridDisplay Os kot seznam ali skupina v prikazu položaja	100806
	CfgPosDisplayPace Korak prikaza za posamezne osi	101000
	xx Korak prikaza za prikaz položaja v [mm] oz. [°]	
	displayPace Korak prikaza za prikaz položaja v [mm] oz. [°]	101001
	displayPaceInch Korak prikaza za prikaz položaja v [palci]	101002
	CfgUnitOfMeasure Določitev merske enote, veljavne za prikaz	101100
	unitOfMeasure Merska enota za prikaz in uporabniški vmesnik	101101
	CfgProgramMode Oblika NC-programov in prikaza ciklov	101200
	programInputMode MDI: vnos programa z navadnim besedilom HEIDENHAIN ali DIN/ISO	101201
	CfgDisplayLanguage Nastavitev NC- in PLC-jezika pogovornih oken	101300
	ncLanguage NC-jezik pogovornih oken	101301
	applyCfgLanguage Prezem jezika NC	101305
	plcDialogLanguage PLC-jezik pogovornih oken	101302
	plcErrorLanguage Jezik sporočil o napakah PLC-ja	101303

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-števila
	helpLanguage Jezik pomoči	101304
	CfgStartupData Delovanje pri zagonu krmilnega sistema	101500
	powerInterruptMsg Potrdite sporočilo Prekinitev toka	101501
	opMode Način delovanja, v katere se izvede preklon, ko je krmiljenje v celoti zagnano	101503
	subOpMode Podnačin delovanja, katerega je treba aktivirati za način delovanja, naveden v 'opMode'	101504
	CfgClockView Način prikaza za čas	120600
	displayMode Način prikaza za prikaz časa na zaslonu	120601
	timeFormat Format časa digitalne ure	120602
	CfgInfoLine Leva vrstica Vklop/Izklop	120700
	infoLineEnabled Vklop/izklop informacijske vrstice	120701
	CfgGraphics Nastavitve za 3D-simulacijsko grafiko	124200
	modelType Vrsta modela 3D-simulacijske grafike	124201
	modelQuality Kakovost modela 3D-simulacijske grafike	124202
	clearPathAtBlk Ponastavitev poti orodja pri novi BLK FORM	124203
	extendedDiagnosis Zapisovanje grafičnih dnevniških datotek po ponovnem zagonu	124204
	CfgPositionDisplay Nastavitve za prikaz položaja	124500
	progToolCallDL Prikaz položaja pri TOOL CALL DL	124501
	CfgTableEditor Nastavitve za urejevalnik preglednic	125300
	deleteLoadedTool Vedenje pri brisanju orodij iz preglednice mest	125301
	indexToolDelete Vedenje pri brisanju indeksnih vnosov orodja	125302

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-številka
	showResetColumnT Prikažite gumb VRNITEV STOLPEC T	125303
	CfgDisplayCoordSys Nastavitev prikaza koordinatnih sistemov	127500
	transDatumCoordSys Koordinatni sistem za zamik ničelne točke	127501
	CfgGlobalSettings Nastavitve prikaza GPS	128700
	enableOffset Prikaži zamik v pogovornem oknu GPS	128702
	enableBasicRot Prikažite dodatno osnovno rotacijo v pogovornem oknu GPS	128703
	enableShiftWCS Prikaži zamik W-CS v pogovornem oknu GPS	128704
	enableMirror Prikaži zrcaljenje v pogovornem oknu GPS	128712
	enableShiftMWCS Prikaži zamik mW-CS v pogovornem oknu GPS	128711
	enableRotation Prikaži vrtenje v pogovornem oknu GPS	128707
	enableFeed Prikaži pomik v pogovornem oknu GPS	128708
	enableHwMCS Možnost izbire koordinatnega sistema M-CS	128709
	enableHwWCS Možnost izbire koordinatnega sistema W-CS	128710
	enableHwMWCS Možnost izbire koordinatnega sistema mW-CS	128711
	enableHwWPLCS Možnost izbire koordinatnega sistema WPL-CS	128712
	CfgRemoteDesktop Nastavitve za povezave z oddaljenim namizjem	100800
	connections Seznam povezav z oddaljenim namizjem za prikaz	133501
	title Ime načina OEM	133502
	dialogRes Ime besedila	133502.00501
	text Besedilo, odvisno od jezika	133502.00502

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-števila
	icon Pot/ime za izbirno grafično datoteko ikone	133503
	locations Seznam položajev, kjer je prikazana povezava oddaljenega namizja	133504
	x Način delovanja	
	 opMode Način delovanja	133504. [Index].133401
	 subOpMode Izbirni podnačin delovanja za način delovanja, določen v 'opMode'	133504. [Index].133402
	ProbeSettings Konfiguracija merjenja orodja	
	CfgTT Konfiguracija merjenja orodja	122700
	TT140_x Funkcija M za usmeritev vretena	
	 spindleOrientMode Funkcija M za usmeritev vretena	122704
	 probingRoutine Postopek tipanja	122705
	 probingDirRadial Smer tipanja za izmero polmera orodja	122706
	 offsetToolAxis Razdalja med spodnjim robom orodja in zgornjim robom tipala	122707
	 rapidFeed Hitri tek v tipalnem ciklu za tipalni sistem orodja TT	122708
	 probingFeed Tipalni pomik pri merjenju orodja z orodjem vrez rotacije	122709
	 probingFeedCalc Izračun pomika tipalnega sistema	122710
	 spindleSpeedCalc Vrsta določanja števila vrtljajev	122711
	 maxPeriphSpeedMeas Največja dovoljena rotacijska hitrost na rezilu orodja pri merjenju polmera	122712
	 maxSpeed Največje dovoljeno število vrtljajev pri merjenju orodja	122714

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-števila
	measureTolerance1 Največja dovoljena napaka merjenja pri merjenju orodja z vrtečim se orodjem (1. napaka merjenja)	122715
	measureTolerance2 Največja dovoljena napaka merjenja pri merjenju orodja z vrtečim se orodjem (2. napaka merjenja)	122716
	stopOnCheck NC-zaustavitev med možnostjo "Preverjanjem orodja"	122717
	stopOnMeasurement NC-zaustavitev med "merjenjem orodja"	122718
	adaptToolTable Spreminjanje preglednice orodij pri možnostima "Preverjanje orodja" in "Merjenje orodja"	122719
	CfgTTRoundStylus Konfiguriranje okroglega tipala	114200
	TT140_x Koordinate tipalnega sistema orodja TT, na središče vezani tipalo na ničelni točki stroja	
	centerPos Koordinate tipalnega sistema orodja TT, na središče vezani tipalo na ničelni točki stroja	114201
	safetyDistToolAx Varnostna razdalja nad tipalom tipalnega sistema mize TT za predpozicioniranje v smeri orodne osi	114203
	safetyDistStylus Varnostno območje okrog tipala za predpozicioniranje	114204
	CfgTTRectStylus Konfiguriranje pravokotnega tipala	114300
	TT140_x Koordinate središča tipala	
	centerPos Koordinate središča tipala	114313
	safetyDistToolAx Varnostna razdalja nad tipalom za predpozicioniranje	114317
	safetyDistStylus Varnostno območje okrog tipala za predpozicioniranje	114318
	ChannelSettings Aktivna kinematika	

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-števila
	CH_xx Aktivna kinematika	
	CfgActivateKinem Aktivna kinematika	204000
	kinemToActivate Kinematika za aktivacijo/aktivna kinematika	204001
	kinemAtStartup Kinematika, ki jo je treba aktivirati ob zagonu krmiljenja	204002
	CfgNcPgmBehaviour Določite vedenje NC-programa.	200800
	operatingTimeReset Ponastavitev časa obdelave ob zagonu programa.	200801
	plcSignalCycle Signal PLC za številko trenutnega obdelovalnega cikla	200803
	CfgGeoTolerance Geometrijske tolerance	200900
	circleDeviation Dopustno odstopanje polmera kroga	200901
	threadTolerance Dopustno odstopanje pri povezanih navojih	200902
	moveBack Rezerva pri odmikih	200903
	CfgGeoCycle Konfiguracija obdelovalnih ciklov	201000
	pocketOverlap Faktor prekrivanja pri rezkanju žepov	201001
	posAfterContPocket Premik po obdelavi konturnega žepa	201007
	displaySpindleErr Prikaz sporočila o napaki Vreteno se ne vrti, če M3/M4 ni aktiven	201002
	displayDepthErr Prikaz sporočila o napaki Preverite globino predznaka!	201003
	apprDepCylWall Premik k steni utora v plašču valja	201004
	mStrobeOrient Funkcija M za orientacijo vretena v obdelovalnih ciklih	201005

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-številk
	suppressPlungeErr Brez prikaza sporočila o napaki "Spuščanje v izvrtino ni mogoče"	201006
	restoreCoolant Delovanje M7 in M8 pri ciklih 202 in 204	201008
	facMinFeedTurnSMAX Samodejno zmanjšanje pomika po dosegu SMAX	201009
	suppressResMatlWar Brez prikaza opozorila "Odvečni material prisoten"	201010
	CfgStretchFilter Geometrijski filter za filtriranje linearnih elementov	201100
	filterType Vrsta razteznega filtra	201101
	tolerance Največja razdalja med filtrirano in nefiltrirano konturo	201102
	maxLength Največja dolžina poti, nastale s filtriranjem	201103
	CfgThreadSpindle	113600
	sourceOverride Delujoč prednostni potenciometer za pomik pri rezanju navojev	113603
	thrdWaitingTime Čas čakanja na točki obračanja na dnu navoja	113601
	thrdPreSwitchTime Čas predhodnega izklopa vretena	113602
	limitSpindleSpeed Omejitev števila vrtljajev vretena pri ciklih 17, 207 in 18	113604
	CfgEditorSettings Nastavitve za NC-urejevalnik	
	CfgEditorSettings Nastavitve za NC-urejevalnik	105400
	createBackup Ustvarjanje datoteke varnostne kopije *.bak	105401
	deleteBack Stanje kazalca po brisanju vrstic	105402
	cursorAround Delovanje kazalca pri prvi oz. zadnji vrstici	105403

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-številka
	lineBreak Prelom vrstic pri večvrstičnih NC-nizih	105404
	stdTNCHELP Aktiviranje pomožnih slik pri vnosu cikla	105405
	toggleCyclDef Vedenje orodne vrstice ciklov po vnosu cikla	105406
	warningAtDEL Varnostno vprašanje pri brisanju NC-bloka	105407
	maxLineGeoSearch Št. vrstice, do katere mora biti izveden test NC-programa	105408
	blockIncrement Programiranje DIN/ISO: dolžina koraka številke nizov	105409
	useProgAxes Določite osi za programiranje	105410
	enableStraightCut Dovoljevanje ali blokiranje osno vzporednih pozicioniranih nizov	105411
	maxLineCommandSrch Število vrstic za iskanje glede na enake sintaktične elemente	105412
	noParaxMode Dovoljevanje/blokiranje možnosti FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE prek gumba	105413
	CfgPgmMgt Nastavitve za upravljanje datotek	
	CfgPgmMgt Nastavitve za upravljanje datotek	122100
	dependentFiles Prikaz odvisnih datotek	122101
	CfgProgramCheck Nastavitve za datoteke o uporabnosti orodja	
	CfgProgramCheck Nastavitve za datoteke o uporabnosti orodja	129800
	autoCheckTimeOut Prekinitev delovanja za ustvarjanje datotek o uporabi	129803
	autoCheckPrg Ustvari datoteko o uporabi NC-programa	129801
	autoCheckPal Ustvari datoteko o uporabi palet	129802
	CfgUserPath Navedba poti za končnega uporabnika	

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-števila
	CfgUserPath Navedba poti za končnega uporabnika	102200
	ncDir Seznam pogonov in/ali imenikov	102201
	fn16DefaultPath Privzeta pot za izpis za funkcijo FN16: F-PRINT v načinih delovanja poteka programa	102202
	fn16DefaultPathSim Privzeta pot za izpis za funkcijo FN16: F-PRINT v načinu delovanja Programiranje in Test programa	102203
	serialInterfaceRS232 Podatkovni niz, ki sodi k serijskim vratom	
	CfgSerialPorts Podatkovni niz, ki sodi k serijskim vratom	106600
	activeRs232 Sprostitev vmesnika RS-232 v upravitelju programov	106601
	baudRateLsv2 Hitrost prenosa podatkov za komunikacijo LSV2 v baudih	106606
	CfgSerialInterface Določitev podatkovnih nizov za serijska vrata	106700
	RS232 Hitrost prenosa podatkov za komunikacijo v baudih	
	baudRate Hitrost prenosa podatkov za komunikacijo v baudih	106701
	protocol Protokol prenosa podatkov	106702
	dataBits Podatkovni biti v posameznih prenesenih znakih	106703
	parity Način preverjanja parnosti	106704
	stopBits Število zaustavitvenih bitov	106705
	flowControl Vrsta nadzora pretoka podatkov	106706
	fileSystem Datotečni sistem za operacije datotek prek serijskega vmesnika	106707
	bccAvoidCtrlChar V parametru Block Check Character (BCC) preprečite krmilne znake	106708

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku		MP-števila
	rtsLow Mirovanje voda RTS	106709
	noEotAfterEtx Vedenje po prejemu krmilnega znaka ETX	106710
	Monitoring Nastavitve nadzora za uporabnika	
	CfgMonUser Nastavitve nadzora za uporabnika	129400
	enforceReaction Konfigurirane reakcije na napake bodo izvedene	129401
	showWarning Prikaži opozorila za nadzore	129402
	CfgMonMbSection Parameter CfgMonMbSection določa nadzorna opravila za določen razdelek NC-programa	02400
	tasks Seznam nadzorih opravil, ki jih je treba izvesti	133701
	CfgMachineInfo Splošne informacije upravljavca o stroju	
	CfgMachineInfo Splošne informacije upravljavca o stroju	131700
	machineNickname Lastno ime (vzdevek) stroja	131701
	inventoryNumber Številka inventarja ali ID št.	131702
	image Fotografija ali slika stroja	131703
	location Lokacija stroja	131704
	department Oddelek ali območje	131705
	responsibility Odgovornost za stroj	131706
	contactEmail Kontaktne E-poštni naslov	131707
	contactPhoneNumber Kontaktne telefonske številke	131708

25.3 Pokrovčki za tipke tipkovnice in nadzorne plošče strojev

Pokrovčki za tipke z ID-jema 12869xx-xx in 1344337-xx so primerni za naslednje enote tipkovnic in nadzorne plošče stroja:

- TE 361 (FS)

Pokrovčki za tipke z ID-jem 679843-xx so primerni za naslednje enote tipkovnic in nadzorne plošče stroja:

- TE 360 (FS)

Območje črkovne tipkovnice

									
ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
									
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
									
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
									
ID 1286909	-35	-36	-	-38	-39	-	-41	-42	-43
ID 1344337*)	-	-	-01*)	-	-	-02*)	-	-	-

*) S haptično oznako

									
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52
									
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60	
ID 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-	

					
ID 1286911	-01	-02	-03	-04	-05

		
ID 1286914	-01	-03

			
ID 1286915	-01	-02	-03

	
ID 1286917	-01

Območje pripomočkov za upravljanje

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	–	-36	–	–	–	–

Območje načinov delovanja

								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	–	–	-66	–	–	–	–	–

Območje pogovornega okna NC

									
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
									
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
									
ID 1286909	-92								
ID 679843	-D6								

Območje vnosa osi in vrednosti

									
	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna
ID 1286909	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-0A	-4K	-4L
ID 679843	-C8	-D3	-53	-32	-31	–	–	-54	-88

									
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	–	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	–	–	–	–	-03*)	–	–	–	–

*) S haptično oznako

									
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

									
ID 1286909	-3P	-3R	-3S	-4S	-4T	-0N	-3T	-3U	-3V
ID 679843	–	–	–	–	–	-E2	–	–	–

				
		Oranžna	Oranžna	Oranžna
ID 1286909	-3W	–	–	–
ID 679843	–	-55	-C9	-D4

		
ID 1286914	-02	-04

Območje navigacije

								
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) S haptično oznako

		
ID 1286909	-1B	-1C
ID 679843	-42	-41

Območje funkcij stroja

ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
ID 1286909	-	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
*) S haptično oznako									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
ID 1286909	-07	-2F	-2G	-2V	-2W	-2X	-2Y	-3B	-3C
ID 679843	-19	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 1286909	-3D	-3K	-4G	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-	-	-	-43	-44	-91	-92	-93	-94

ID 679843	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
ID 679843	zeleno -D8	zeleno -90	rdeče -89	rdeče -D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Drugi pokrovčki za tipke

			Oranžna	zeleno	rdeče				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	F5							



Če potrebujete pokrovčke za tipke z dodatnimi simboli, stopite v stik s podjetjem HEIDENHAIN.

Indeks

3

3D-osnovna rotacija.....	192
3D-umerjanje.....	316

A

ACC.....	234
Aditiven zamik.....	238
Aditivna osnovna rotacija.....	240
AFC.....	226
osnovne nastavitve.....	405
programiranje.....	228
učni rez.....	231
Aktivacija ročnega vrtenja.....	197
Aktivno zmanjševanje tresenja	
ACC.....	234
Aplikacija	
funkcionalna varnost.....	438
MDI.....	325
nastavitev.....	301
nastavitve.....	443
nastavljavec MP.....	491
odmik.....	349
uporabnik MP.....	491
Aplikacija, ročno upravljanje.....	128
Aplikacija Nastavitve	
pregled.....	444

B

B-CS.....	180
-----------	-----

C

CAD Import.....	283
shranjevanje konture.....	284
shranjevanje položaja.....	285
Cikel tipalnega sistema	
ročno.....	301
Ciljna skupina.....	32
CR2.....	142

Č

Čas.....	451
Čas delovanja	
informacije stroja.....	451
potek programa.....	117
Čas delovanja programa.....	117
Časi delovanja stroja.....	451
Čas obdelave.....	117
Časovna cona.....	451

D

Datoteka	
orodje.....	507
varnostno kopiranje.....	506
Datoteka CAD.....	273
Datoteka CFG.....	218
Datoteka o uporabi orodja.....	395

Datum in čas.....	451
DCM.....	202
aktivacija.....	206
vpenjalo.....	208
Delovanje glavnega računalnika	468
Delovna območja.....	66
pregled.....	67
Dinamični protokolizirski nadzor	
DCM.....	202
DNC.....	468
Dodatna dokumentacija.....	33
Dodatna oprema.....	61
Dodatni prikaz stanja.....	101
Dodatno orodje.....	507
Dodelitev vtikačev	
podatkovni vmesnik.....	516

E

Embedded Workspace.....	432
Ethernet vmesnik.....	516
Ethernet-vmesnik	
Konfiguracija.....	509
Nastavitev.....	459
Extended Workspace.....	434

F

Faktor pomika.....	247
FCL.....	55
Feature Content Level.....	55
FreeTurn-orodje.....	147
Funkcija HEROS	
aplikacija Nastavitve.....	443
pregled.....	498
Funkcija tipalnega sistema.....	301
pregled.....	304
Funkcionalna varnost FS.....	435
načini delovanja.....	437

G

Gibi.....	70
Globalne programske nastavitve.....	235
aditiven zamik.....	238
aditivna osnovna rotacija.....	240
aktivacija.....	237
faktor pomika.....	247
ponastavitev.....	238
pregled.....	237
prekrivanje krmilnika.....	246
premik.....	241
vrtenje.....	245
zamik mW-CS.....	242
zrcaljenje.....	241
GPS.....	235
aditiven zamik.....	238
aditivna osnovna rotacija.....	240
aktivacija.....	237
faktor pomika.....	247

ponastavitev.....	238
pregled.....	237
prekrivanje krmilnika.....	246
premik.....	241
vrtenje.....	245
zamik mW-CS.....	242
zrcaljenje.....	241

H

HEROS.....	497
------------	-----

I

I-CS.....	186
Ime orodja.....	143
Informacije stroja.....	448
Integrirana pomoč za izdelke	
TNCguide.....	36
Izklop.....	125

J

Jezik.....	452
sprememba.....	453
Jezik pogovornega okna.....	452
sprememba.....	453

K

Kartezični koordinatni sistem.....	177
KinematicsDesign.....	218
Kinematika.....	446
Ključna številka.....	446
Konfiguracija omrežja.....	509
DCB.....	512
Ethernet.....	512
Nastavitve IPv4.....	513
Nastavitve IPv6.....	513
Proxy.....	513
Splošno.....	511
Varnost.....	512
Konica orodja TIP.....	140
Kontakt.....	39
Koordinatni sistem.....	176
izvor koordinat.....	177
osnove.....	177
Koordinatni sistem obdelovalne	
ravnine.....	184
Koordinatni sistem obdelovanca.....	181
Koordinatni sistem orodja.....	188
Koordinatni sistem stroja.....	177
Koordinatni sistem za vnos.....	186
Krmiljenje	
izklop.....	125
vklop.....	122
Krmiljenje pomika.....	226
Krmilna površina.....	63
Krmilnik.....	413
radijski krmilnik.....	421
upravljalni elementi.....	415

L

Licenčni pogoji..... 55

M

M92-ničelna točka M92-ZP..... 136
 M-CS..... 177
 MDI..... 325
 Meni 3D-ROT..... 197
 Meni HEROS..... 498
 Meni MOD..... 443
 pregled..... 444
 Meni SIK..... 449
 Meni z obvestili..... 297
 Mera koraka..... 130
 Merilnik..... 135
 Merilnik za merjenje dolžine..... 135
 Merilnik za merjenje kotov..... 135
 Merilnik za merjenje poti..... 135
 Merska enota..... 446
 Mesto uporabe..... 43
 Možnost programske opreme..... **48**,
 449

N

Način delovanja
 potek programa..... 330
 pregled..... 64
 preglednice..... 354
 Način krmilnika..... 128
 Nadzor nad vpenjalom
 datoteka CFG..... 210
 datoteka M3D..... 209
 datoteka STL..... 209
 Nadzor postopka..... 250
 delovno območje Nadzor
 postopka..... 251
 FeedOverride..... 265
 MinMaxTolerance..... 260
 SignalDisplay..... 264
 SpindleOverride..... 264
 StandardDeviation..... 263
 Nadzor tipalnega sistema..... 320
 Nadzor vpenjal..... 208
 datoteka CFG..... 218
 vključitev..... 211
 Največji pomik..... 333
 Namenska uporaba..... 42
 Namensko orodje..... 144
 Nastavitev
 Omrežje..... 459
 VNC..... 473
 Nastavitev vpenjal..... 211
 Nastavitev vpenjala
 primež..... 216
 zaporedje..... 215
 Nastavitve..... 443
 Nastavitve licence..... 467
 Nastavitve stroja..... 446

Nastavljanje primeža..... 216
 NC-osnove..... 134
 Ničelna točka obdelovanca..... 136
 Ničelna točka stroja..... 136

O

Obdelovalna ravnina..... 134
 Obnovitev..... 488
 Obvestilo..... 297
 Odmik..... 349
 O izdelku..... 41
 Okno z napakami..... 297
 Omejitev pomika..... 333
 Omejitev premika..... 446
 Omrežje..... 457
 Konfiguracija..... 509
 Nastavitev..... 459
 Omrežna nastavitev
 DHCP strežnik..... 462
 Ping..... 462
 Preusmeritev..... 462
 Sprostitev SMB..... 462
 Stanje..... 460
 Vmesnik..... 461
 Omrežni pogon..... 454
 priključitev..... 455
 Operacijski sistem..... 497
 Opravilna vrstica..... 501
 Optimiranje datoteke STL..... 289
 Orodja..... 137
 Orodje
 brusilno orodje..... 378
 definicija..... 163
 FreeTurn..... 147
 izvoz in uvoz..... 164
 potrebni podatki o orodju..... 151
 pregled..... 138
 preglednica..... 363
 referenčna točka..... 138
 stružno orodje..... 373
 tipalni sistem..... 388
 uravnalno orodje..... 386
 Orodje HEROS..... 507
 Osi
 premik..... 129
 referenciranje..... 124
 Osnovna rotacija..... 192
 Osnovni koordinatni sistem..... 180
 O uporabniškem priročniku..... 31
 Oznaka osi..... 134

P

Parameter Q
 prikaz..... 120
 Parametri uporabnika..... 491
 seznam..... 517
 Podatki o orodju..... 143
 izvoz..... 166

potrebni..... 151
 uvoz..... 165
 Podatki tipalnega sistema..... 390
 Podatkovni vmesnik..... 502
 dodelitev vtikačev..... 516
 OPC UA..... 463
 pomik niza..... 338
 enostaven..... 341
 ponoven primik..... 346
 preglednica palet..... 344
 večstopenski..... 342
 Pomik niza v preglednici točk..... 343
 Pomočnik za povezavo..... 466
 Ponoven primik..... 346
 Ponovni zagon..... 125
 Portscan..... 485
 Postopek
 krmilnik..... 413
 Postopno pozicioniranje..... 130
 Potek programa..... 330
 globalne programske nastavitve..
 235
 kontekst..... 335
 odmik..... 349
 pomik niza..... 338
 ponoven primik..... 346
 preglednica ničelnih točk..... 347
 preglednica popravkov..... 347
 prekinitve..... 334
 ročni premik..... 337
 Površina krmiljenja..... 63
 Površinska mreža..... 289
 Pozicioniranje z ročnim vnosom.....
 325
 Požarni zid..... 483
 Preglednica
 preglednica referenčnih točk..... 400
 preglednice orodij..... 363
 Preglednica brusilnih orodij..... 378
 stolpci..... 378
 Preglednica mest..... 393
 Preglednica ničelnih točk
 potek programa..... 347
 Preglednica orodij..... 364
 možnosti vnosa..... 364
 palci..... 392
 stolpci..... 364
 Preglednica popravkov
 potek programa..... 347
 Preglednica referenčnih točk..... 400
 palec..... 404
 stolpci..... 400
 zaščita pred zapisovanjem..... 402
 Preglednica stružnih orodij..... 373
 stolpci..... 374
 Preglednica tipalnih sistemov..... 388
 stolpci..... 390
 Preglednica uravnalnih orodij..... 386

stolpci.....	386	136,	190	nastavitev vpenjala.....	211
Pregled stanja.....	99	Referenčni sistem.....	176	radijski prenos.....	428
StiB.....	100	koordinatni sistem obdelovalne		umerjanje.....	315
Prekrivanje krmilnika		ravnine.....	184	umerjanje dolžine.....	317
globalne programske nastavitve..	246	koordinatni sistem obdelovanca..	181	umerjanje polmera.....	318
virtualna orodna os VT.....	246	koordinatni sistem orodja.....	188	Tipi orodja.....	148
Premik.....	241	koordinatni sistem stroja+.....	177	Tipka za os.....	129
mera koraka.....	130	koordinatni sistem za vnos...	186	Tipke.....	70
tipka za os.....	129	osnovni koordinatni sistem...	180	Tipkovnica.....	58
Premik na referenco.....	124	Remote Desktop Manager.....	477	besedilo.....	296
Premik strojnih osi.....	129	VNC.....	478	formula.....	296
Prenos podatkov		Windows Terminal Service...	478	NC-funkcija.....	295
programska oprema.....	504	zaustavitev zunanjega		okno.....	294
Preverjanje uporabnosti orodja..	170	računalnika.....	477	Tipkovnica na zaslonu.....	294
Prikazi osi.....	94	Remote Service.....	486	Tip orodja	
Prikazi stanj.....	91	Ročna os.....	347	potrebni podatki o orodju.....	151
Prikazovalnik CAD-Viewer.....	273	Ročno delovanje.....	128	Tiskalnik.....	470
Prikaz položaja.....	94			TLP.....	141
način.....	118	S		TNCdiag.....	490
pregled stanja.....	99	SELinux.....	453	TNCremo.....	504
Prikaz stanja		Servisna datoteka.....	297	Točka menjave orodja.....	136
dodatno.....	101	ustvarjanje.....	299	TRP.....	142
krmilna vrstica.....	99	Seznam parametrov.....	120	U	
os.....	94	Seznam parametrov Q.....	120	Umerjanje.....	315
položaj.....	94	Seznam položajev.....	399	dolžina.....	317
pregled.....	92	Simboli na splošno.....	76	polmer.....	318
simulacija.....	115	Sistemski čas.....	451	vedenje odmika.....	319
splošno.....	93	Splošni prikaz stanja.....	93	Upravitelj oken.....	502
tehnologija.....	95	Sporočilo o napaki.....	297	Upravljalni elementi.....	70
Priključek		Središče orodja TCP.....	141	Upravljanje nosilcev orodij.....	167
omrežje.....	457	Središče polmera orodja 2 CR2.	142	Upravljanje orodij.....	163
omrežni pogon.....	454	Stanje simulacije.....	115	Upravljanje referenčnih točk.....	190
Priključni kabel.....	516	StiB.....	334	V	
Prilagodljivo krmiljenje pomika		Stopenjski indeks.....	144	Varnostna kopija podatkov.....	506
AFC.....	226	Strežnik OPC UA NC.....	463	Varnostna programska oprema	
Printer.....	470	nastavitve licence.....	467	SELinux.....	453
Pripomočki za upravljanje.....	293	pomočnik za povezavo.....	466	Varnostne kopije podatkov.....	488
Protokolizirski nadzor.....	202	Stroj		Varnostni napotek	
aktivacija.....	206	izklop.....	125	vsebina.....	34
vpenjalo.....	208	vklop.....	122	Varnostni napotki.....	44
Prvi koraki.....	81	Strojna oprema.....	56	Varnostno kopiranje.....	488
nastavitev.....	87	Strojni parameter		Vklop.....	122
orodje.....	83	pregled.....	516	Vklop in izklop.....	121
potek programa.....	89	Strojni parametri.....	491	Vmesnik.....	63
		seznam.....	517	Ethernet.....	457
R		Š		OPC UA.....	463
Radijski krmilnik.....	421	Številka orodja.....	143	Vmesnik Ethernet.....	457
Radijski krmilnik. konfiguracija...	423	Številka programske opreme.....	48	VNC.....	473
Razdelitev uporabniškega priročnika	33	T		Vodilna točka orodja TLP.....	141
Referenčna točka.....	136, 190	TCP.....	141	Vpraskanje.....	191
aktivacija.....	194	T-CS.....	188	Vrste napotkov.....	34
nastavljanje.....	193	TIP.....	140	Vrtenje	
palec.....	404	Tipalni sistem		GPS.....	245
vpraskanje.....	191	3D-umerjanje.....	319	ročno.....	195
Referenčna točka nosilca orodij	139	nastavitev.....	428	Vrtenje obdelovalne ravnine	
Referenčna točka obdelovanca....				osnove.....	195

ročno.....	195
rotacijska os mize.....	196
rotacijska os tipalne glave.....	196
Vrtišče orodja TRP.....	142
Vstop v program.....	338
Vzdrževanje na daljavo.....	486

W

W-CS.....	181
WPL-CS.....	184

Z

Zamik mW-CS.....	242
Zaporedje uporabe T.....	397
Zaslon.....	56
Zaslon na dotik.....	56
Zaščita pred zapisovanjem preglednice referenčnih točk.....	402
aktivacija.....	403
odstranjevanje.....	403
Zmanjševanje tresenja.....	234
Zrcaljenje	
GPS.....	241
Zunanji dostop.....	468

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.com

Tipalni sistemi družbe HEIDENHAIN

vam pomagajo zmanjšati dodatni čas in izboljšati natančnost izdelanih obdelovancev.

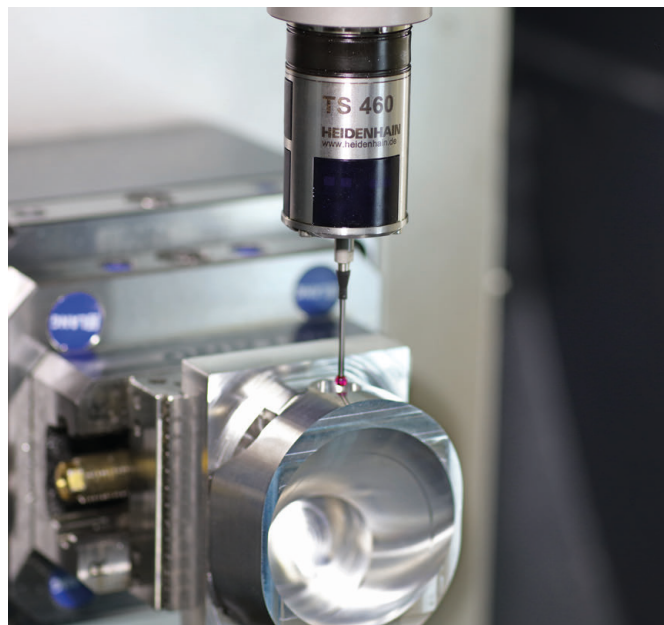
Tipalni sistemi obdelovanja

TS 150, TS 260, prenos signala prek kabla
TS 750

TS 460, TS 760 Radijski ali infrardeči prenos

TS 642, TS 740 infrardeči prenos

- naravnavanje obdelovalnih kosov
- določite referenčne točke
- Merjenje obdelovancev



Tipalni sistemi orodij

TT 160 prenos signala prek kabla

TT 460 infrardeči prenos

- merjenje orodij
- merjenje obrabe
- ugotavljanje loma orodja

